

106

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



10

SZÁM
XX. ÉVFOLYAM

2

1970. OKTÓBER

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület Lapja

НАУЧНО ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ
Орган Научно Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFT-
LICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins
für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS
Organe de la Société scientifique pour la
communication

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Harmati Sándor

Szerkesztő:
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:

Dr. Csanádi György, dr. Ertl Róbert, dr.
Fekete György, dr. Gáll Imre, dr. Kádas
Kálmán, dr. Kerkápoly Endre, Kovács
György, dr. Martonyi József, dr. Mészáros
Károly, dr. Nagy József, dr. Nagy Rudolf,
dr. Nemesdy Ervin, Piroska István, dr.
Szabó Dezső, 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 Hírlap Iroda
Budapest V., József nádor tér 1.
Telefon: 180-859
Előfizetés és ügyfélszolgálat:
Telefon: 183-022

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

Csekkzámlaszám: egyéni 61 299
közületi 61 066 vagy átutalás az MNB 8. sz.
folyószámlájára
A folyóirat külföldre előfizethető
„Kultura” 169. P. O. B. Budapest 62.
70.10., 12987 Révai Nyomda,
Budapest V., Vadász utca 16.
F. v.: Povárny Jenő.

XX. ÉVFOLYAM 10. SZÁM

1970. OKTÓBER

T A R T A L O M

<i>Dr. Westsik György:</i> Számítógép-rendszerek a közlekedésben..	441
<i>Bíró Mihály:</i> Mezőgazdasági utak tervezési irányelvei ..	450
<i>Dr. Csikós Mihály:</i> A mozdonyfelvigyázói iroda ügyvitelének gépesítése ..	458
<i>Hegyi Ottó:</i> Havariák felderítése és szakvéleményezése ..	468
<i>Dr. Tóth Lajos:</i> Hőkezeletlen és felületileg edzett vasúti sinek gördülőterheléses fárasztó-koptató vizsgálata ..	475
Nemzetközi Szemle:	
<i>Dr. Czére Béla:</i> A 8. Közlekedéstudományi Napok Drezdában	482
<i>Fufrijanszkij, N. A.—Vasziljev, I. P.:</i> Az ázsiai államok és a Távol-Kelet közlekedési problémái ..	485
Egyesületi hírek ..	467, 481, 487
Műszaki Könyvnapok ..	488

E számunk szerzői:

Dr. Westsik György, a műszaki tudományok kandidátusa, az MTA Közlekedéstudományi Tanszéki Munkaközösségének munkatársa; *Bíró Mihály* okl. mérnök, az Útügyi Kutató Intézet tudományos munkatársa; *Dr. Csikós Mihály* okl. jogász és középiskolai tanár, a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium I. Vasúti Főosztálya Kiberetikai Osztályának főelőadója; *Hegyi Ottó*, hajóskapitány, az Óbudai Hajógyár FTI osztályvezetője; *Dr. Tóth Lajos*, docens a Budapesti Műszaki Egyetem Gépipari Technológiai Tanszékén; *Dr. Czére Béla*, a közlekedéstudományok doktora, c. egyetemi tanár, a Közlekedési Múzeum főigazgatója; *N. A. Fufrijanszkij*, a műszaki tudományok doktora, egyetemi tanár (Moszkva); *I. P. Vasziljev*, okl. mérnök (Moszkva).

A BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM KÖZLEKEDÉS ÜZEMI TANSZÉKÉNEK KÖZLEMÉNYEI

Számítógép-rendszerek a közlekedésben

Dr. WESTSIK GYÖRGY

A világ számítógép-állománya 1970-ben elérte a 100 000 db-ot. A gépek jelentős részét a legkülönbébb közlekedési vállalatok használják, sokféle feladat megoldására. A számítógépek két évtizedes viharos fejlődése még ma sem hagyott alább, s minden valószínűség szerint az elkövetkező évtizedben sem zárul le.

Ma azonban még megkülönböztethetők a *jellegetes rendszerek és egységek*, ezért időszerű a jelenleg rendelkezésre álló választék rendszerezése, áttekintése. A következőkben ezt kíséreljük meg, azonban a sokak részére történő hozzáférhetőség érdekében, a szokásosnál egyszerűbb nyelvezettel. E vállalkozásnak ez volt az egyik nagy nehézsége. A másik nehézsége az, hogy a ma üzemeltetett gépek mindegyikének adatait, felépítését megismerni lehetetlen. Ilyen okból felmerülhet a kérdés, hogy van-e értelme az egyes jellemző adatok közlésének. Az adatok közlésének jelentőségét bizonyos mértékig valóban csökkenti, hogy az eddigi fejlődés folyamán az egyes jellemzők értékei néhány év alatt egy-egy nagyságrenddel emelkedtek (sebesség, tárolási kapacitás). Ennek ellenére a ma üzemeltetett gépek adatait azért mutatjuk be, mert eddigi tapasztalat szerint sokkal több nehézséget jelent az adatok teljesen ismeretlen volta, mint az, hogy a feltüntetett adatok talán nem teljesek, vagy egy idő után túlhaladottá fognak válni.

1. A SZÁMÍTÓGÉPI RENDSZEREK, JELLEGETES ÖSSZEKAPCSOLÁSI TÍPUSAIK, ÜZEMMÓDJAIK

A számítógépek megalkotásának és használatbavételének kezdeti időszakában azok egy szobában, illetve termen belül elhelyezhető összetevőkből épültek fel. A gépek működési gyorsaságának, illetve tárolókapacitásának azóta több nagyságrenddel emelkedett mértéke igen nagy szívóhatást gyakorolt annak a szervezetnek az információira nézve, amelyben elhelyezték. Ma

különösen a közlekedési vállalatokon belül sok olyan példa áll előttünk, ahol a számítógép, illetve számítógépek igen nagyszámú és nagyteljesítményű gépi, információs kapcsolaton keresztül épülnek össze olyan *rendszeré*, mint amilyent az adott közlekedési vállalati irányítási rendszer megkövetel. Ennek legjobb példái az országos, nemzetközi, kontinentális, illetve interkontinentális kiterjedtségű számítógépes helyfoglaló rendszerek.

Ha a számítógépi rendszerek, illetve az információs technika nemzetközi fejlettségének színvonalát tekintjük, ma már sem a távolság, sem az egymással összekapcsolt számítógépek száma, sem a számítógépek egymásközi vagy a közlekedéshálózaton telepített külső perifériákkal való kapcsolata, információforgalmának nagysága terén nincsenek olyan korlátok, amelyek a közlekedési vállalati igények kielégítésével szemben fennállnának.

Mielőtt azt vennénk szemügyre, hogy az információs technikai eszközök hogyan illeszkednek a közlekedési vállalatok információs rendszeréhez, célszerű fő csoportokat képezni a különféle összetettségű számítógépi rendszerekből. Meg kell állapítani, hogy a csoportosításnak igen sok lehetséges módja és mélysége van. Abból kiindulva, hogy a közlekedési vállalatok *térben* igen kiterjedt folyamatok megvalósításával foglalkoznak, elsőbbséget kellett adnunk témánk szempontjából a számítógépet feltételező, összekapcsolt információs-technikai rendszerek térbeli hatóköréhez igazodó csoportosítás felállításának.

Mielőtt a csoportosításra áttérnénk, meg kell említeni, hogy a térbeli kapcsolatok kiterjedtségének bármely fokán *öt alapvető gépi összetevővel* találkozunk: információt gépileg

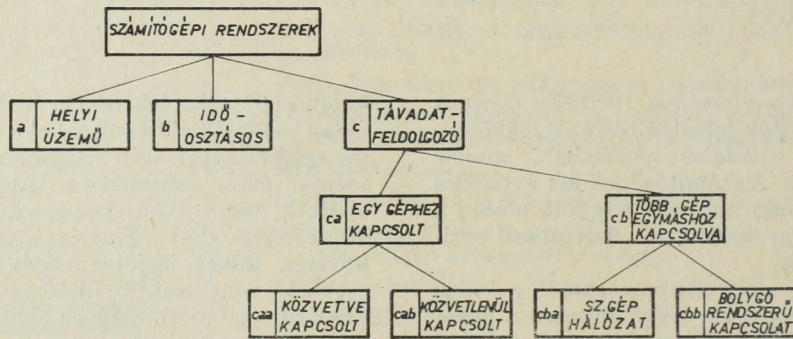
felvevő,
átvivő,
tároló,
feldolgozó és
kijelző egységekkel.

Bármennyire is változatosak a rendelkezésre álló információstechnikai összetevők, funkcionálisan mindig besorolhatók a fenti öt alapsoportba, jóllehet egy-egy csoportba tartozó gépen belül még számos technikai összetevő elem különböztethető meg. A funkcionálisan öt csoportba sorolt információstechnikai gépi összetevőkből alkotott kombinációk tekintetében témánk szempontjából az alábbi fő csoportokat képezhetjük (1. ábra):

- a) Helyi üzemmódban, közvetlen perifériákkal dolgozó gépek.
- b) Időosztásos rendszerben dolgozó gépek, kihelyezett végkészülékkel.
- c) Távadatfeldolgozásokban alkalmazott gépek ún. külső perifériákkal, illetőleg gépek egymásközi kapcsolatával.

sére irányítva. A 2. ábra a helyi üzemű gépi rendszer és az időosztásos gépi rendszer összehasonlítására szolgál. Amíg az első esetben a gépi összetevők kizárólag a számítóközponton belül található, addig a másik esetben a gép központi egységét a számítatatók a melléjük telepített végkészülékeken keresztül közvetlenül érik el. Az ábrán a legszélesebb nyilak az ember-ember közötti kapcsolatra, a vastag vonallal jelzettek az ember-gép közötti kapcsolatra, a vékony vonallal jelzettek pedig a gépi összetevők közötti kapcsolatra utalnak.

A 3. ábra alapján igen egyszerű elrendezésben lehet összehasonlítani az egy géphez csatlakozó (kapcsolt) távadatrendszereket. Láthatólag a legszembetűnőbb különbség abban van, hogy a közvetve kapcsolt rendszernél a nagy távolságból



1. ábra

A felsorolásban a periféria kifejezésen információ beadagolásra, tárolásra, kijelzésére szolgáló olyan gépi egységeket (olvasó, lyukasztó, nyomtató stb.) értünk, amelyek a gépi rendszer magjához, vagyis a központi számítógépi egységhez (aritmetikai, munkatároló, vezérlő) képest az összekapcsolt struktúra külső szélén helyezkednek el térbelileg és a gépben történő információáramlás szempontjából is.

A távadatfeldolgozási üzemmódban alkalmazott gépi rendszerek igen változatos kombinációit az alábbi csoportokba sorolhatjuk:

- c/a) egy géphez kapcsolt rendszerek,
- c/b) több gép összekapcsoltsága egymással.

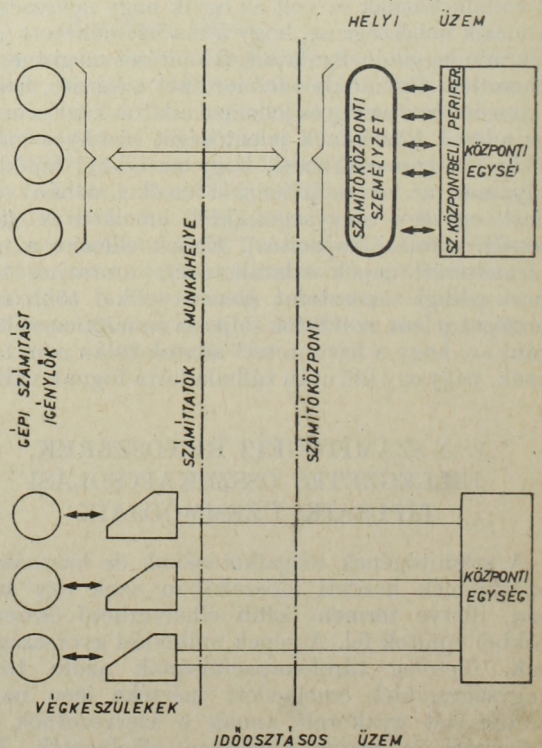
Az egy géphez kapcsolt rendszerek ismét két fő típusba sorolhatók:

- c/a.a) közvetve kapcsolt rendszerek,
- c/a.b) közvetlenül kapcsolt rendszerek.

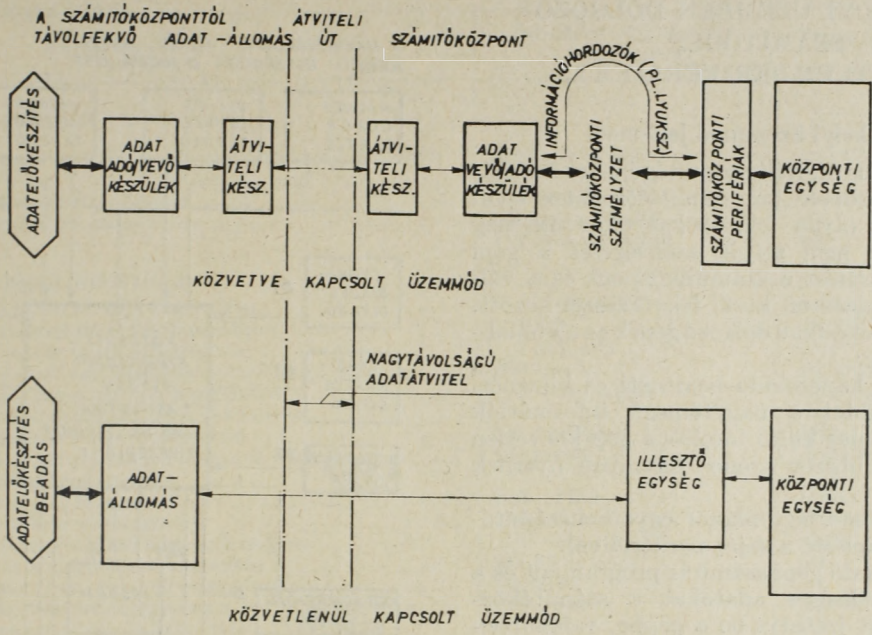
Több gép összekapcsoltságán belül ismét megkülönböztetünk:

- c/b.a) számítógép hálózatot (nem hierarchikus rendszer).
- c/b.b) bolygó rendszerű kapcsolatot (hierarchikus rendszer).

Mielőtt a felvázolt csoportba tartozó egyes rendszerek tárgyalására áttérnénk, megkíséreljük még e ponton belüli összehasonlításukat igen egyszerű ábrák segítségével, a figyelmet főleg az egymással kapcsolatban álló összetevők térbeli elhelyezkedé-



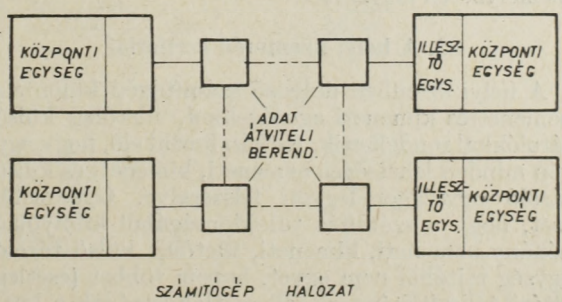
2. ábra



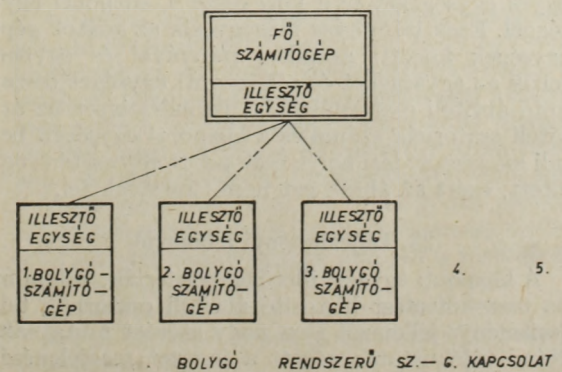
3. ábra

érkezett adat a számítógépesített vevőgépbe érkeve, csak a számítógépesített személyzet közvetítésével juttatható a központi egységbe a perifériákon keresztül, míg a közvetlenül kapcsolt rendszerben a nagy távolságban fekvő adatállomás közvetlen gépi kapcsolatokon keresztül közvetíti az adatokat a központi egységbe. Míg a közvetve kapcsolt rendszert ábrázoló felső ábrarészen sok az ember-gép kapcsolatra utaló vastagvonalas nyíl, addig a közvetlen kapcsolt rendszerben ilyen csak egy helyen található. Megjegyzendő, hogy a közvetlenül kapcsolt kifejezést általában is szokás használni, amikor is minden egymással gépi csatlakozással összekapcsolt összetevőt közvetlenül kapcsoltnak neveznek. Eszerint az időosztásos rendszerben a végkészülék közvetlenül kapcsolt a központi géphez, illetőleg lehet két számítógép közvetlen kapcsolatáról is beszélni. Témánk szempontjából azonban e fogalmat, ha külön nem jelezzük az eltérést, az egy géphez való csatlakozás megjelölésére tartjuk fenn, a nagytávolságú távadatfeldolgozás esetére.

máshoz kapcsolhatósága miatt nemcsak mint elszigetelt rendszerek, hanem mint összeépülő egyes rendszerek lépnek előtérbe. A következőkben kissé részletesebben tekintjük át az e pontban áttekintőleg megismert géprendszereket.



A 4. ábra a több számítógépből összekapcsolt rendszerek összehasonlítására szolgál. Amint az ábrán látható, a számítógép hálózat esetében az egymással gépi adatátviteli berendezésekkel, emberi ténykedés szükségessége nélkül összekapcsolt gépek egyenrangúak. Ezzel szemben a hasonló fejlett módon egymással kapcsolt gépek a bolygó rendszerű kapcsolatok esetében már nem egyenrangúak. Egy igen nagyteljesítményű számítógéphez több, alárendelt szerepű, kb. egy nagyságrenddel kisebb teljesítményű gépek csatlakoznak.



4. ábra

Ha a számítógépekből és adatátviteli berendezésekből alkotott meglevő rendszereket szemléljük, azt látjuk, hogy az előbbi tagolásba sorolható gépi rendszerekre ma már az is jellemző, hogy a különféle típusok éppen a gépek közvetlen egy-

2. A HELYI ÜZEMBEN DOLGOZÓ SZÁMÍTÓGÉP KÖZVETLEN PERIFÉRIÁKKAL

21. A helyi üzemmód jellemzői

Az elektronikus digitális számítógépeket használatbavételük kezdetén ún. *számítóközpont* belül helyezték el és olyan feladatokat oldottak meg velük, amelyek nem tették szükségessé a gépi információközvetítést a számítóközpont és a vállalat számítóközpontján kívül fekvő részei között.

Az ilyen üzemmódban dolgozó gépek az alábbiakkal *jellemezhetők*:

a) A géphez kapcsolódó bemeneti és kimeneti egységek, valamint a nagytömegű információk tárolására alkalmas külső tárolók a gép közvetlen közelében, legtöbbször azonos teremben nyernek elhelyezést.

b) Egy üzemben legtöbbször egyetlen számítógép kerül felszerelésre a saját perifériáival.

c) Az elvégzendő gépi számítás programjait és a számításához szükséges adatokat a számítóközponti személyzet juttatja be a gépbe, valamilyen bemeneti egységet felhasználva, előkészített adathordozók vagy közvetlen bebillentyűzés stb. segítségével.

d) A gép először egy betáplált feladatot megold, az eredményt kijelzi vagy tárolja, s csak ezután kezd egy újabb számítási folyamat elvégzésébe, amit szintén megszakítás nélkül fejez be.

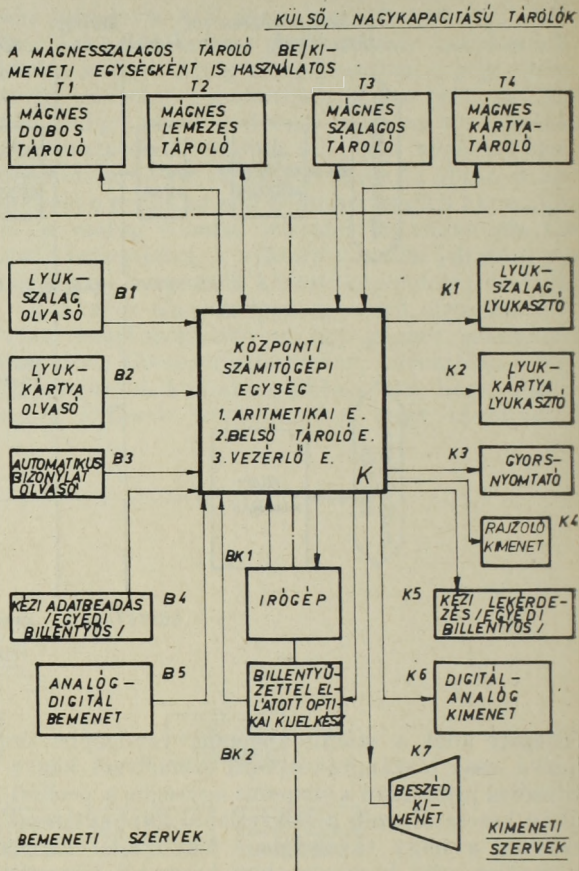
e) A számítást igénylők a géppel közvetlenül nem kerülnek kapcsolatba, csak a számítóközponti személyzeten keresztül.

22. A helyi üzemmód perifériái

A helyi üzemben dolgozó számítógép különféle bemeneti és kimeneti egységekkel, illetőleg külső tárolókkal rendelkezik. Ritkán fordul elő, hogy egy gép minden lehetséges bemeneti, kimeneti és külső tároló egységgel legyen felszerelve. Gyakoribb eset, hogy a számítás tulajdonságából kifolyólag néhány bemeneti, kimeneti, illetőleg külső tároló egység fajtából nem egyet, hanem többet (esetleg eltérő teljesítőképességgel) csatlakoztatnak a központi számítógépi egységhez. Ennek ellenére — a tömör szemléltetés érdekében — az 5. ábrán a központi egységhez ma csatlakoztatni szokásos valamennyi egységfajtát láthatjuk. Az ábrán az egyes egységeket nyíl köti össze a központi egységgel. Ezek irányítása megegyezik az adatok gépi egységek közötti áramlási irányával és egyben jelzik az egységeket és a központi egységet összekötő átviteli csatornákat is. Természetesen az átviteli csatornák száma és a központi egységen belüli kikapcsolódási helye csak adott gép esetén rögzített, ezért az ábrán ezt nem tüntettük fel.

23. Teljesítményi jellemzők

A központi egység, illetőleg perifériák, valamint az összeköttetést biztosító átviteli csatornák teljesítményi jellemzői igen nagy szórást mutatnak. Nemi tájékoztatás végett a jegyzet megjelenésének időpontjában a közlekedési alkalmazású gépek



5. ábra

szokásos teljesítmény intervallumait az 1. táblázatban foglaltak szerint lehet megjelölni. Az értékek megjelölésénél ne csak a számok abszolút értékét figyeljük meg, hanem azt is, hogy milyen egységben történik az illető teljesítmény megjelölése: 8 bit megfelel egy Byte-nak és ez megfelel egy jelnek. A Byte betű, szám vagy egyéb jel leképzésére használt bitekből álló kódkombináció. Elterjedt a 8 bitből álló Byte.

A különféle felsorolt egységeknél feltüntetett adatok tájékoztató jellegűek. Gyakran az egy egységre vonatkozó teljesítményadat a bekapcsolható egységek számának függvényében akár nagyságrendben is megnőhet, hiszen a különféle fajta egységekből több darab is csatlakoztatható. Az egységek emellett átmeneti tárolóval is elláthatók, hogy az átviteli csatorna csak rövid ideig legyen leterhelve a lassabb adatbevitel (pl. írógép, billentyűs optikai kijelző) esetében. A külső tárolóknál nemcsak a tárolási kapacitás, hanem a tárolt adatok *elérési ideje* is lényeges tényező, amelyek közül néhányat felsorolunk:

Mágnesdob	5—100 milliszekundum
Mágneslemez	30—300 milliszekundum
Mágneskártya	100—900 milliszekundum

Az elérési idők és a tárolási kapacitás-számok alapján érzékelhető nagy különbségek miatt több-

1. táblázat

Az egység neve	Szokásos teljesítmény mérőszáma	Teljesítmény egység
K. Központi számítógépi egység		<u>művelet</u>
K1. Az aritmetikai egység műveletvégző teljesítménye	néhány—4 millió	másodperc
K2. A munkatároló szóhossza	4—60	bit/szó
K2. A munkatároló kapacitása	néhány—1 millió vagy 2 ezer—7 millió	szó bit
T. Perifériális (háttér, külső) tárolók		
T1. Mágnesdobos tárolók kapacitása	4—140 millió	jel/dob
— csatlakoztatható dobok száma	1—8	darab
— kapacitás teljes kiépítésben	1 milliárd	jelig
— jelátviteli teljesítmény dobról vagy dobra	200 ezerig	jel/másodperc
T2. Mágneslemezes tárolók kapacitása	1—230 millió	Byte/egység
— csatlakoztatható egységek száma	1—8	darab
— kapacitás teljes kiépítésben	kb. 2 milliárd	Byte
— jelátviteli sebesség a lemezről vagy lemezre	150 ezerig	Byte/mp
T3. Mágnesszalagos tárolók		
— egy szalag hossza	300—1250	méter
— jelsűrűség a szalagokon	80—600	jel/cm
— csatlakoztatható egységek száma	1—16	darab
— teljes kiépítésben a kapacitás	kb. 1 milliárd	jel
— kapacitás a szalagok cseréjével	végtelen	
— jelátviteli sebesség a szalagról vagy szalagra	20—340	Kilóbyte/mp
T4. Mágneskártya tároló kapacitás		
— teljes kiépítésben	kb. 5 milliárd	Byte
B. Bemeneti egységek		
B1. Lyukszalag olvasó	10—2000	jel/másodperc
B2. Lyukkártya olvasó	10—2000	kártya/perc
B3. Automatikus bizonylatolvasó	1—2 ezer	bizonylat/perc
B4—B5. esetenkénti		
K. Kimeneti egységek		
K1. Lyukszalag lyukasztó	10—250	jel/másodperc
Lyukszalag csatornaszám	5—8	db
K2. Lyukkártya lyukasztó	10—800	kártya/perc
K3. Gyorsnyomtató	10—1800	sor/per
	60—160	jel/sor
K4—K7. esetenkénti		
BK. Be- és kimeneti egység		
BK1. Írógép	kb. 10	jel/másodperc
	kb. 100	jel/sor
BK2. Optikai kijelző készülék	40—100	jel/sor
	6—26	sor
tárolókapacitása	1024	jel
felszerelve alfanumerikus és kezelő billentyűzettel		

féle egységet is kapcsolnak egy géphez, és így elérhető tízmilliárd jel tárolása is egy gépnél.

Az eddig felsorolt teljesítményi jellemzőkön kívül lényeges azt is ismerni, hogy az egységeket összekötő átviteli csatornákon milyen gyors a jelátvitel, hány csatorna áll rendelkezésre, és a csatornákon keresztül milyen lehetséges soros vagy párhuzamos átvitel történhet. Néhány, a központi egységhez kapcsolódó csatorna jellemzői az alábbiak:

Lyukszalag olvasó—	
központi egység	
között	100—20 000 bit/másodperc
Központi egység—	
optikai kijelző	1200—2400 bit/másodperc
Mágnesszalagtároló—	
központi egység	100 ezer byte/másodperc

24. Méretezendő keresztmetszetek az alkalmazással kapcsolatos igények alapján

Az eddig felsorolt adatok, illetőleg figyelembeveendő tényezők azt bizonyítják, hogy egy adott teljesítményi igénnyel, információáramlással jelentkező feladatra a legmegfelelőbb gép kiválasztása során a lehetséges gépeknek sokféle jellemzőjét kell megvizsgálni a teljesítmény szempontjából. A számítógépek kiválasztására elfogadott módszer ma még nincs. Az egyes gépek esetében kiépíthető elrendezések együttes elemzése mellett, a teljesítményigény-adatok alapján a legfőbb méretezendők az alábbiak:

a) Bemenetnél

aa) A bementi egység a „beolvasási” sebesség szempontjából,

ab) A bemeneti egységet a központi egységgel összekötő átviteli csatorna az átviteli sebesség szempontjából.

ac) A csatlakoztatható egységek fajtája, száma.

b) *Kimenetnél*

ba) A kimeneti egység a „kiírási” sebesség szempontjából.

bb) A kimeneti egységet a központi egységgel összekötő átviteli csatorna az átviteli sebesség szempontjából.

bc) A csatlakoztatható kimeneti egységek fajtái, száma.

c) *Perifériális (háttér, külső) tárolóknál*

ca) A tároló szó-hossza.

cb) A tároló tárolási kapacitása.

cc) A tárolóban levő jelek elérési ideje.

cd) A csatlakoztatható külső memóriák fajtái, számai.

d) *Központi egységénél*

da) Az aritmetika műveletvégző sebessége.

db) A munkatároló szó hossza.

dc) A munkatároló teljes kapacitása.

dd) A központi egység előbbi elemeinek kapcsolata.

25. Alkalmazási körülmények

A fentiekben csak a legfontosabb és az aránylag könnyen megközelíthető méretezési kérdéseket ismertettük, a felsorolt adatok pedig inkább csak a méretezés szükségességének az érzékeltetésére szolgáltak, hiszen igen nagyok az egyes gépek között a teljesítmények mérőszámainak ingadozásai. Amennyire az említett szempontból szükséges volt néhány teljesítményszámot megismerni, annyira sok bizonytalansággal is jár ez, mert egyes gépek esetében a teljesítmények évről-évre változnak. Mindez odavezet, hogy a teljesítmény-igényeket csak adott gépek egészének elemzése után lehet a legmegfelelőbbben lefedni, az adott célra legmegfelelőbb gép kiválasztása érdekében.

A helyi üzemben alkalmazott számítógép felhasználhatóságának a környezetével való lassú információ csere, a számítási műveletek soros elvégeztetése és a kezelőszemélyzet ismételt beavatkozásának szükségessége szab határt. Ezért a gépi üzemmód a helyben levő nagytömegű adatok feldolgozására, műszaki-gazdasági számításokra, és általában ott alkalmas, ahol nincsen nagytávolsági információhordásra igény, illetőleg az időtényező szerepe a kapcsolatos közlekedési folyamat oldaláról nem túl nagy.

3. SZÁMÍTÓGÉP

IDŐOSZTÁSOS ÜZEMMÓDBAN

A FELHASZNÁLÓHOZ TELEPÍTETT BE- KIMENETI KÉSZÜLÉKEKKEL

31. Az időosztásos üzemmód jellemzői

A helyi üzemmódban dolgozó számítógép azáltal, hogy valamennyi kapcsolatos szerve (perifériák és kezelők) a számítóközpontban belül helyezke-

dik el, bizonyos mértékig elhatárolt a munkáját igénylő szervezet dolgozóitól, osztályaitól stb. Ezen úgy egyeztetnek segíteni, hogy a számítógépek adat-, illetve program-betáplálásra, valamint az eredmény kiírására szolgáló szerkezeteket egyetlen, ún. *végkészülékké* építették össze. A végkészüléket a számítást igénylő személy közvetlen közelében helyezik el és közvetlen villamos kapcsolaton — átviteli csatornán — keresztül áll összeköttetésben egy központi telepítésű számítógéppel, amint ez a 3. ábra alsó felén látható.

E géphez természetesen nemcsak egy, hanem sok, esetleg többféle típusú végkészülék (terminál) kapcsolódhat.

Az *időosztásos (time sharing) rendszerben* dolgozó gép a következőkkel jellemezhető:

a) Egy számítógépet több személy használhat egyidejűleg,

b) Minden végkészülékkel becsatlakoztatott személy, osztály, csoport stb. a számítógép kizárólagos használójának érzi magát.

c) A gép sebessége és tároló kapacitása olyan nagy és olyan jól szervezett, hogy bár a gépet sokan használják, egy-egy igénylő oldaláról nézve a számítási parancs beadagolása és az eredmény megkapása közötti idő annyira kicsi, hogy nem érezhető a gép mások által történő használata.

d) A számítóközponti személyzet helyett maga a számítási igénylő áll közvetlen kapcsolatban a számítógéppel.

e) A számítógép teljes memóriakapacitása tettes szerinti méretben vehető igénybe, előre megkötött igénybejelentés alapján.

f) A közös gép tárolóiban elhelyezett információk a gépen belül titkosíthatók a gép más használóival szemben.

g) Lehetőség van a gépben meglévő számítási programok, vagy kívánt esetben bizonyos betárolt információk közös használatára.

32. Az időosztás rendszer végkészülékei

Az időosztásos rendszerben a központi készülékhez csatlakoztatható *végkészülékek* négy csoportba sorolhatók:

a) *Az adatforgalmi funkciót az ember és a gép közötti biztosító eszközök*, mint amilyen az írógép, az optikai megjelenítő ernyő, távgépíró, illetve hangos válaszadó egységek stb.

b) *A helyi üzemben használt perifériális egységek*. Ilyenek a lyukszalag, a lyukkártya olvasók, a lyukasztók különféle típusai.

c) *A felhasználóknál működő kisteljesítményű számítógépek* bolygóként csatlakoztatva a központi időosztásos géphez.

d) *Különleges végkészülékek*, mint pl. a mérlegek, hőmérők, üzemidő regisztrálók, automatikus forgalomszámlálók stb.

A végkészülékeknek a helyi üzemben dolgozó perifériákhoz hasonlóan lehetővé kell tenniük

— saját maguk azonosítását kiválasztási okokból,

— működési módjuk jelzését,

— a működés félbeszakítását, közbeeső műveletek alatt,

— a billentyűzet működtetésének kizárását, ha a helyi tároló még nem ürült ki.

33. Adatátviteli szervek

A végkészülékek *adatátviteli rendszeren* keresztül kerülnek kapcsolatba a központi számítógépi egységgel, bizonyos belső jelzéseket használva. A *jelzések* különféle átviteli kapcsolatok időbeliségének, milyenségének, azonosítási problémái megoldásainak stb. függvényében különféle kiterjedtségű és fajtájú jelek lehetnek. A másik csoportba *jelek* (adatok) tartoznak, amelyek a programhoz, illetve adatbevitelhez vagy eredményközléshez szükségesek.

Ha a központi telepitett gép kissugarú környezetben elhelyezkedő végkészülékekkel működik össze, akkor összeköttetésük *saját kiépítésű kábeleken* keresztül valósítható meg. Nagyobb távolságban levő végkészülékek közötti kapcsolat létesítésére *meglevő kábelek* telefon, illetőleg távíró vonalait használják fel. A számítógép impulzus-üzemével szemben a telefonvonalakon az átvitel pl. frekvenciamodulált elven működik. Ezért az átviteli csatorna és a számítógép közé *illesztő egységet* kell becsatlakoztatni, amely az átalakításról (kódváltás), illetőleg közbenső tárolásról gondoskodik. Ilyen illesztőegységet az átviteli vonal mindkét végén közbe kell iktatni.

Az *átviteli sebességet* „Baud”-ban szokás megadni, illetőleg bit/másodpercben. Bár a kapcsolat e két egység között nem olyan egyszerű, mégis a gyakorlat általában egy Baud teljesítményt egy bit/másodpercenkénti átviteli teljesítménnyel tekint azonosnak. A hangátviteli (telefon) csatornák esetében a frekvenciamodulált soros átvitel szokásos sebességi fokozatai 600, 1200, 2400 bit másodpercenként.

34. Központi feldolgozó egység

Az időosztásos üzemmódban, a központi számítógépi egységet *kiegészítő eszközökkel, illetve módosításokkal* kell ellátni a helyi üzemen használatos gépekhez képest. Ezek közül néhány fontos szervert az alábbiakban sorolunk fel:

a) Kommutátor kapcsoló beiktatása szükséges a központi egység és a végkészülékek közé, amely biztosítja, hogy a gép egy be/kimeneti csatornájához kizárólagos használatból mindig csak egy végkészülék csatlakozzék.

b) Megfelelő szerv, regiszter szükséges a megszakított programok újból történő gépi folytatása, illetőleg a felszabadult memóriák újbóli igénybevehetőségének automatikus biztosítása végett.

c) Megfelelő szerv biztosítja a tárolók védelmét a használók között.

d) Mérőszerv szükséges a számítási egységnek az egyes használók által történő igénybevételi idejének mérésére.

Vannak olyan rendszerek, ahol az igénylők előre jelzik a központ felé az általuk feladott számítási munkák sürgősségét (pl. választ kér egy percen, órán, napon stb. belül). Ez esetben ezen idők alap-

ján a kellő idejűséget (real time) úgy biztosítja a gép, hogy a használók betáplált számításait az időciklus nagyságrendjének sorrendjében végzi el, vagyis a legsürgősebbeket legelőször. Természetesen ezt a sortrendet a gépbe előre beprogramozzák.

35. Az időosztásos gép tároló eszközei

Az időosztásos gépen egyszerre sok igénylőnek sokféle programja szerint fut a kívánt adatfeldolgozási, számítási munka. Ezért a rendszer *multi-programozású rendszernek* tekinthető. Nyilvánvalóan a sokféle program eredményes futtatása sok programnak, illetőleg adatnak az előzetes betárolását tételezi fel, ami viszont *nagy tárolókapacitást* igényel. Ez egyrészt a munkatárolókra vonatkozik, másrészt pedig a külső tárolókra. Az időosztásos rendszerben nélkülözhetetlenek a gyorsan hozzáférhető, közvetlen elérésű külső tárolók, mint a mágnesdob, mágneslemez. A különféle elérési idejű és kapacitású tárolófajták olyan fölé-, mellé- és alárendeltségi rendszerre épülnek össze, amely biztosítja, hogy a programok és az adatok a kellő pillanatban rendelkezésre állnak.

36. Példa egy rendszer felépítésére

Az időosztásos rendszerben dolgozó számítógépek kiépítésének, rendszerfelépítésének igen sokféle változata lehetséges. Ezek közül a 6. ábra egy 1969-ben kibocsátott rendszer sémáját mutatja. E rendszerben az alkalmazási igények szempontjából ellenőrizendő keresztmetszetek, illetőleg teljesítmények közül az alábbiakat említjük meg, a teljesség igénye nélkül.

Központi egység

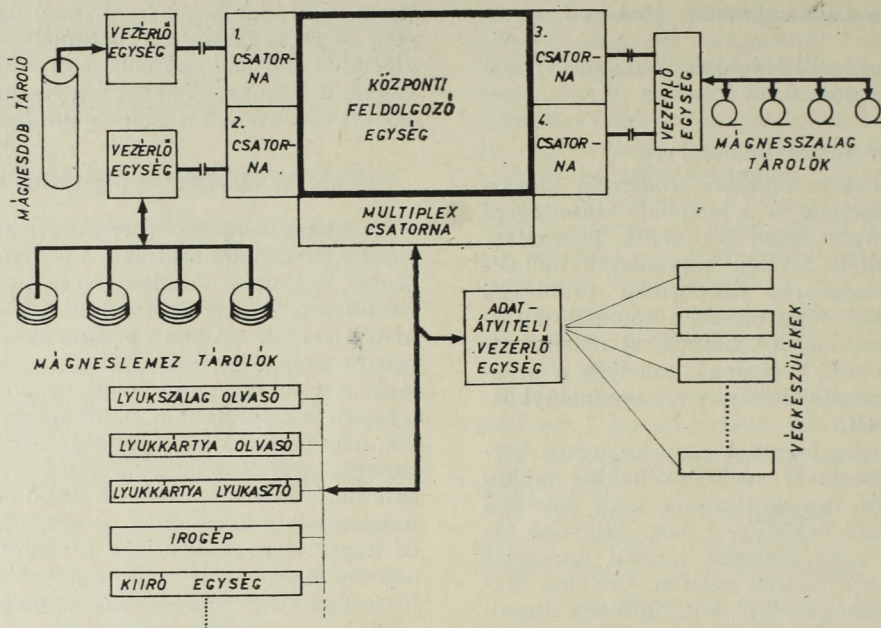
- sebessége: alap ciklusidő 1,44 mikroszekundum két Byte-onként
- munkatároló kapacitása: 262 144 Byte
- 1—4. csatorna egyedenkénti adatátviteli sebessége: 833 000 Byte/mp.
- az egyidejűleg futtatható programok száma: 64.

Tárolók

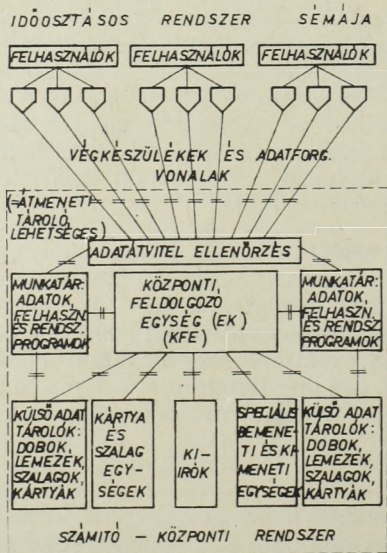
- *mágnesdob tároló*
- hozzáférési idő 10,3 ezredmásodperc
- egy dob kapacitása 3—6 millió Byte
- négy dob kapacitása 12—24 millió Byte
- *mágnes lemez tároló*
- lemezkötegenként 7,25 millió Byte
- négy lemezkötegnél 29 millió Byte
- *mágneslemez egység*
- tárolási kapacitás 233 millió Byte
- *mágneskártya tároló*
- tárolási kapacitás 536 millió Byte

Végberendezések

- csatlakoztatható kb. 50 db.
- a különféle végberendezések teljesítménye hozzávetőlegesen a helyi üzemi gép közvetlen perifériáinak teljesítményeivel jellemezhető.
- A felsorolt összetevők, keresztmetszetek és kapacitásadatok eligazítanak a méretezés különféle



6. ábra



7. ábra

szükséges irányaira nézve, illetőleg hozzásegít- nek a 7. ábrán látható rendszerséma lehetséges méretbeli problémái megismeréséhez.

37. Az időosztásos üzem működtetésének programjai

Az időosztásos gépet működtető programok a funkciók alapján több csoportra oszthatók. A két legfőbb megkülönböztetés alapja az, hogy a felhasználótól származik-e vagy a központi gépi rendszer sajátja. A működtető programok az alábbi *funkciók* ellátására hivatottak:

— *Összeköttetést biztosító program* a központi egység és a végkészülékek összeköttetésének biztosítására.

— *Időelosztási program* a feladatok megoldási sorrendjének, az elsőbbség figyelésének érdekében.

— *A tárolókapacitás-elosztó program* a tárolókapacitás dinamikusan szétosztását végzi a felhasználók között, illetőleg gondoskodik a felhasználókhoz nem lekötött tárolók kihasználásáról, a tárolt adatok védelméről.

— *A programkezelő programok* a programok bekiadását, mozgatóását és lefutásuk vezérlését látják el.

— *A kiszolgáló műveletek programjai* a gép használatával kapcsolatos költségek elszámolása érdekében automatikusan számítják a felhasznált időket, tároló-lekötést; hibafeltárást, programellenőrzést stb. végeznek.

Az időosztásos gépet használóknak lehetőségük van a különféle programnyelvek között választani (pl. FORTRAN, COBOL, ALGOL stb.).

38. A felhasználó és a központi berendezés együttműködése

Az együttműködést egy példán (2. táblázat) tekintjük át.

39. Az időosztásos üzemmód előnyei és hátrányai

Az időosztásos üzemmód számos előnnyel jár, de néhány nehéz szervezési feladatot megoldását is igényli.

Az időosztásos rendszer *előnyeiként* említhetők:

- Javul a kapacitáskihasználás.
- Növekszik az adattárolási és kihasználási lehetőség.
- Több előre elkészített program áll rendelkezésre.

2. táblázat

Felhasználó	Központi berendezés
1. Meghívja végkészülékén a központi berendezést	Veszi a hívást, kérdezi a felhasználó azonosítási adatait
2. Közli az azonosító adatokat	Ellenőrzi az azonosító adatokat. Kérdezi az alkalmazni kívánt programnyelvet
3. Közli az alkalmazni kívánt programnyelvet	Megkérdezi, hogy új programról vagy a gépben tárolt régi programról van-e szó
4. Ha ismert programot alkalmaz, akkor közli a program megnevezését	Átveszi a programot a külső tárolóból és jelzi az átvétel befejezését
5. Közli a programfuttatáshoz szükséges adatokat, paraméterértékeket; esetleg programmódosításokat	A felhasználó által közölteket átveszi és ennek befejeztét jelzi
6. Indítja a programot	Végrehajtja a programot, közli az eredményt a használóval a végkészülékén keresztül
7. Jelzi a munka befejezését, kikapcsolási utasítást ad	Kiszámítja az elhasznált gépi időt és a felmerült költségeket közli a felhasználóval

— A kiszolgálási idő csökken, a nagyobb teljesítmény és szervezettség folytán.

— Egyszerűsödik a kezelési feladat.

— Létszámmegtakarítás érhető el.

— Nagyszámú felhasználó közvetlen bekapcsolása gyorsítja a vállalatban belül a számítástechnikai kultúra elterjedését.

Az előnyök elérése érdekében *megoldandó feladatok*:

— Igen munkaigényes gép munkájának megszervezése.

— A sürgősségi igények változásai nehezebben vihetők be.

— Nehéz megoldani egy újabb igénylő bekapcsolását a rendszerbe.

Befejezésül meg kell említeni, hogy az időosztásos rendszer különösen nagy létszámú központi épületekben elhelyezkedő, számítási munkát igénylő szervezet esetében előnyös. Ezek együtt-

működése érdekében az ún. „*adatbank*” létrehozásának és kihasználásának jó technikai bázisát szolgáltatja.

IRODALOM

- [1] *Petrov, A. P.*: Ekszpluatacija zseleznüh darog e primenyeniem elektronüh vücsiszlityelnoj techniki, Izdatyelsztva „Tranzsport”, Moszkva, 1969.
- [2] *Turányi—Westsik—Lukácsko*: Automatizálás a vasúti üzemben, Bp. 1968. Műszaki Könyvkiadó.
- [3] *Lee—Adams—Gaines*: Computer process controll, London, 1968. John W.
- [4] Monatschrift der internationalen Eisenbahn-Kongress-Vereinigung: Kybernetik und Elektronik bei den Eisenbahnen, Band I—VI.
- [5] Schienen der Welt, 1970. évi 1—2. sz.
- [6] *Westsik*: Információ a közlekedésben: információs rendszerek automatizálása, Bp. 1970. Tankönyvkiadó.
- [7] Az 1969. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron résztvevő, számítógépeket gyártó cégek gyártmányismertetői.

LAPUNK PÉLDÁNYONKÉNT MEGVÁSÁROLHATÓ:

V., VÁCI UTCA 10.

V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 76. SZÁM ALATTI

H Í R L A P B O L T O K B A N

Mezőgazdasági utak tervezési irányelvei

BIRÓ MIHÁLY

A mezőgazdasági nagyüzemek gazdaságos működésének egyik előfeltétele, hogy mind a termelés folyamatához, mind a termékek szállításához a munkagépek és a szállítóeszközök igényeit gazdaságosan kielégítő *úthálózat* álljon rendelkezésre.

A mezőgazdasági szállítások nagy és egyre növekvő mennyisége, továbbá a szállítási költségek magas részaránya a termékek önköltségében gondot jelent a mezőgazdasággal foglalkozó szakemberek számára.

A mezőgazdasági úthálózat kiépítését egyre inkább sürgetik a mezőgazdasági üzemi szállítások idényjellege és a rendszerint kedvezőtlen időjárási időszakokban a rossz földútviszonyok mellett jelentkező szállítási csúcok.

A mezőgazdasági nagyüzemek úthálózatának helyzetével a kormányzat is foglalkozott és határozatot hozott a helyzet hathatós javítására (3269/1967. sz.). A határozat szellemében készült el a „Mezőgazdasági utak tervezési irányelvei”, hogy ezáltal a mezőgazdasági utakat egységesen és gazdaságosan megtervezhessék, kivitelezhessék és karbantarthassák.

A tervezési irányelvek elkészítésével a népgazdaság egyik feladatán: a mezőgazdasági termékek gazdaságos szállításának problémáján kíván a két illetékes szaktárca segíteni.

ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

A tervezési irányelvek függetlenül attól alkalmazhatók a mezőgazdasági utak tervezésére, hogy a tervezés új út építésére vagy meglévő út korszerűsítésére vonatkozik-e.

1. A mezőgazdasági utakon lebonyolódó szállítások, terhelések

A mezőgazdasági szállításokat az üzem szempontjából két fő csoportra osztjuk:

- külső szállításra,
- belső szállításra.

*Külső szállítás*on értjük azokat a szállításokat, amikor a kész vagy félkész termék elhagyja az üzemet, vagy az üzembe anyag vagy segédanyag érkezik.

A *belső szállítás* azt jelenti, hogy a szállítás az üzem keretein belül bonyolódik le (pl. trágya kiszállítása a szántóföldre, termékek beszállítása a központi tárolóhelyre stb.).

A belső szállítás a következő részekből — terhelésből — tevődik össze:

- növénytermeléssel járó terhelés,
- állattenyésztéssel járó terhelés,
- a gazdálkodástól független terhelés

2. A mezőgazdasági utak osztályozása

A mezőgazdasági úthálózatot — az utak rendelkezése, műszaki megvalósítási igénye szerint — három fő csoportra osztjuk:

- bekötő utak,
- telepi belső utak,
- szántóföldi (külső) utak.

A mezőgazdasági *bekötő utak* egyes mezőgazdasági telepeket, majorokat vagy egyéb üzemeket kötnek be a kiépített tanácsi vagy országos közúthálózatba.

A *telepi belső utak* az egyes mezőgazdasági, első sorban az állattenyésztés céljait szolgáló telepek, majorok, üzemegységek, központok belső közlekedésére szolgálnak.

A *szántóföldi (külső) utakon*, amelyek a mezőgazdasági művelés alatt álló területen vezetnek, a talajműveléssel, növényápolással kapcsolatos, valamint a szántóterület és az állattartó telepek kapcsolatából eredő forgalom bonyolódik le. További céljuk a mezőgazdasági erő- és munkagépek közlekedésének biztosítása.

A következőkben a tervezési irányelvek a hármas csoportosításnak megfelelően, külön fejezetekben tárgyalják az egyes útkategóriákra vonatkozó előírásokat.

A BEKÖTŐ UTAK TERVEZÉSI IRÁNYELVEI

A bekötő utak tervezési irányelve általános részében a bekötő utakra vonatkozó fogalmakat határozza meg.

A „Műszaki tervek és munkarészek” fejezet a bekötő utak tervezésekor szükséges tervek és munkarészek felsorolását adja meg. Ezen túlmenően előírják még az úttervezéssel kapcsolatos egyéb feladatokat is.

1. Forgalom és kiépítés kapcsolata

1.1. Forgalom

A mezőgazdasági forgalomban olyan törvényszerűségeket, mint a közúti forgalomban, az eddigiekben nem állapítottak meg. Így minden adott telepre az összes körülményeket figyelembe véve kell a bekötő út terhelését megállapítani. Az egyes gazdaságok szállítási volumene, járműforgalma igen változó lehet.

Az út forgalmát a várható fejlődés figyelembevételével kell meghatározni.

1.2. Forgalmi igények és mértékadó értékek

A bekötő út terhelésének számítása

A bekötő út forgalmát kétféle módon határozhatjuk meg:

- a) elemzéssel,
b) forgalomszámlálással.

Ad a) A mezőgazdasági bekötő út forgalmát elemzéssel általában egyszerűbb és az esetek többségében célszerűbb meghatározni. Ebben az esetben felmérjük a gazdaság által termelt termékek szállítási igényét, figyelembe véve a fejlődési mutatókat és az így kapott szállítási igényt átszámítjuk személygépkocsi-egységre.

Ad b) A meglévő bekötő út forgalmát forgalomszámlálással is meghatározhatjuk. A forgalomszámlálást járműfajtánként kell elvégezteni (pl. személygépkocsi, tehergépkocsi, traktor, vontató pótkocsival stb.), legalább havonta, a hónap közepén egy hétköznapon (keddtől—péntekig). Az így kapott 12 napi számlálásból lehet a napi forgalom évi átlagát meghatározni.

A járműfajtánként megkapott napi forgalom évi átlagát személygépkocsi-egységre kell átszámítani. A mértékadó forgalmat forgalomszámlálás esetén négyszeres forgalomfejlődés figyelembevételével kell meghatározni.

A napi mértékadó terhelést az alábbi képlettel lehet kiszámítani:

$$Q_{\text{napi}} = \frac{1,5 \times Q_{\text{évi}} \times 0,38}{25} [t/\text{nap}]$$

ahol Q_{napi} a napi mértékadó terhelés (mértékadó terhelés az a napi legnagyobb terhelés, amely az év folyamán előfordulhat),

$Q_{\text{évi}}$ az évi összes terhelés,

0,38 állandó szám, a termények átlagára vonatkoztatva (a szállítási csúcsok szeptember hónapban jelentkeznek az évi összes szállítási igény 38%-ával; a havi csúcs tehát az évi összes terhelés 38%-a),
1,5 állandó szám (a várható termésátlagok bizonytalansága miatt, valamint az utak forgalomvonzó hatása miatt szükséges forgalomnövekedési tényező),

25 a havi munkanapok száma.

A napi mértékadó terhelés meghatározásához ki kell számítani az évi összes terhelést.

Az út forgalmának meghatározása

A kiszámított napi terhelést (Q t/nap) egységjárműre (szgke) át kell számítani. Az átszámítás a következő képlettel történik:

$$E [\text{szgke}/\text{nap}] = 0,50 \times Q [t/\text{nap}].$$

ahol E mértékadó forgalom szgke/nap-ban,
 $Q(t/\text{nap})$ napi átlagos terhelés,
0,50 állandó szorzó (0,20 jm/brt \times 2,5 E(jm).

A járműfajtánként ismert forgalom átszámítását a közúti forgalomban bevezetett személygépkocsi-egységre vonatkozó szorzók (pl. gépjárművek: 2,5; fogat: 3,0) segítségével kell elvégezni.

1.3. Forgalmi méretezés

A forgalmi méretezést a mértékadó forgalom és az út teljesítőképességének összevetésével kell végezni.

1.4. A forgalom igényének megfelelő kiépítés és tervezési sebesség

A mezőgazdasági bekötő utak tervezésénél a mértékadó forgalomnak megfelelően:

200 E/nap forgalom felett két forgalmi sávú utat szükséges építeni,

200 E/nap alatt egy forgalmi sávú út építhető.

A bekötő utak tervezési sebességei a következők:

Síkvidéki úton	60 km/ó
Dombvidéki úton	40 km/ó
Hegyvidéki úton	30 km/ó

2. Keresztszelvények kialakítása

2.1. Forgalmi sávok kialakítása

A járművek számára szolgáló forgalmi sávok szélessége

két forgalmi sáv esetében 2,75 m,
egynyomú utakon pedig 3,00—3,50 m legyen.

A forgalmi sáv szélességébe az esetleges szegély vagy vezetősáv szélessége nem számítható be.

Egyenes szakaszokon — a vízvezetés érdekében — a burkolat keresztirányban tetőszelvény alakban építendő ki.

A burkolat oldalesése:

Betonburkolatnál	1,5%
Aszfalt- és öntött aszfalt burkolatnál	1,5—2,0%
Egyéb aszfaltburkolatnál és felületi bevonásnál	2,0—2,5%
Kőburkolatnál	2,0—2,5%
Makadamburkolatnál	3,0%

A 100—2000 m-es körívsugarú ívekben 6—2% oldalesést kell alkalmazni.

2.2. Kitérő helyek

Mezőgazdasági utak esetében az egy forgalmi sávú út tervezésénél szükség szerint kell kitérő sávot létesíteni, főleg ott, ahol a napi forgalom 100 E/nap felett van.

A kitérő sávot a látási viszonyoktól függően 300—600 m-enként kell kiépíteni.

A kitérő helyeket úgy kell kijelölni, hogy a leálló járművek az előrelátást ne akadályozzák és kellő időben észlelhetők legyenek. Ebben az esetben a burkolt kitérő sáv szélessége 3,0 m legyen és oldalirányban az alkalmazott burkolatnak megfelelően az útburkolattól kifelé essék.

A tervezési irányelv foglalkozik még a kereszt-szelvény egyéb elemeivel (szegély, útpadka, rézsűk), a vízvezetés különböző módozataival.

A bekötő utakra vonatkozólag mintakereszt-szelvényt ad, amelyben a kereszt-szelvény jellemző adatait közli (lásd az 1. ábrát).

Javaslatot ad a tervezési irányelv a bekötő utak vízszintes és magassági vonalvezetésére.

A tervezési sebességek függvényében a legkisebb körívsugarakat táblázatok rögzítik.

Bekötő utak esetében a tervezési irányelv ismereti a tervezési sebesség függvényében alkalmazható legnagyobb emelkedőket, majd a homorú és domború lekerekítésekre ad néhány jellemző adatot.

A továbbiakban a látótávolság biztosításának mértékét adjuk meg táblázatban.

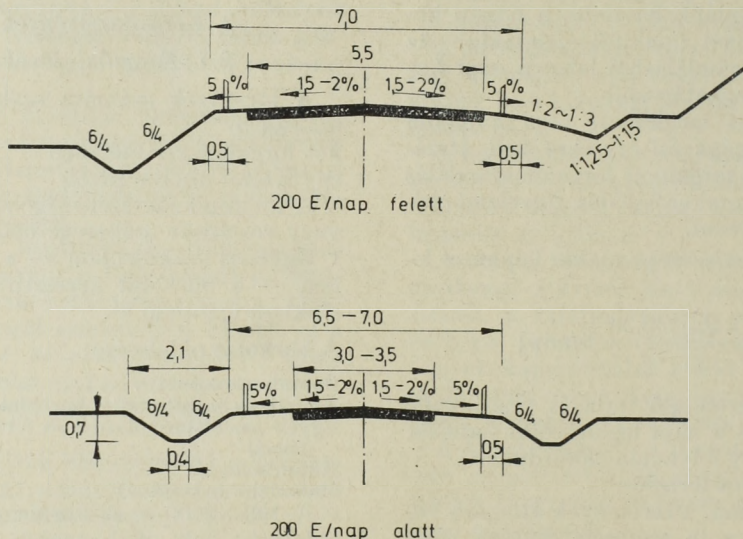
Ez után az utak és csatlakozásokra ad néhány irányelvet és a vasúti kereszteződések irányelveit írja elő.

3. Pályaszerkezetek

A burkolat, az alap és az esetleges ágyazat együtt képezi a pályaszerkezetet.

3.1. A pályaszerkezetek méretezési és felépítési alapelvei

A hajlékony pályaszerkezeteket a pálya megengedhető legnagyobb rugalmas alakváltozása alapján



1. ábra. Bekötő utak mintakeresztelvényei

- a várható forgalomnak,
- a földmű talajfajtajától függő teherbíró képességének és
- az egyes pályaszerkezeti rétegek műszaki egyenértékűségének figyelembevételével kell méretezni.

A pályaszerkezetet több, alulról felfelé fokozatosan növekvő teherbíró képességű rétegből kell felépíteni.

Az alsó réteget lehetőleg a helyi anyagok felhasználásával kell megtervezni.

A helyi adottságok gondos mérlegelésével a megadott több „alternatív” felépítésű egyenértékű pályaszerkezet közül kell a leggazdaságosabbat kiválasztani.

3.2. A méretezés alapjául szolgáló tényezők

A forgalom

A bekötő utakat az ismertett forgalmi vizsgálat alapján kell *forgalmi osztályba* sorolni. Tájékoztató adatok:

A) osztály (nagyon könnyű forgalom): 200 E/nap forgalom alatt;

B) osztály (könnyű forgalom): 200 E/nap forgalom felett;

C) osztály (közepes forgalom): ahol kamionok és nyerges vontatók rendszeres forgalmával kell számolni: pl. gyümölestárolók, szőlőfeldolgozó üzemek.

A pályára ható különleges igénybevételek

Meg kell vizsgálni, hogy az egyes utak vagy útszakaszok burkolata nem lesz-e különleges igénybevételnek kitéve. Ilyen pl.: különleges abroncsú vagy nagyon nehéz súlyú járművek, leszóródó vegyi anyagok, állathajtás stb.

A pályaszerkezeti anyagok műszaki egyenértékűsége

A különböző pályaszerkezeti anyagok műszaki jellemzésére az egyenérték-tényezők szolgálnak. Az egyenérték-tényezők azt fejezik ki, hogy egyes anyagok teherbíró képesség szempontjából hogyan

viszonyulnak egymáshoz. Ezt az irányelv táblázatban közli.

A pályaszerkezetek egyenérték-vastagsága

A különböző felépítésű pályaszerkezetek teherbírásának jellemzésére és egymással való összehasonlítására az egyenérték-vastagság (jele: H_e) szolgál. Ez az érték úgy határozható meg, hogy a pályaszerkezet egyes rétegeinek tényleges vastagságát megszorozzuk a szerkezeti rétegre jellemző egyenérték-tényezővel és az így nyert szorzatokat összeadjuk.

Az egyenérték-vastagság általános egyenlete:

$$H_e = \sum e_i \cdot h_i$$

ahol H_e a pályaszerkezet egyenérték-vastagsága egységcentiméterben (e cm-ben),

e_i az egyes szerkezeti rétegek egyenérték-tényezője,

h_i az egyes szerkezeti rétegek vastagsága cm-ben.

A földmű teherbíró képessége és az éghajlat hatása

Méretezés szempontjából a földműveket — az esetleges védőréteg alsó szintje alatti — felső 0,50 m vastag rétegük talajfajtajára szerint osztályozzuk.

Megkülönböztetünk:

— szemcsés (kavicsos vagy kőtörmelékes homok, finom homok),

- kissé és közepesen kötött (iszap, homokliszt, lős, vályog),
- erősen kötött (agyag, kövér agyag) talajú földműveket.

A közepesen kötött talajú földművek teherbíró képességét az éghajlat befolyásolja. Az ország éghajlatát viszonylag „száraz” és „nedves” zónára oszthatjuk. „Száraz” éghajlatú a Nagy-Alföld és a Mezőföld, „nedves” éghajlatú az ország többi része.

A bekötő utak tervezési irányelve a pályaszerkezetekről szóló fejezetében irányelvet ad az aszfaltburkolatú pályaszerkezetek méretezésére, a teherbíró képesség ellenőrzésére. Az aszfaltburkolat típus-pályaszerkezeteire, különböző forgalmú utak gazdaságos keresztmetszeti kialakítására a 2 a, b, c. ábra nyújt tájékoztatást.

A TELEPI BELSŐ UTAK TERVEZÉSI IRÁNYELVE

A telepen belül a közlekedést, a takarmány stb. szállítását minden időben és időszakban csak szilárd burkolattal kiépített úthálózattal lehet biztosítani.

A telepi belső utak tervezési irányelveiben — a műszaki tervek és munkarészek fejezetben — különböző javaslatok találhatók a terv elkészítésére.

1. Keresztszelvények

A forgalmi sávok szélességét az irányelv az alábbiak szerint javasolja meghatározni, annak előrebocsátásával, hogy telepi belső út esetében betonburkolatot tételezünk fel:

- Két forgalmi sáv esetén 2,50 m
- Egy forgalmi sáv esetén 2,75—3,00 m

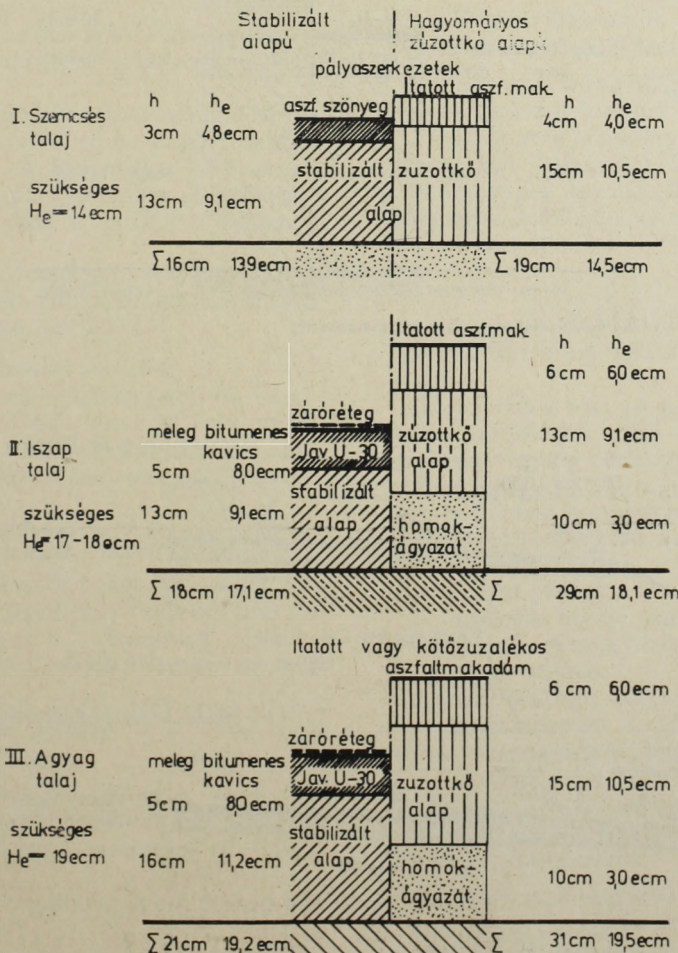
A jellemző keresztmetszelvények adatait a 3. ábra tartalmazza.

Az irányelv foglalkozik továbbá a telepi belső utak vonalvezetésével, az utak kereszteződésével és a csatlakozásokkal, a vasúti és egyéb keresztezésekkel, valamint az egyéb forgalmi és üzemi létesítményekkel.

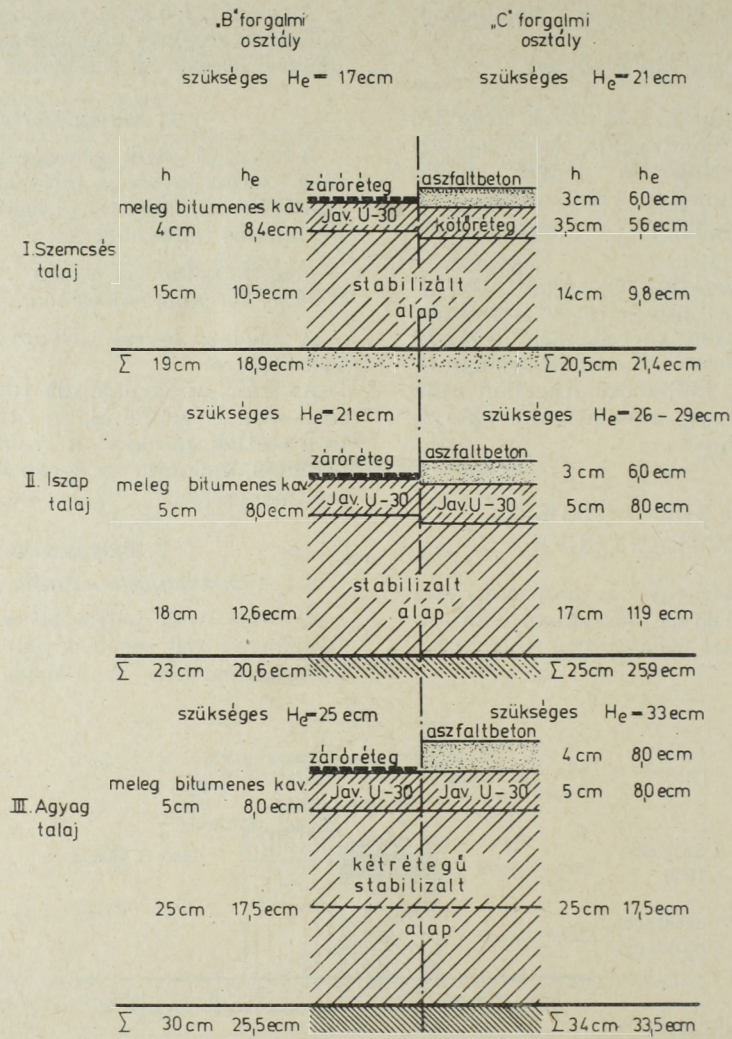
2. Pályaszerkezetek

2.1 A burkolatfajta megválasztásának szempontjai

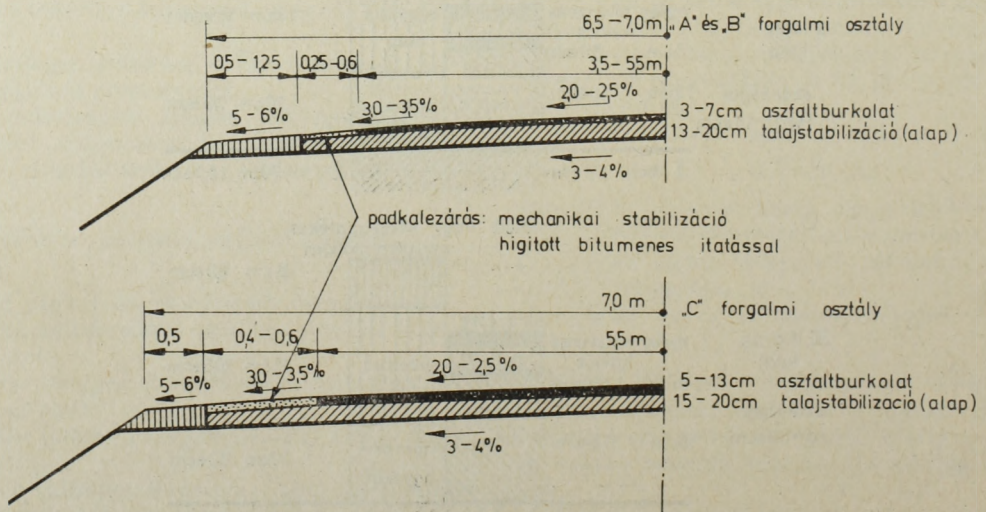
A belső utak pályaszerkezetének tervezésekor figyelembe kell venni a pályára ható különleges igénybevételeket. A telepek útjain rendszerint



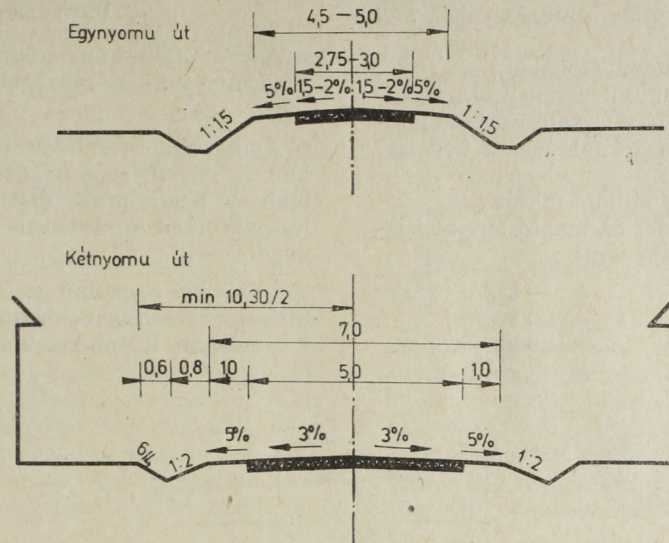
2a ábra. „A” forgalmi osztályú mezőgazdasági utak típus-pályaszerkezetei



2b ábra. „B” és „C” forgalmi osztályú mezőgazdasági utak típus-pályaszerkezetei



2c ábra. Stabilizált alapú mezőgazdasági útpályaszerkezetek mintakeresztvényei. (Ha a földmű teherbíró képessége — talaja, tömörsége, víztartalma — a vonatkozó minőségi előírásokat nem elégíti ki, akkor az alap alá 10–25 cm vastag védőréteg elhelyezése is szükséges.)



3. ábra. Telepi belső út mintakeresztmetszései

betonburkolatú pályaszerkezetet indokolt tervezni. Az aszfaltburkolatokkal szemben a betonburkolat fontosabb előnyei a következők:

- az úton fellépő különleges hatásokkal szemben jobban ellenáll,
- a rendszeres fenntartási igénye kisebb és
- adalékanyaga gyakran helyi anyagként rendelkezésre áll.

Ha a belső út mégis *aszfaltburkolattal* épül, akkor azt a bekötő utak irányelvében ismertetettek szerint kell megtervezni. A különleges hatásoknak kitett útszakaszokon (pl. rendszeres állathajtás) azonban gondoskodni kell a burkolat széleinek fokozott védelméről.

A földmű minőségi követelményeire és a pályaszerkezet víztelenítésére vonatkozóan ugyancsak a bekötő utak irányelve mértékadó.

2.2. Betonburkolatok tervezése

A betonburkolat-fajták megnevezését és minőségét illetően az ÉKSZ VI. kötet 4. munkanem előírásai mértékadóak. Az útbeton azonban feltétlenül elégítse ki a következő *minőségi követelményeket*:

- min. 300 kg/m³ 600-as vagy 500-as cement-adagolás,
- az adalékanyag legalább két frakcióból álljon, amelyek közül az egyik 0/8 vagy 0/5 mm legyen,
- a 42 napos nyomószilárdság átlag 300 kp/cm² (min. 270 kp/cm²),
- a 42 napos hajlító-húzószilárdság átlag 40 kp/cm² (min. 35 kp/cm²),
- a vízfelvétel max. 7%.

A forgalmi terhelést a bekötő utak irányelve szerint kell meghatározni. Ennek függvényében a betonburkolatok szükséges *vastagsága* és *minősége*:

A) nagyon könnyű forgalom: 12 cm vastag kavicsbeton

B) könnyű forgalom: 14 cm vastag kavicsbeton

C) közepes forgalom: 15 cm vastag zúzottkőbeton

A fenti betonburkolatok alatt szükséges *ágyazatok* legkisebb vastagsága:

Homok földművön	10 cm
Kötött talajú földművön	15 cm

Az ágyazat legalább 0,3—0,3 m-rel szélesebb legyen mint a betonburkolat.

Az ágyazatot lehetőleg *helyi anyagok* felhasználásával kell kialakítani. Előnyben kell részesíteni a kötőanyagok ágyazatokat (pl. a cementes vagy bitumenes stabilizációt), amelyek a víz hatásának jobban ellenállnak.

A SZÁNTÓFÖLDI (KÜLSŐ) UTAK TERVEZÉSI IRÁNYELVE

Az általános rész az egyes alapfogalmakat tisztázza. Szántóföldi külső úthálózatnak nevezzük a gazdasági egység növénytermesztő és egyéb területeinek úthálózatát, amelyen a gazdaság szántóföldi szállításai bonyolódnak le.

A szántóföldi utakat felosztjuk

- főgyűjtő utakra,
- gyűjtő utakra,
- műveleti utakra (dűlőutak),
- párhuzamos (nyári) utakra,
- egyéb utakra.

A továbbiakban a tervezési irányelv

- meghatározza a műszaki tervek és munkarészek elkészítésének módját és kivitelét, valamint
- a forgalom igényeinek megfelelő kiépítésre és tervezési sebességre ad irányelvet.

A külső úthálózat tervezésénél a mértékadó forgalomnak megfelelően

Főgyűjtő utak esetében:

200 E/nap forgalom felett kétnyomú,

200 E/nap forgalom alatt egynyomú út építendő.

Gyűjtő utak esetében egy forgalmi sávú utat kell tervezni

100 E/nap forgalom felett kitérőkkel,
100 E/nap forgalom alatt kitérők nélkül.

Műveleti (dülő) utakat egy forgalmi sávval földútként vagy részben javított földútként kell tervezni.

A *párhuzamos nyári út* mindig földút.

Főgyűjtő út tervezésénél az alábbi *tervezési sebességeket* javasoljuk alkalmazni:

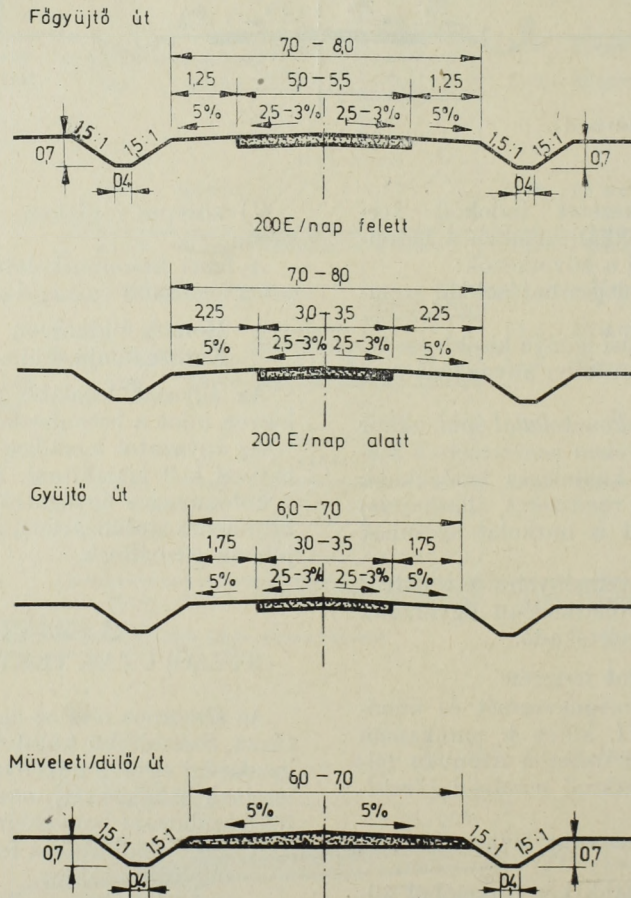
Síkvidéki utak	40 km/ó
Dombvidéki utak	30 km/ó
Hegyvidéki utak	20 km/ó

2. Pályaszerkezetek

A szántóföldi külső utakra a pályaszerkezeteket az irányelv az alábbiak szerint javasolja elkészíteni:

A nagyobb és rendszeres forgalmú főgyűjtő utakon az *aszfalt- vagy betonburkolatú* pályaszerkezeteket a bekötőutak, illetve a telepi belső utak irányelveiben ismertetett előírások szerint lehet megtervezni.

A kisebb forgalmú gyűjtőutakon és házilagos kivitelezés esetében előnyös lehet a *pályaszerkezetet* fokozatosan felépíteni. Ez a megoldás főleg ott



4. ábra. Szántóföldi (külső) utak mintakeresztelvényei

1. Keresztelvények

A kétnyomú utakon a *forgalmi sávok* szélessége 2,5 m, egynyomú utakon pedig 3,00—3,50 m.

A forgalmi sáv szélességébe a szegély szélessége nem számítható be.

A tervezési irányelv foglalkozik továbbá a keresztelvény egyéb elemeivel. A jellemző adatokat mintakeresztelvényben közöljük (lásd a 4. ábrát).

Ezen túlmenően tárgyalja a külső utak vonalvezetési és egyéb tervezési irányelveit.

gazdaságos, ahol a közelben megfelelő minőségű szemcsés anyag rendelkezésre áll.

A földutak karbahelyezése és javítása

Először a földmunkát kell elvégezni. Ez lényegében az elhanyagolt földút karbahelyezése. Ez után következik a földút javítása. Ezeket a munkákat — célszerűen — egy nagy vagy több kisebb mezőgazdasági egység közösen létrehozott célrészlege végezheti. A tervezés és a kivitelezés előírásait a fenntartási irányelvek adják meg.

A javított földutak bitumenes itatása

A már bejáródott mechanikai stabilizáció ellenállóképességét tovább lehet növelni a felső rétegének megfelelő viszkozitású kötőanyaggal való itatása útján. Erre a célra 2—3 alkalommal kb. 2—2 kg/m² HB-1 jelű hígított bitument és kb. 20 kg/m² homokot, zúzalékot vagy murvát kell előírni. (Kivitelezése az ÉKSZ VI. kötet 1. munkanem vonatkozó előírásai szerint történik.)

A javított földút, mint burkolatalap

A megfelelő vonalvezetésű és már teljesen megállapodott itatott kavicsos réteg kedvező esetben önmagában, egyébként megerősítve burkolatalapként szolgálhat. Az ilyen burkolatalap megfelelőségét tavaszi behajlásméréssel kell elbírálni. Ha a javított pályán mért behajlás nem nagyobb, mint a bekötő utak irányelvében az alapra megadott megfelelő határérték, akkor külön erősítés nem szükséges. Egyébként a javított pályát újabb ka-

vicsos réteg elterítése és itatása útján meg kell erősíteni, majd a bekötő utak irányelve szerint aszfaltburkolatot, vagy esetleg a telepi belső utaknál javasolt betonburkolatot kell ráhelyezni.

A tervezési irányelvek végén összefoglaló táblázatban megadtuk a *mezőgazdasági utak osztályozását és fontosabb műszaki jellemzőit*.

A „*Mezőgazdasági utak tervezési irányelvei*”-hez elkészítettük a „*Mezőgazdasági utak fenntartási irányelvei*”-t is.

Mindkét összeállítás „*Műszaki Irányelvek*”-ként jelent meg.

E cikket ismertetőnek és figyelmet felkeltőnek szántuk, hogy a mezőgazdasággal foglalkozó szakemberek tudjanak róla: ezek az igen fontos segédletek rendelkezésünkre állanak. A MÉM-hez tartozó vállalatok és irodák a MÉM Termelési és Műszaki Fejlesztési Főosztálytól, a KPM-hez tartozó vállalatok és irodák a KPM közúti Főosztálya Műszaki Fejlesztési Osztályától szerezhetik be.

HIRDESSZEN A

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLÉBEN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

LAPKIADÓ VÁLLALAT, BUDAPEST VII., LENIN KÖR ÚT 9—11

A mozdonyfelvigyázói iroda ügyvitelének gépesítése

Dr. CSIKÓS MIHÁLY

A technika fejlődésével lépést kell tartania az *ügyvitel korszerűsítésének* is. Enélkül a legtöbb esetben nem is üzemeltethetők a kívánt gazdaságossággal a különféle gépek, műszaki berendezések sem.

Az ügyvitel korszerűsítése (ami jól definiált esetben annak *gépesítését* is jelenti) átgondolt, körültekintő, a legtöbb esetben több évig is eltartó szervező munkával valósítható meg.

Érvényes ez a *vasút üzemvitelére* is. Az utazási sebesség növekedése, a pálya kihasználtságának fokozódása, a forgalom nagyarányú fejlődése stb. szükségessé teszik az ügyvitel érintett ágazatainak megfelelő színvonalra emelését.

Az említett szervező munka sajátosságait a *mozdonyfelvigyázói iroda* ügyvitelével kapcsolatban mutatjuk be.

A mozdonyfelvigyázói iroda végzi a vontató járművek és azok személyzetének vezénylését. Ez szabja meg ügykörét. Ennek keretében:

a) Intézkedik és ellenőrzi intézkedéseinek végrehajtását a vontatási telepen belül. E tevékenységében utasításokat a vontatási főnökség vezetőjétől kap és neki tartozik értettük felelősséggel.

b) Az említett ellenőrző tevékenység során regisztrálja az üzemviteli munkát és ezzel kapcsolatosan adatgyűjtést végez. Az utóbbi felhasználásával információkat szolgáltat főnöknél keresztül az illetékes igazgatóságoknak.

A feladatkör sajátosságából adódik a tanulmányunkban tárgyalt kérdéskomplexum *időszerűsége*, amit részletesebben az alábbiakban körvonalazunk:

1. A jelzett feladatkör elemzésén keresztül jól érzékelhetőek a tárgyalt szervezési kérdések lényege és elméleti sajátosságai.

2. A vasút üzemvitelében sok hasonló struktúrájú ügykör van. Így tanulmányunk konklúziói ezekre is vonatkozathatók.

3. Nem utolsósorban aktuálisá teszi a problémát az a követelmény, amely az utazó személyzet munkafeltételeinek javítását írja elő.

Utóbbi megállapításunkkal kapcsolatban hangsúlyozzuk: a megnövekedett szállítási feladatok oly mértékben kötik le az utazószemélyzetet, hogy ésszerű vezénylésük egyre nehezebb. Különösen problematikus a különböző okokból (betegség, szolgálatképtelenség, szabadság stb.) szükségessé vált helyettesítések méltányos megoldása. Kellő szervezeti változtatásokkal és megfelelő elektronikus berendezésekkel azonban lehetővé tehetjük, hogy a rendszer elemeként működő számítógép ilyen körülmények között is azt az optimális vezénylési megoldást biztosítsa, amely az adott esetben a legméltányosabb és természetesen a vasút üzemviteli érdekeinek is a leginkább megfelel.

A szükséges *szervező munka* rendszerint évekkel előzi meg a korszerűsített ügyvitelt ellátó szervezet működéséhez szükséges elektronikus számítógép és megfelelő berendezéseinek beszerzését, valamint a számítógép programjainak elkészítését. Ez a munka igen sokrétű. Mindig a kialakult helyzetből kell kiindulnia és azt úgy kell módosítania, hogy az érintett feladatkörök ügyintézése egészben vagy részben az elektronikus számítógéppel megoldható legyen. A szervező munka eredményeként módosított szervezet mindig a legracionálisabb megoldást kell, hogy tükrözze. Eredményként a rendszer gazdaságosabban működtethető. Ilyen eredmény lehet pl. az egyszerűbb információrendszer, amely kevesebb munkával mégis többirányú és nagyobb pontosságú tájékoztatást nyújt az ügyvitel eseményeiről.

Az ügyvitel módosítását előkészítő szervezől munkát sok, a legkisebb részletkérdéseket is számbavevő mérlegeléssel kell végrehajtani. E *rendszeres elemzés* biztosítására különböző rendszereket dolgoztak ki. Tanulmányunkban nagy vonalakban arra a megoldásra támaszkodunk, amelyet a *Honeywell* cég alakított ki. (E választásunkat a MÁV Honeywell gépbeszerzése tette indokolttá). Ennek a rendszernek az elnevezése BISAD (Business Information System Analysis and Design = gazdasági információrendszer elemzése és tervezése.)

A jelzett elemző munka *több szakaszra* bontható. Ezek:

1. A munkához szükséges előtanulmány elvégzése.
2. Funkcionális elemzés.
3. A rendszer prototípusának kialakítása.
4. A működési rendszer megtervezése.
5. A rendszer bevezetésének megtervezése.

1. A szervező munkához szükséges előtanulmány

Ennek a tanulmánynak ki kell terjednie [az elemzés alatt álló szervezet egészére, valamint a működésére vonatkozó szabályzatok összességére. Tanulmányozni kell a szervezet kialakult struktúráján kívül annak múltját és fejlesztésének (a szervezet keretén belül megoldásra kerülő feladatoknak) előre látható irányvonalát. Ennek eredményeként lehet eldönteni azt a két átfogó kérdést, amely meghatározza a munka egész folyamatát. Ezek:

1. A szervezői munka *célkitűzésének* pontos körvonalazása.
2. A rendszer ügyvitelének gépesítésére vonatkozó *döntés*.

Ad 1. Mint minden szervező munkánál, itt is az adott szervezet céljának tanulmányozásából kell kiindulnunk. Ennek tisztázása után arra kell választ keresnünk, mennyiben felel meg a szervezet jelenlegi formájában céljának.

Az eddigiekből következik, hogy a mozdonyfelvigyázói iroda tevékenységének elemzésénél a már kialakult helyzeten kívül a forgalom adatainak extrapolálásával meghatározott igények, a mozdonyállagban bekövetkező valószínű változások, valamint a személyzeti ellátottság alakulásának hatásait is számításba kell venni.

Az utóbb ismertettek konklúzióiként lehet a szervezési munka célkitűzéseit meghatározni. Ennek során a célok egész rendszerét kell kialakítani, ahol az egyes célok előfeltételként és következményként lépcsőzetesen kapcsolódnak egymáshoz. Esetünkben pl. célkitűzés a mozdonyfelvigyázói iroda ügyvitelének gépesítése. Ezen belül egyik közelebbi célkitűzés az utazószemélyzet szolgálati óráinak automatikus regisztrálása, ami már egy másik célkitűzés, a személyzet optimális vezetésének az előfeltétele.

A céloknak ezt a rendszerét nem tekinthetjük zártnak. Az egyes részfeladatok megoldásával ugyanis újabb lehetőségek nyílnak meg, amelyek a meglévőkhöz kívül teljesen új feladatok megoldását is lehetővé teszik. Pl. a szolgálati órák automatikus regisztrálása olyan nyilvántartásokat tesz szükségessé, amelyeket megfelelően kiegészítve, az utazószemélyzeten kívül az alkalmazottak tetszés szerinti széles körének bérszámfejtését megoldhatjuk elektronikus számítógéppel.

Ad 2. A felsoroltak mérlegetésének következményeként lehet szembeállítani az ügyvitelgépesítés ráfordításait az általa biztosítható előnyökkel. E szembeállítás eredménye az ügyvitel gépesítésére vonatkozó döntés.

Az *előnyök* között szép számmal lehetnek olyanok is, amelyek hatásait pénzben nem tudjuk felmérni. Mérlegetésünk során ezeket is számba kell vennünk. Ilyen lehet pl., hogy az adatszolgáltatás körének kiterjesztésével jobb előfeltételeket biztosíthatunk az ügyvitel optimális döntéseihez.

A *ráfordítások* lehetnek:

a) egyszerűek (berendezések beszerzése, személyzet kiképzése stb.),

b) rendszeresen ismétlődőek (berendezések fenntartása, bérek, anyag stb.)

Így tudunk az ügyvitel gépesítésének kérdésében megalapozottan dönteni. Az ügyvitel gépesítésének elhatározásánál pontosan körvonalazni kell azt is, hogy az:

a) az ügyvitel egész folyamatára ki fog-e terjedni vagy sem;

b) ha az egész folyamatra nem terjed ki, akkor pontosan meg kell határozni, mely elemeket érint.

Az ügyvitel gépesítésére vonatkozó terv elejtése esetén is vannak további eldöntésre váró kérdések. Így pl., mi az az időtartam, amelyen belül újra aktuálissá válik a kérdés? Továbbá: a végrehajtott rendszerelemzés eredményeként kerültek-e felszínre olyan lehetőségek, amelyek megvalósíthatók a gépesítéstől függetlenül és növelhetik a szervezet ügyvitelének hatékonyságát.

2. Funkcionális elemzés

A szervező munkának ez a szakasza az előkészítő tanulmány eredményeire épül. A munka jelen fázisában a meglévő rendszert kell minden változtatás nélkül rögzítenünk. A meglévő rendszer szerkezetéből következethetünk arra, hogy annak minden eleme kellőképpen ki van-e használva. Nincs-e az igénybevétel a rendszerelemek között egyenlőtlenül megosztva, ami egyes pontokon túlterhelést, más pontokon pedig kihasználatlan kapacitást eredményezne. (Az elemzés konklúziói egyébként az ügyvitel gépesítésétől függetlenül is hasznosíthatók a szervezet munkájának kiegyensúlyozottabbá tételéhez). Az itt érintett megfontolások adnak megalapozott támpontokat ahhoz, hogy miként kell a meglévő szervezetet megváltoztatni; milyen módosítások szükségesek ahhoz, hogy a tanulmányozott rendszer ügyvitelét gépesíthessük.

Esetünkben a funkcionális elemzés alapmozzanatait azok a tevékenységek, amelyek összességé meghatározza a mozdonyfelvigyázói iroda működésének tartalmát. Ezeket a tevékenységeket logikai csoportokba soroljuk (e csoportosításhoz a támpontot nemegyszer az érintett tevékenységeket végző személy vagy részleg azonossága szolgáltatja). A tevékenységeknek egy-egy ilyen csoportját nevezzük *funkciónak*. A funkció tehát terminológiánkban gyűjtőfogalom, amely a logikailag kapcsolódó tevékenységek szűkebb körét tartalmazza.

A *funkcionális elemzés* a következő mozzanatokból tevődik össze:

1. Tevékenységi jegyzék.

2. Az egyes funkciók információ-kapcsolati diagramja.

3. A tevékenységek funkciókon belüli információ-kapcsolati diagramja.

Ad 1. A mozdonyfelvigyázói irodával kapcsolatban — az átlagos gyakorlatot figyelembe véve — a következő *funkciókat* különböztethetjük meg:

1. Vezénylő mozdonyfelvigyázó I.

2. Vezénylő mozdonyfelvigyázó II.

3. A vontatási telep intézője (külsős).

A felsoroltakon kívül még két funkcióra kell utalni, amelyek nem tartoznak ugyan a mozdonyfelvigyázói iroda tevékenységi körébe, de azzal információk kapcsolatban állanak. Ezek:

1. A vezetés, ahonnan a mozdonyfelvigyázói iroda utasításokat kap és ahová jelentéseket juttat el.

2. A mozdonyszín, amelynek a mozdonyfelvigyázói iroda utasításokat ad és ahonnan információkat kap (a gépek szolgálatképességéről).

A felsorolt funkciók figyelembevételével készíthetjük el az *1. táblázat* szerinti *tevékenységi jegyzéket*.

Tevékenységi jegyzékünkkel kapcsolatban azt jegyezzük meg, hogy vontatási telepként adódik bizonyos különbség a munkafelosztásban. Így

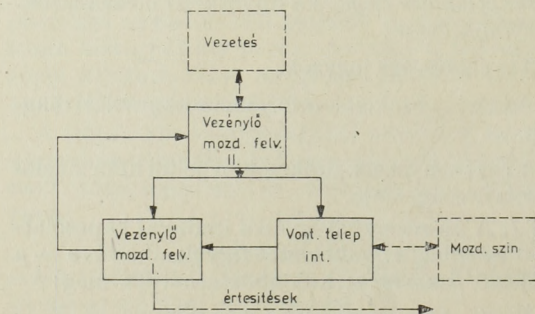
Tevékenységi jegyzék

Funkció	Tevékenység					
Vezénylő mozdonyfelvigyázó I	Vontató jármű és személyzet vezénylése (megvalósítás és ezzel kapcsolatos feljegyzések)	Mozdonyszemélyzet jelentkezése	Mozdonyszemélyzet szolgáltatásának ellenőrzése	Úti okmányok átadása és átvétele	Zavarok elhárítása	Változások nyilvántartása
Vezénylő mozdonyfelvigyázó II	Következő napi vontatójármű és személyzet vezénylésének elkészítése	Adatgyűjtés a változó illetmények számfejtéséhez	Statisztikai adatszolgáltatás	Úti okmányok ellenőrzése	Értesítések	Változások nyilvántartása
Vontatási telep intőzője (külsős)	Kiírt mozdonyok szolgáltatásának ellenőrzése	Mosókönyv vezetése	Mozdonyokkal kapcsolatos egyéb műszaki feladatok	Egyéb adminisztráció		

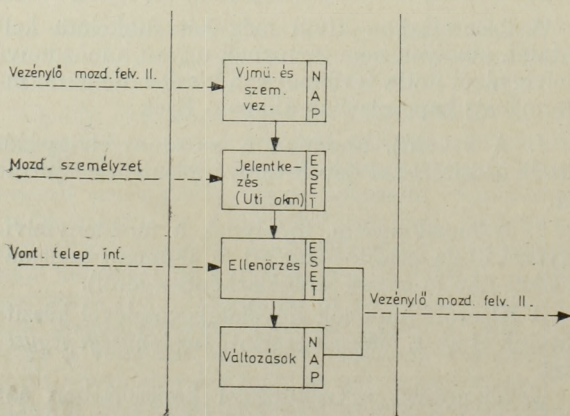
adott vontatási telepekre különböző tevékenységi jegyzékeket lehet összeállítani. Egyes funkciókat — az áttekinthetőség kedvéért — élebben határoltuk el, mint az némely helyen tapasztalható. (Így pl. a vezénylő mozdonyfelvigyázó I. és II. funkciójában rendszerint vannak azonos tevékenységek, amelyeket a rendszer áttekinthetősége érde-

kében csak az egyik funkciónál tüntettünk fel.) Ez a felosztás egyébként csak kiindulópont, amely a szervező munka folyamán jelentős mértékben változik.

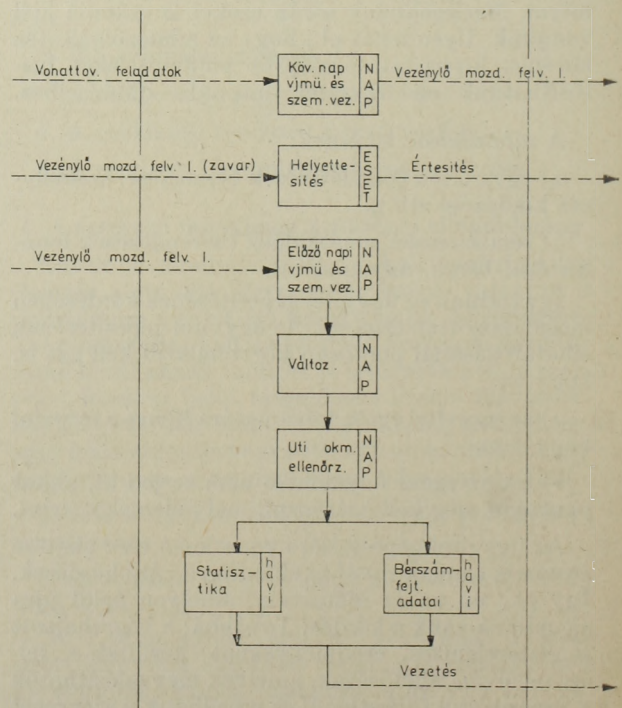
Ad 2. A tevékenységi jegyzékre támaszkodva készíthetjük el az egyes funkciók információ-kapcsolati diagramját (1. ábra). E diagramon az említett két külső funkció is szerepel. A funkciók közötti információáramlást nyilakkal jelöljük. A külső funkciókat (nem a mozdonyfelvigyázói iroda funkcióit) szaggatott vonallal határolt mezők jelzik.



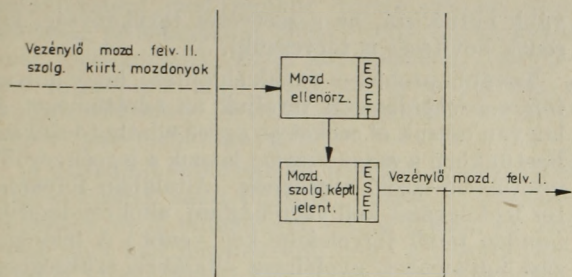
1. ábra. Egyes funkciók információ-kapcsolati diagramja



2. ábra. A vezénylő mozdonyfelvigyázó I. funkciójának információ-kapcsolati diagramja



3. ábra. A vezénylő mozdonyfelvigyázó II. funkciójának információ-kapcsolati diagramja



4. ábra. A vontatási telep intézőjének információ-kapcsolati diagramja

Ad 3. Ez után készíthetjük el az egyes tevékenységek adott funkcióin belüli információ-kapcsolatnak diagramját (2., 3. és 4. ábra). Az előbbi típusú diagrammal szemben itt az egyes tevékenységeket reprezentáló mezők oldalán feltüntetjük azt az időtartamot is, amelyen belül az adott tevékenység végrehajtásra kerül. Az eddigieket még azzal egészítjük ki, hogy a funkcióhoz kívülről érkező információkat az ábra bal oldalán, a funkcióból kifelé áramló információkat az ábra jobb oldalán jelöljük.

3. A rendszer prototípusa

A funkcionális elemzés konklúzióiként készíthetjük el a rendszer prototípusának modelljét. A munkának ebben a szakaszában már az ügyvitel gépesítésének szempontjai kerülnek előtérbe. Itt tervezzük meg azokat az *elsődleges szervezeti módosításokat*, amelyek előfeltételei az ügyvitel teljes vagy részleges gépesítésének.

Ezt a fázist főleg két olyan mozzanat jellemzi, amely egyben megadja az eredeti szervezet átalakításának irányvonalát is. Ezek:

a) A gépesített ügyvitel működéséhez szükséges információk rendszerének kialakítása, valamint az információ-rendszerhez szükséges bizonylatok megtervezése.

b) Annak eldöntése, hogy mely tevékenységek végzését szervezzük gépre. Az erre vonatkozó mérlegelés eredményét most már az egyes tevékenységekkel kapcsolatban feltüntetjük. (Az egyes tevékenységeket reprezentáló mezőkben azt is feljegyezzük, hogy azt gépi vagy manuális úton tervezzük elvégeztetni.)

a) Az információk

és a megfelelő bizonylatok rendszerének kialakítása

Az információk és a megfelelő bizonylatok rendszerének célszerű kialakítása döntő mozzanata az ügyvitel gépesítést előkészítő munkának. Ismeretes olyan felfogás, amely szerint az ügyvitel gépesítés megszervezésére irányuló munka lényegében az adott rendszeren belüli információáramlás megtervezése, amihez szorosan kapcsolódik a bizonylati rendszer problémája.

Az eddigiekből következik, hogy a munkának ebben a szakaszában már az *ügyvitel gépesítéséből adódó követelmények* állnak előtérben. Itt már számolni kell azokkal a követelményekkel is, amelyek a megfelelő *gépi programok* elkészítéséből adódnak.

Az információáramlás helyes megtervezésével csökkenthetjük az adatok gyűjtéséhez és feldolgozásához szükséges munka volumenét.

Az információáramlás rendszerének kialakításánál bizonyos adottságokkal is kell számolnunk. Ilyen a mozdonyfelvigyázói iroda információkörének csatlakozása a vasúti üzem egészének információhálózatához, amely lényegében *kettős típusú kapcsolódást* jelent:

1. A mozdonyfelvigyázói iroda és a vontatási telep információköreinek kapcsolódása.

2. A mozdonyfelvigyázói iroda kapcsolódása a vontatási telep szervezetén keresztül a vasúti üzem egészének információhálózatához.

A vasúti üzem folyamatai a célkövetelményeknek megfelelően fokozatosan integrálódnak. A korszerű információhálózatnak erre az integrációra kell épülnie. Ennek kiépítésében (amelynek egyik alrendszere lenne a mozdonyfelvigyázói iroda tevékenységi körének információ-folyama) számításba kell venni a vasúti üzem folyamatainak *automatizálására irányuló terveket*. Az adatáramlás rendszerének minden olyan módosítása, amely nem épül ezekre a tervekre, csak időleges lehet, amely már keletkezésekor magában hordja az újabb szervezeti változások szükségességét.

Az információs hálózaton átáramló *adatokat* csoportosíthatjuk:

1. időbeli érvényességük tartóssága,
2. eredetük,
3. aktualitásuk időpontja szerint.

Ad 1. Az adatok időbeli érvényességének tartóssága szerint megkülönböztethetünk:

a) Változó adatokat (pl. az utazó személyzet havi szolgálati óráinak száma, az adott hónap folyamán felhasznált üzemanyag mennyisége, havi vontatójármű teljesítmény stb.)

b) Állandó jellegű (ún. törzs-) adatokat (pl. a személyzet egyes tagjainak szakképzettségére, szolgálatban eltöltött éveire, rangfokozatára, a mozdonyállag összetételére stb. vonatkozó adatok).

Az adattömeg e két csoportja között a határvonal helyes megvonása szervezési szempontból igen jelentős. Az állandó jellegű adatok nyilvántartásainak (ún. törzsnyilvántartások) célszerű kialakításával, különböző táblázatok megtervezésével nagytömegű változó adat gyűjtését és feldolgozását tehetjük feleslegessé és ezen keresztül jelentős munkamennyiségtől mentesíthetjük a szervezetet.

A sok lehetőség közül példaként csak egyre mutatunk rá. Az állomási km-mutató tárolásával feleslegessé tehetjük, hogy az egyes vontatási teljesítményeknél külön feltüntessük a befutott km-ek számát. Ezt a számítógép az indulási és az érkezési állomás megjelöléséből automatikusan határozza meg. (Rendkívüli esetben megfelelő kódjelzéssel biztosíthatjuk a teljesítmény megfelelő számbavételét.)

Ad 2. Eredetüket tekintve az adatok

- a) alap,
- b) származékos jellegűek lehetnek.

Az alapadatok jelentős részükben külső forrásból származnak. Ilyenek a menetrendi adatok, a vonat súlya, a teljesített munkaórák száma stb. A származékos adatokat pedig az alapadatokkal végzett különféle műveletek eredményeként kapjuk. Ilyenek a különböző gazdasági mutatók, a bérszámfejtés adatai stb.

Ad 3. Aktualitásuk időpontja szerint az adatok vonatkoznak:

a) múltbeli folyamatok eredményeire (az összes statisztikai mutatószám ide tartozik.)

b) közvetlenül megvalósításra kerülő folyamatokra (a jelentkező személyzet, a kiírt gép szolgáltatási képességére vonatkozó adatok).

c) későbbi időpontban megvalósulásra kerülő folyamatokra (következő napi vontatójármű és személyzet vezénylése.)

A szervező munka folyamán az összes adatot (alap- és származékos adatokat egyaránt) számításba kell vennünk és megfelelően csoportosítanunk. Ez a *csoportosítás* teszi lehetővé a legcélszerűbb *bizonylati formák* (amelyek minden szükséges, de egyetlen felesleges adatot sem tartalmaznak; azonos tárgyú adatok csak egy nyilvántartásban szerepelnek) és *adathordozók* (mágnesszalag, mágneslemez, lyukszalag, lyukkártya) megválasztását.

Az elektronikus adatfeldolgozás információ-hordozói a bizonylati rendszer kialakításának teljesen új, az ésszerűséget maximálisan biztosító lehetőségét nyitják meg. Ugyanaz az adathordozó (pl. mágnesszalag) az elektronikus számítógépen megvalósításra kerülő legkülönbözőbb folyamatok inputja lehet (pl. a személyzet állandó nyilvántartása egyaránt lehet inputja a bérszámfejtésnek, a munkaügyi statisztikának és a személyzet értesítésének stb.).

Az egyes bizonylatok adatainak halmazát az *információ hálózata* kapcsolja szerves egésszé. Kialakítását az általános gyakorlat szerint az *outputok megtervezésével* szokták kezdeni. Ez több szempontból célszerű.

Az outputokból állapíthatjuk meg a szükséges input adatok körét. Így lehetetlen a felesleges adatgyűjtés.

Az outputok megtervezésénél kevesebb a kötöttség, mint az input adatoknál. Ennek következményeként célszerű szervezéssel csökkenthetjük az outputok és ezzel legtöbb esetben az inputok számát is. Ezen az úton lényegesen lehet gyorsítani az adatok feldolgozását.

Az outputok megtervezése után következik az *input adatok rendszerének kialakítása*. Most is a fennálló rendszerből kell kiindulni, amit a tervezett output-rendszer konklúzióinak megfelelően módosítunk (feleslegessé vált adatáramlást megszüntetünk, vagy esetleg, a szükségnek megfelelően, annak körét bővítjük; ez utóbbi főleg akkor

válaló aktuális, ha a szervezet tevékenységi körének bővítését is tervezzük).

További probléma annak eldöntése, hogy milyen *információhordozókon* tároljuk az adattömeget és hogyan osszuk el ezeket az egyes adathordozókon. Esetünkben a *mágnesszalag* látszik a legcélszerűbb információ-tároló eszköznek. (Általában folyamatos feldolgozást kell végrehajtani, ahol rendszerint minden tételt figyelembe kell venni.) A feldolgozási folyamatok gyorsítása általában szükségessé teszi, hogy azonos adattömeget is több mágnesszalagra szétszétva tároljunk. (Ezzel jelentős mértékben rövidíthetjük az egyes adatok elérési idejét.)

Ezek után nézzük meg, hogy a mozdonyfelvigyázói iroda egyes funkcióihoz a tervezett rendszerben milyen *output és input információk* kapcsolódnak. Áttekintésünk sorrendjében arra a logikai struktúrára támaszkodunk, amelyet az egyes funkciók már bemutatott információ-kapcsolati diagramja tükröz (tehát nem a tevékenységi jegyzék sorrendjét követjük).

A) *A vezénylő mozdonyfelvigyázó II.* a következőket készíti el (a funkció *outputjai*):

1. A következő napi vontatójármű és személyzet vezénylése (nyomatott formában kerül kiadásra, egyben a későbbi összehasonlítások céljára mágnesszalagon is tárolni kell).

2. Úti okmányok (az utazó személyzet nyomatott formában kapja kézhez). Ezek a következők:

- a) mozdonyigazolvány,
- b) menetlevél.

3. Havi bérjegyzék (nyomatott formában kerül kiadásra).

4. Az úti okmányok ellenőrzése során észlelt hibák jegyzéke (nyomatott formában kerül kiadásra).

5. Változások jegyzéke (nyomatott formában kerül kiadásra).

6. Statisztikai jelentés (nyomatott formában kerül kiadásra).

7. Értesítések (az érdekelteknek címzett nyomatott forma).

A felsoroltakhoz a következő *inputok* szükségesek:

1. A következő napi vontatójármű és személyzet vezényléséhez:

a) Mozdonyforduló-tervek (mozdonytípusonként mágnesszalagon tárolva).

b) Személyzeti menetfordulók tervei (mozdonytípusonként csoportosítva, mágnesszalagon tárolva).

c) Vonatközlekedési-terv (mágnesszalagon tárolva).

d) Vezénylési napló (mágnesszalagon tárolva).

e) Mozdonyállag nyilvántartása (mágnesszalagon tárolva).

Az itt felsorolt input adatforrások közül a *mozdonyforduló-terv* és a *személyzet menetfordulóinak*

előállításával (elektronikus számítógéppel) kapcsolatos problémákkal előző tanulmányainkban¹ már foglalkoztunk. Ezzel kapcsolatban kísérleteket folytatunk. Úgyszintén kísérletek folynak a vonatközlekedési tervnek elektronikus számítógéppel való előállításával is.

A *vezénylési napló* adatait nemcsak a személyzet vezényléséhez használhatjuk, hanem a bérszámfejtéshez és a munkaügyi statisztikához is. Ezt tehát úgy kell megtervezni, hogy a felsorolt igényeket kielégíthesse. Erre a kérdésre a későbbiekben még visszatérünk.

A *mozdonyállag nyilvántartása* mozdonytípusonként külön szalagon tartalmazza az egyes mozdonyokat pályaszámuk szerint, műszaki állapotuk feltüntetésével.

2. Az eddig felsoroltak az *úti okmányok* kiállításához is inputként szolgálnak.

3. A havi *bérbérgyűjtemény* elkészítéséhez az alábbiak szükségesek:

a) A személyzet állandó adatainak nyilvántartása (mágnesszalagon tárolva).

b) Vezénylési napló (mágnesszalagon tárolva).

A személyzet állandó adatai azokból tevődnek össze, amelyeket a *személyzeti nyilvántartások* tartalmaznak. Ugyancsak itt tároljuk azokat az állandó bérbérgyűjtemény adatokat is (alapbér, állandó jellegű pótlékok, állandó jellegű levonások stb.), amelyekre a bérszámfejtésnél szükség van.

A vezénylési napló tartalmazza a személyzet (személyenként) teljesített szolgáltatásainak időpontját, a szolgálat időtartamának részletezését (effektív munkaóra, készenléti órák összege). Itt kell szerepelnie annak is, ha a személyzet egyes tagjai az adott időpontban szabadságon vagy betegállományban vannak. A változó bérszámfejtéshez szükséges minden adatot célszerű itt szerepeltetni (így az ideiglenes jellegű levonásokat is).

Az itt felsorolt nyilvántartások természetesen az alkalmazottaknak az utazó személyzetnél szélesebb körére is vonatkozhatnak. Ennek megfelelően a bérszámfejtés körét is ki lehet terjeszteni.

4. Az *úti okmányok* ellenőrzéséhez a következők szükségesek:

a) mozdonyigazolvány és menetlevél lyukkártyára vitt adatai. A sebességmérő szalag az elektronikus számítógép által értelmezhető formában.

b) A megfelelő, ténylegesen megvalósított vontatójármű- és személyzetvezénylés (mágnesszalagon tárolva).

5. A *változások jegyzékének* is két inputja van. Ezek:

a) Az eredetileg összeállított vontatójármű- és személyzet-vezénylés mágnesszalagja.

b) A ténylegesen megvalósított vontatójármű és személyzetvezénylés szalagja.

A két szalagot az elektronikus számítógép összehasonlítja és az eltéréseket nyomtatja ki a változások jegyzékében.

6. A *statisztikai jelentéseket* meghatározott időtartamok végén állítja össze a mozdonyfelvigyázói iroda.

E jelentések inputjai a már említett mágnesszalagokon kívül az ellenőrzött úti okmányokról készült lyukkártyák. A lyukkártyák adatait megfelelő csoportosításban statisztikai szalagokon gyűjtik és ezek feldolgozásával készítik a szükséges jelentéseket.

7. Az *értesítések* inputja a személyzet állandó adatainak nyilvántartását tartalmazó szalag. Az adatok között szerepel ugyanis a lakcím.

B) A *vezénylő mozdonyfelvigyázó I.* tevékenységének vezérfonala a már összeállított vontatójármű- és személyzetvezénylés. Ennek végrehajthatóságáról győződik meg a szolgálatra jelentkezőkhez kapcsolódó ellenőrzéssel. Az utóbbi tapasztalatai, valamint a vontatási telep intézőjének az egyes gépek szolgálatképtelenségére vonatkozó esetenkénti jelentése teszik szükségessé a módosításokat, amelyekről gondoskodnia kell.

A fentiekből következően a jelzett funkcióknak a következő *outputokat* kell kibocsátania:

1. A megvalósított vontatójármű- és személyzetvezénylés (mágnesszalagon tárolva).

2. Szolgálatképtelenség vagy a jelentkezés elmaradása esetén a helyettesítés megoldása (a vezénylés megfelelő intézkedését módosító nyomtatott szöveg).

3. A vezényelt és szolgálatképtelen gép pótlása (az előzőhöz hasonló nyomtatott szöveg).

4. Az utazószemélyzettől átvett úti okmányok (lyukkártyán tárolva).

A felsoroltakhoz a következő *inputok* szükségesek:

1. A vontatójármű- és személyzetvezénylés (amint említettük, ezt a mozdonyfelvigyázó II. állítja össze).

2. Az ellenőrzés során szükségessé vált helyettesítésekre vonatkozó adatok (ezeket lyukkártyára viszik).

3. A szolgálatképtelen gépek pótlásához szükséges adatok (ezek is lyukkártyán szerepelnek).

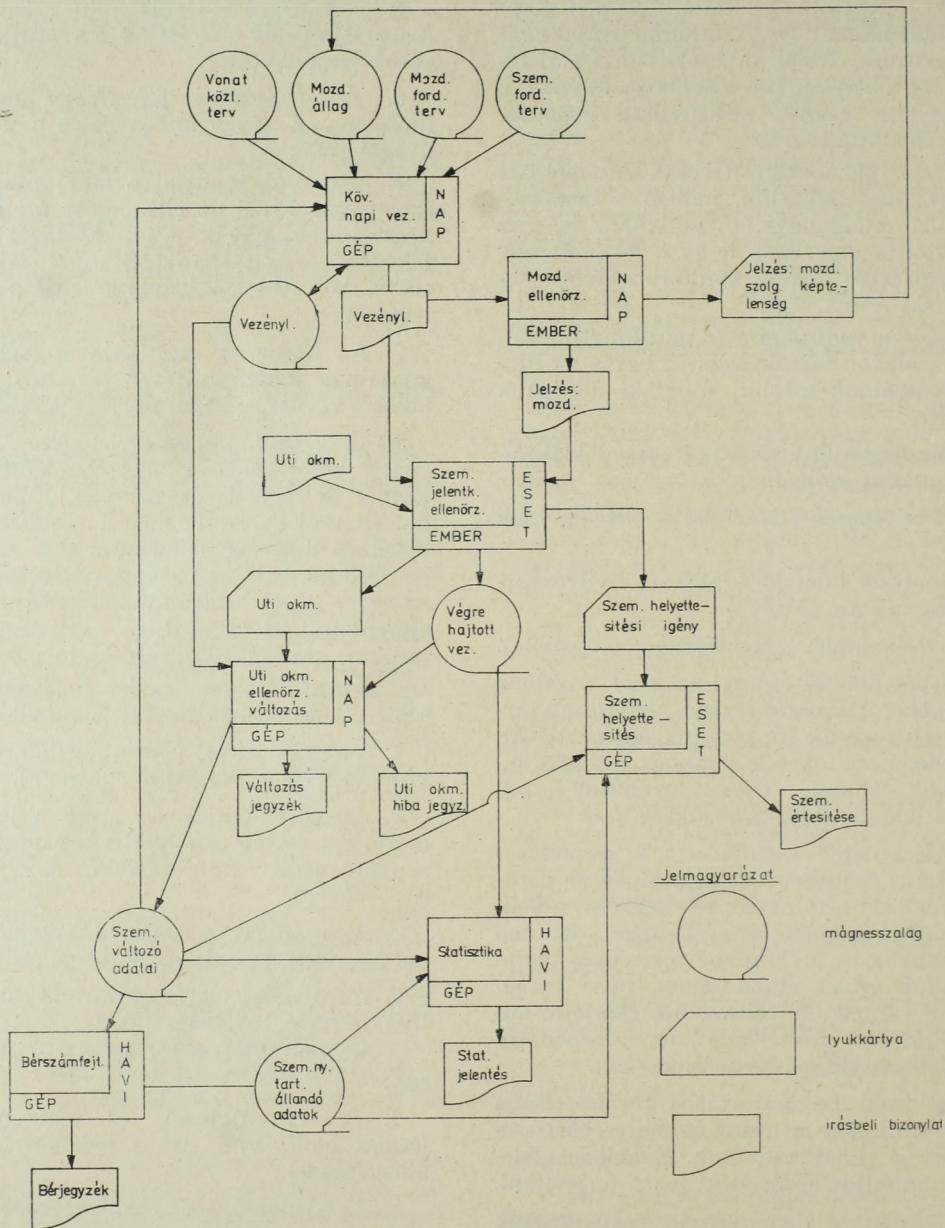
4. A vezénylési napló szalagja. Ebből keresi ki a gép annak a dolgozónak a nevét és adatait, akit a szolgálatképtelen, vagy meg nem jelent személyzet helyett vezényelni kell.

5. A mozdonyállag nyilvántartásának szalagja. Ebből keresi ki a gép azt a mozdonyt, amely szükség esetén az eredetileg kijelölt vontatójármű helyett továbbítja az adott vonatot.

6. Az utazószemélyzet által a szolgálat végén átadott úti okmányok.

C) A *vontatási telep intézője* (külsős) funkciójához tartozó tevékenységek természetüknél fogva a mozdonyszín feladatköréhez kapcsolódnak. Közü-

¹ L. Közlekedéstudományi Szemle, 1968. évi 6. és 1970. évi 7. sz.



5. ábra. A prototípus modellje

lük csak azokkal foglalkozunk, amelyek beilleszkednek a mozdonyfelvigyázói iroda tevékenységi körébe. Ez utóbbi lényegében a funkcióhoz tartozó műszaki ellenőrzés konzekvenciáira épül.

Elemzésünk szempontjából e funkciónál csak *egyetlen outputról* beszélhetünk. Ez a vonatváltásra kiírt *mozdony szolgáltatéképtelensége* esetén a vezénylő mozdonyfelvigyázó I.-nek adott jelzés. A vonatási telep intézőjének ezt a jelentését kártyára lyukasztva lehet felhasználni rendszerünkben.

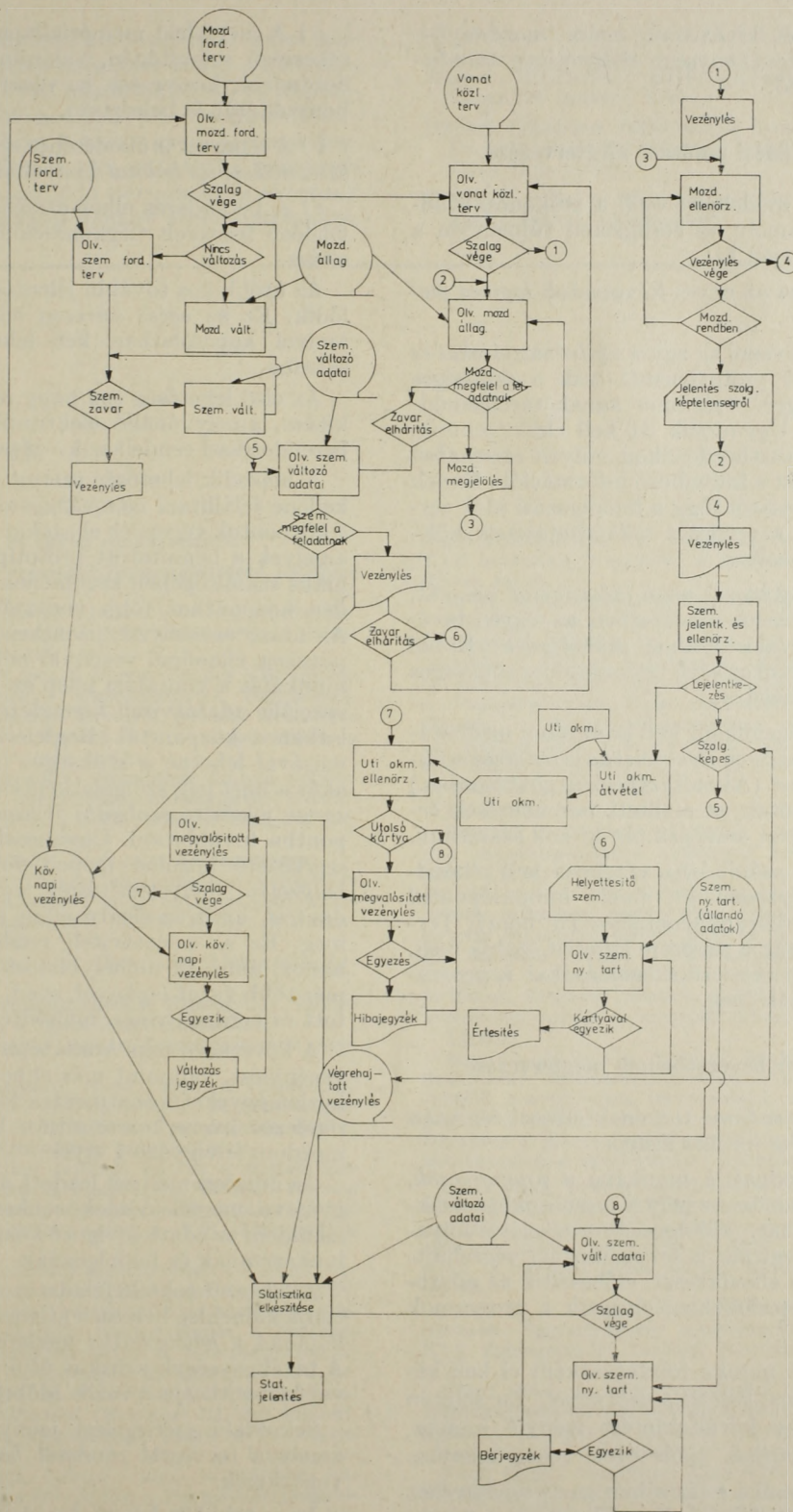
E tevékenységhez *egyetlen input* — a szolgálatra kiírt mozdonyok pályaszám szerinti felsorolása — szükséges. Ezt tartalmazza a vontatójármű és személynél vezénylése, amelynek egy nyomtatott példányát a vonatási telep intézője is megkap.

b) A prototípus modellje


Az információ-áramlás megszervezése után következik a prototípus *modelljének* megtervezése. Itt az egyes tevékenységek között a legracionálisabb összefüggéseket kell megkeresni. Erre építjük az egész modellt, ami már a tervezett új rendszer struktúráját tükrözi.

A tervek kialakítását most is *funkciónként* kell végrehajtani. Csak ez után tervezhetjük meg az *egész rendszer* modelljét. Jelen tanulmányunkban csak ez utóbbira szorítkozunk (5. ábra).

A prototípus modelljéből kitűnik, hogy a vezénylő mozdonyfelvigyázó I. ellenőrzési tevékenységét, valamint a vonatási telep intézőjének mű-



Jelmagyarázat


 igen — Döntés jelölése (vizszintes ág — igen, függőleges ág — nem)
 nem

A többi jelzés az 5. ábrával megegyező

6. ábra. A működési rendszer modellje

szaki ellenőrzését kivéve az egész mozdonyfelvigyázói iroda tevékenysége *elektronikus számítógépre* szervezhető.

4. A működési rendszer megtervezése

A prototípus modelljére épül a működési rendszer modellje, amely az eddigieken túlmenően a következőkre terjed ki:

1. Tartalmazza az egyes folyamatok *logikai menetét* is.

2. Meg kell tervezni az egyes *nyilvántartásokat és bizonylatokat*. (A prototípusnál csak a szükséges információtömegre, valamint annak tárolásmódjára utaltunk.) Ugyancsak itt kell eldöntenünk, hogy az egyes adathordozókon milyen *sorrendben* kövessék egymást a különböző információk. Ennek célszerű megoldásától függ a feldolgozási idők terjedelme, amely a rendszer működtetésének költségeit is befolyásolja.

3. Meg kell határozni azon *időtartamok* hosszát, amelyek a tervezett rendszerben az egyes tevékenységek megvalósításához szükségesek. Ebből lehet következtetni az ezek összességéhez szükséges időtartam nagyságára.

4. Ezek konklúzióiként kell konkrétan meghatározni azt, hogy milyen *elektronikus berendezés* szükséges a feladathoz. (A konfiguráció meghatározása.) Ezzel kapcsolatosak az említett berendezések *beszerzési költségei* is, amit szintén ki kell számítani.

A felsoroltak számításba vételével kell elkészítenünk egy *folyamatábrát*, amely kiindulópontul szolgál a gép programmeneteihez (6. ábra). Természetesen ez csak a program kereteit szabja meg, amelyen belül a célszerű megoldásokat a programozók határozzák meg.

5. A rendszer bevezetésének megtervezése

A működési rendszer tervének elkészítése után a további munka kétfelé ágazik:

1. Bekapcsolódnak a munkába a *programozók*, akik elkészítik az összes gépi folyamatokhoz szükséges programokat. (kidolgozzák a részletes folyamatábrákat, megírják a programokat, végrehajtják ezek logikai ellenőrzését, előkészítik az adatokat a program-próbákhoz, elvégzik a programok próbafuttatását).

2. A szervező munka folytatásaként el kell készíteni a *rendszer bevezetésének tervét*. Ez szintén sokrétű és nagy körütekintést igénylő munka, aminek végrehajtása több évet vehet igénybe.

A szervező munka e fázisában az új rendszerhez a következő *feltételekről* kell gondoskodni:

1. Tárgyi feltételek.
2. Személyi feltételek.
3. Gépi programok.

A tárgyi feltételek körébe az alábbiak tartoznak:

a) A megfelelő memóriakapacitású és műveleti sebességű számítógép, valamint járulékos berendezéseinek beszerzése (a vásárlás és szállítás lebonyolítását is beleértve).

b) A rendszer működéséhez szükséges *adatátviteli berendezések és hálózat* biztosítása.

c) A berendezés elhelyezéséhez szükséges, megfelelően felszerelt (légkondicionált) *helyiség* biztosítása.

Az utóbbihoz további jelentős probléma kapcsolódik. Ez az *egész szervezet telepítésének* kérdése, amivel kapcsolatban két lehetőséget vehetünk számba.

Az első lehetőség *egy nagy vontatási telep* kialakítása, amely önálló elektronikus adatfeldolgozó berendezéssel rendelkezik.

A második lehetőség szerint megfelelő számban kellene felállítani *adatfeldolgozó központokat*. Ezek a központok végeznék el azokat a tevékenységeket, amelyek a bemutatott prototípus szerint elektronikus számítógépen kerülnének megoldásra. Minden központhoz több vontatási telep tartoznék. Az utazó személyzet jelentkezését és szolgálatképességét ellenőrző vezénylő mozdonyfelvigyázó I. munkáját a vontatási telep székhelyén végezné és speciális adatátviteli berendezéssel állana kapcsolatban a központtal. Megfelelő billentyűk lenyomásával lehetne a szükséges (akár a személyzet, akár a kiírt gép szolgálatképtelenségéből származó zavar jelzésére szolgáló) jelkombinációkat a központba továbbítani. Ugyancsak a berendezés írszerkezete közölné (gépelt formában) az adott helyzetre (helyettesítésre) vonatkozó optimális döntést, amit az elektronikus számítógép határoz meg. Ez az adatátviteli rendszer hasonló lenne ahhoz, amit az ülőhelybiztosítással kapcsolatban már több vasút (spanyol, svéd, japán stb.) kialakított és eredményesen működtet.

A következő napi vontatójármű- és személyzet-vezénylést, valamint más ehhez hasonló hosszabb közleményeket vonatmentés időben lehetne a berendezés írszerkezete útján közölni a vezénylő mozdonyfelvigyázó I.-gyel.

Az utazószemélyzet leadott úti okmányait összegyűjtve, megfelelő időközönként lehetne vonattal elküldeni az adatfeldolgozó központba, ahol azokat lyukasztanák és feldolgoznák.

A felsorolt sokféle feladatot a szervező csak úgy tudja időbelileg helyesen ütemezni, ha tervező munkájában a *hálótechnika* módszereire támaszkodik. A tevékenységek kritikus útjának meghatározásával biztosíthatja a reális időbeli ütemezést.

Sokoldalú mérlegelést igényel az a döntés is, amely a tervezett rendszer *bevezetésének módjára* vonatkozik.

Itt is többféle lehetőséget kell számításba venni. Felválthatjuk ugyanis *egyszerre* a régi rendszert az újjal, vagy funkcióként, *fokozatosan* vezethetjük be azt. Az átmenettel járó zavarokat minimálisra csökkenthetjük, ha egy ideig *párhuzamosan* működtetjük egymás mellett a régi és az új rendszert.

Sokrétű és terjedelmes kérdéskomplexumot mutattunk be, ami jelentőségében túlnó az itt tárgyalt kereteken. Olyan feladatokkal áll ez kapcsolatban, amelyek fokozatosan, mind szélesebb körben válnak aktuálissá a vasút üzemvitelének legkülönbözőbb területein. Az aktualitás felismeréséhez és a hozzákapcsolódó elemzésekhez akartunk jelen tanulmányunkban néhány szempontot adni.

IRODALOM

- Bassett—Weatherbee*: EDP application in personnel, Personnel Journal, 1968.
- BISAD* (Business Information Systems Analysis and Design). Student reference guide, Massachusetts, 1968. Honeywell.
- Hoffmann*: Elektronikus számolóberendezések ipari alkalmazásának előkészítése.

Egyesületi hírek

Központi előadások és egyéb rendezvények

Júl. 3. Országos Vezetőségi Tapasztalatcsere Értekezlet Zalaegerszegen.

Elnöki megnyitó: *Antos Sándor*, a 16. sz. Autóközlekedési Vállalat igazgatója, a KTE Zalaegerszegi Területi Szervezetének elnöke.

Üdvözlés: *Kustos Lajos*, a Városi Tanács VB. elnöke. Előadás: Zala megye közlekedésének helyzetéről, problémáiról és fejlesztési terveiről. Előadó: *Dr. Lakos Imre*, a Zala megyei Tanács VB. elnökhelyettese, a Megyei Szállítási Bizottság elnöke.

Beszámoló: Az egyesületi társadalmi munka helyzetéről és a területi szervezetek munkájáról. Előadó: *Havasi Tibor* főmérnök, a KTE Zalaegerszegi Területi Szervezetének elnökhelyettese.

Júl. 4. Országos Titkári Értekezlet Zalaegerszegen.

Előadás: Zala Megyei Tagozat rendezésében vetített képes előadás: A ROADCOAT műgyanta, pályaburkolatok, bevonatok és szigetelések. Előadó: *Robert A. Roehder* (Mözfellen, NSZK).

Júl. 8. Választmányi ülés. (Részletes tájékoztatás lapunk 9. számában.)

Júl. 29. A Gépjárműközlekedési Szakosztály rendezésében: *Beszélgetés a fiatal közgazdászokkal*.

Aug. 11—12. Országos Postás Tapasztalatcsere Szegeden.

11-én: Elnöki megnyitó: *Horn Dezső*, a közlekedés- és postaügyi miniszter első helyettese, postavezérigazgató, a KTE Postai és Távközlési Tagozatának elnöke.

A Postaforgalmi Szakosztály szekcióülése.

Előadás: A technikai fejlődés hatása a postaküldemények feldolgozására és szállítására. Előadó: *Piroska István*, a Postavezérigazgatóság ügyosztályvezetője. Felkért hozzászóló: *Juhász Géza*, a POKI tudományos kutatója.

A Távközlési Szakosztály szekcióülése.

Előadás: A távközlés távlati fejlesztési terve. Előadó: *Gazi Nándor*, a Postavezérigazgatóság szakosztályvezetője. Felkért hozzászólók: *Bokros Gyula*, a Postavezérigazgatóság ügyosztályvezetője. A berendezésfejlesztés szempontjai. Új berendezések alkalmazása a IV. ötéves terv létesítményeinél. *Frischmann Gábor*, a Postavezérigazgatóság főelőadója: Helyközi hálózat kialakítása. Gerinc irányok kiépítésének üteme a IV. ötéves tervben. Úrtávközlés. *Horváth László*, a Postavezérigazgatóság főelőadója: Távíró-, telex-, adatátviteli hálózat kialakítása. *Pammer János*, a Postavezérigazgatóság ügyosztályvezetője: A távközlési forgalom alakulása az új létesítmények és szolgáltatások bevezetésének figyelembevételével. *Dr. Lajtha György*, a PKI osztályvezetője: A kutatás távlati tervei.

A Műsorszórás Szakosztály szekcióülése.

Előadás: A rádió- és televízió műsorszórás távlati fejlesztési koncepciója. Előadó: *Dr. Horváth Lajos*, a KTE Műsorszórás Szakosztályának elnöke. Felkért hozzászólók: *Becz Sándor*, a KTE szakcsoportvezetője: A

rádió műsorszórás IV. ötéves terve. *Villányi Ottó*, a KTE szakcsoportvezetője: A televízió műsorszórás IV. ötéves terve.

12-én: A Közgazdasági Szakosztály szekcióülése.

Előadás: A hírközlés IV. ötéves tervének közgazdasági szabályozói. Előadó: *Dr. Buják Konstantin* postavezérigazgató h. Felkért hozzászólók: *Korodi Károly*, a Postavezérigazgatóság szakosztályvezetője, *Költő György*, a Postavezérigazgatóság szakosztályvezetője, *Povorai György*, a Postavezérigazgatóság szakosztályvezetője, *Dr. Kotsits Béla*, a Posta Számítástechnikai és Szervezési Iroda igazgatója, *Dr. Viski Dániel*, a Szegedi Postaigazgatóság gazdasági vezetője.

Az Építési Szakosztály szekcióülése.

Előadás: A távközlő hálózatok fejlesztési programjának megvalósításához szükséges kábeligények alakulása. Előadó: *Borsos Károly*, a KTE szakosztályvezetője. Felkért hozzászólók: *Kardos György*, a Magyar Kábelművek fejlesztési osztályának vezetője: A magyar kábelipar fejlesztési tervei, gyártás és gyártmányfejlesztés. *Smigura László*, a KTE szakosztálytitkára: A kábelipar technológiák és az építőipar kapacitásának fejlődése. *Gránásy Sándor*, a PKI csoportvezetője: A légkábelek építési és szerelési módszerei.

Zárszó.

Aug. 12. A Vasúti Távközlő és Biztosítóberendezési Szakosztály rendezésében előadás: Központi forgalomvezérlő berendezések tervezésének és üzemeltetésének problémái a csehszlovák vasutaknál. Előadó: *Waclaw Darebny*, a pilzeni vasútigazgatóság távközlő és biztosítóberendezési osztályának főmérnöke.

Szept. 1. A Lengyel Közlekedési Mérnökök és Technikusok Egyesülete (SITK) és a Közlekedéstudományi Egyesület intézőbizottságainak tanácskozása. Tárgy: Az 1970. II. félévi, valamint az 1971. évi nagyrendezvények. A további közös munka kibővítése, tapasztalatcsere.

Szept. 2. A Lengyel Közlekedési Mérnökök és Technikusok Egyesületének intézőbizottsága, valamint a KTE Zalaegerszegi Területi Szervezete tapasztalatcsereje.

Szept. 3—4. A KTE Vasútüzemi Szakosztálya, Gép- járműközlekedési Szakosztálya, Szállítmányozási Szakosztálya és Szegedi Területi Szervezete rendezésében „Marketing a közlekedésben” c. konferencia Szegeden.

3-án: Elnöki megnyitó: *Kiss Károly*, a KTE Szegedi Területi Szervezetének elnöke, a Szegedi MÁV Igazgatóság vezetője. Előadás: Marketing a közlekedésben. Előadó: *Dr. Mészáros Károly* közlekedés- és postaügyi miniszterhelyettes. Felkért hozzászólók: *Kallós Ödön*, a Magyar Kereskedelmi Kamara elnöke. *Déri Tibor*, az Anyagmozgatási és Csomagolási Intézet igazgatója. *Komlói József*, a Belkereskedelmi Szállítási Vállalat vezérigazgatója.

Havariák felderítése és szakvéleményezése

HEGYI OTTÓ

A nemzetközi hajózás egyik legrégebben ismert fogalma az ókori arab tengerészekről származik: *Havaria* = *hajókár*, a világnyelvek azonos tövű vagy rokonhangzású vendégszava; *awarija* (arabul = károsodott javak), *the average* (angol), *l'avarie* (francia), *die Hawarie* (német).

A hajózás veszélyes üzem. Sajátosságaihoz tartozik a károkozás vagy a kárszenvedés. A hidro- és meteorológiai tényezők, az ismert és váratlan hajózási akadályok, a hajó üzembiztonságát veszélyeztető meghibásodások aktív vagy passzív károk okozói lehetnek.

A Duna nemzetközi hajóforgalmát a partmenti államok *vízirendőrsége*, Magyarországon a *vízirendészeti rendőrkapitányság* ellenőrzi. A vízirendőrség (tanulmányunkban a továbbiakban a hagyományos magyar szakmai elnevezéssel: *révhatóság*) a havaria felderítésére illetékes rendőrhatalóság. Az eljárás folyamán rekonstruálja a kárt okozó hajózási eseményt, megállapítja a havaria okát és a személyi felelősséget.

Az igazságügyi hajózási-műszaki szakértő szakvéleménye teszi teljessé a havariát felderítő eljárást, megalapozottá a hatósági ténymegállapítást [1].

Tanulmányunkban a teljesség igénye nélkül áttekintést adunk a havaria fogalmi köréről, bemutatjuk:

1. a *kapitány* kötelezettségeit a havariával kapcsolatban;

2. a havaria-felderítés regiszteri és *révhatósági* koncepcióját;

3. az igazságügyi hajózási *szakértés* jellemzőit.

Tanulmányunk célkitűzéseire kapcsolódik annak megállapítása, hogy a *havaria-téma* hajózási, *révhatósági* és *szakértői* kérdéseit a *rendőrhatalósági* eljárás nézőpontjából kívánjuk bemutatni. Ezért nem tárgyaljuk a hajózási társaságok kártérítési igényeivel kapcsolatos eljárást. A gyakorlatban ez a kétféle eljárás párhuzamosan folyik, az utalások ezért jelen tanulmányunkban is elkerülhetetlenek. Ahol ez szükséges: a *révhatósági* eljárást hangsúlyozzuk és a hajótársaságok káreljárására pedig megjegyzéssel utalunk.

A HAVARIA FOGALMI KÖRE

A havaria (hajókár) vagyoni vagy dologi kár, olyan értékcsökkenés, amely külső közreható ok miatt

a) a hajótestben, a gépi berendezésben, a leltári felszerelésben, vagy

b) más hajón, hajóút jelzésben, vízi műtárgyban,

c) a hajó rakományában a hajózási üzemből kifolyólag keletkezett.

A hajókár az alábbi *részkarokkal* mérhető — pénzben kifejezhető — összetett értékcsökkenés:

a) felmerült kár; a hajó helyreállításának tényleges költsége, a leltári felszerelésben keletkezett kárnál a leltári tárgy pótlásának költsége;

b) indokolt kiadás: a hajókárral kapcsolatos többletköltségek, úm. havaria bejelentés, a mentés és segélynyújtás;

c) az elmaradt (kiesett) jövedelem: a vállalati jövedelemben okozott anyagi veszteség, amit a hajónak a forgalomból való kiesése okozott a be nem tervezett javítás idején.

A havaria felderítő eljárás általában a hajótest, a gép, illetve a leltári felszerelés káreseteivel kapcsolatos:

a) *hajótestkár*: a héjazat, a habblemez, a fedélzeti korlát (tehát a hajótest és szerves tartozékainak) sérülései;

b) *gépkár* (géphavaria): a főmotor (főgép), a segédgép, a hajótestben levő tengelyrendszer, a szivattyúk és egyéb gépüzemi berendezések, továbbá a fedélzeti segédgépek és más hajózási berendezések (úm. a hajótesten kívüli tengelyberendezés a hajókerékkel vagy a hajócsavarral, a kormányberendezés, a kötélcsörlő és horgonyemelő) törése, természetes elhasználódása vagy egyéb meghibásodása;

c) *leltárkár*: a hajó leltári felszerelése között nyilvántartott tárgy megsérülése, elvesztése (pl. vízbeesése) vagy természetes elhasználódása.

A havaria fogalmi köréhez tartozik a *közös hajókár* intézménye.

Közös hajókárnak tekintendők — a Dunai Áru-fuvarozási Megállapodás szerint — azok a veszteségek, amelyek a hajónak, a fuvardíjnak és a hajón szállított árunak és az azokat együttesen fenyegető veszedelemnek elhárítása érdekében *szándékosan és célszerűen* eszközölt rendkívüli költségek vagy áldozatok következtében állottak elő.

A korszerű hajó (elektrifikált, távvezérelt, különböző szinten automatizált egység) a havaria körét új műszaki fogalommal bővítette. Ez a *vészüzemi állapot* és ezzel kapcsolatban a „veszélyt hordozó berendezés”.

Hajóüzembiztonsági (regiszteri) és nem hajózási jogi fogalom ez, hiszen a tanulmányunk elején ismertetett meghatározás szerint a havaria vagyoni kár, amely pénzben mérhető értékcsökkenést okoz.

A *hajóosztályozó intézet* (nemzetközi elnevezése: *regiszter*) gyakorlatában azonban a *havariával* azonos megítélés alá esik a *vészüzemi állapot* is, ami az üzemi berendezés meghibásodása miatt keletkezett be, jöllehet ez a folyamat — a kedvező körülmények folytán — nem okozott kárt.

A Regiszter kivizsgálja a tudomására jutott *vészüzemi állapot* okait, a veszélyt okozó beren-

dezés meghibásodásának eseteit, majd ezek értékelése után meghatározza a megelőzés szabályait [2].

A hajótípus jellemzők és a hajó *kezelési utasítása* a hajótervezés, a hajóvezénylés és a havaria-felderítés nélkülözhetetlen információi.

A KAPITÁNY KÖTELESSÉGEI A HAVARIÁVAL KAPCSOLATBAN

A nemzetközi hajózási jog szerint a kapitány az, aki a hajón parancsnokol [3].

A havariával kapcsolatban a kapitány parancsnoki hatásköre, a vezető egyszemélyi felelőssége áll előtérben.

A kapitány egyénileg felelős azért, hogy a parancsnokságára bízott hajót és felszerelését jó karban tartsa, a hajót gondosan, körültekintéssel és elővigyázattal vezesse és minden olyan veszélyt, kárt vagy szerencsétlenséget, amelybe az a rajta levő személyekkel és árukkal juthatna, legjobb tudása szerint és minden erővel elhárítsa, a hajózásra vonatkozó jogszabályokban foglaltakat lelkiismeretesen megtartsa, az állam érdekeit megvédje és a hajó lobogójának megbecsülését növelje [4].

Amikor a kapitány az intézkedésre jogosult feljebbvalótól a jogszabályokkal ellentétes vagy a hajó biztonságát veszélyeztető rendelkezést kap, köteles észrevételeit azonnal megtenni és a megismételt rendelkezésből csak azt köteles végrehajtani, ami a hajózásra nézve nem veszélyes [4].

A hajó műszaki állapotát utanként, indulás (kifutás) előtt a kapitánynak (kpt) és a hajó gépüzemvezetőjének (güv) meg kell vizsgálnia. A kpt és a güv felelős azért, hogy a hajón az előírt biztonsági-, mentő (havaria-) és jelző-, valamint a hajózási felszerelések üzemképes állapotban, az előírt mennyiségben és tárolási helyen készenlétben álljanak.

A horgony-, kormány- és daruláncok műszakilag jó állapotát, az időszakos vizsgálat eredményét a *Hajókönyv II.* szakaszába kell bejegyezni.

A hajószemélyzet riadóztatását megszervezni, a rendkívüli esetekben követendő eljárás szabályait a *tűz-, lékesedési- és vízbőlmentési riadóterv*-ben előírni a kapitány hatáskörének fontos jellemzője.

A *hajónapló*-ba kell bejegyezni a havonként meg-ejtett próbariadó eseményeit, értékelést. Követelmény: a hajósok szakmai felkészültsége, az eszközök használhatósága begyakorlott, gyors és megbízható legyen [5].

Azon intézkedésekre, melyeket a kapitány köteles foganatosítani összeütközés, lékesedés, süllyedés, zátonyrafutás, a hajót szabaddátétele, s ezekkel kapcsolatban a révhatóságnak történő bejelentés tekintetében, a *Hajózási Szabályzat* (HSZ) rendelkezései az irányadók.

A havaria felderítés (a káreljárás) nézőpontjából a kapitányi intézkedéseket az alábbiak szerint csoportosíthatjuk [6]:

I. Kárelhárítás

- Hajóüzembiztonság normái.
- Hajókifutás feltételei.
- Kárveszély forrásai.

II. Kárenyhítés

- Segélynyújtás.
- Mentés.

III. Bejelentés

- Előzetes információ.
- Tényállás megállapítása, kárfelmérés.
- A kapitányi havaria jelentés és mellékleteinek: (1) *helyszínrajz*, (2) *kárjegyzőkönyv* összeállítása.

IV. Dokumentálás

- hajónapló*-ban,
- hajókönyv*-ben.

A hajókár megelőzése sokoldalú hajózási információt igényel. Ezek értékelése, a hajózási helyzet megítélése, az elhatározás és a parancsadás a kapitányok jellemző hajóparancsnoki tevékenységei. A megelőzés már a kikötőben, az időszakos hatósági *üzembiztonsági szemlék* megtartásával, a hajó műszakilag állandóan jó karbantartásával és a hajóútra való körültekintő felkészüléssel veszi kezdetét.

A *hajók kifutásának tilalma* betartásának kiegészítő része a hajóútra kapott forgalmi utasítás kapitányi bírálata: A hajó főgépeinek eff. LE-ben meghatározott teljesítménye alkalmas-e a vontatási feladat elvégzésére? A hajóút gázlómélységei megfelelőek-e a vontatásra feladott uszályok üzemi merüléseihez? Az uszályok kielégítik-e a hajókifutás üzembiztonsági követelményeit?

A nemzetközi hajóforgalomban kötelező köleső-nös kárelhárítási elv alapján a kapitány figyelme kiterjed a vonalon észlelt *kárveszély forrásokra* is. A hajóút-változások vagy a jelzőberendezések változásai azt igénylik, hogy ezekre vonatkozó észleléseit a kapitány nemcsak az illetékes révkapitánysággal, hanem azon hajók kapitányaival is közölje, amelyekkel útközben találkozik [7].

A kapitány kárenyhítési intézkedései: a *segélynyújtás* és a *mentés*. Mindkettőnek az a jellemzője, hogy önmagukban is károkozó hajózási folyamatok lehetnek.

A hajózási segélynyújtás célja: a veszélybe került emberek megmentése vagy a hajó veszélyhelyzetének megszüntetése.

A szocialista államok hajózási társaságai között létrejött *Bratislavai Egyezmény* (1955) szerint a szerződő államok az egész Dunán és mellékfolyóin egymás hajóinak kötelesek segélyt nyújtani az alábbi esetben:

- zátonyrafutás;
- üzemképtelenség;
- összeütközés;

- d) vízbehatolás;
- e) hajótűz;
- f) főgépek meghibásodása;
- g) téli kikötőbe (menedék helyre) való behajózás.

A hajózási mentés célja: a hajót vagy rakományát ért kár csökkentése, illetve a hajó vagy a rakomány megsemmisülésének megakadályozása.

A mentés akkor szükséges, ha a lékesedés vagy a hajótűz, a zátonyrafutás után a hajótörés, a rakományban mutatkozó rendellenesség (öngyulladás, megcsúszás) miatt a hajó vagy az utasok biztonsága veszélyeztetett.

A mentési munkálatokat a kapitány irányítja mindaddig, amíg a hajózási társaság vezérgazgatósága másképpen nem intézkedik.

A HAVARIA BEJELENTÉSE A RÉVHATÓSÁGNAK

A kapitánynak a HSZ-ben előírt kötelessége az alábbi havaria-eseteket a leggyorsabb hírközlési mód igénybevételével — a havaria bekövetkezése után mielőbb — bejelenteni a révhatóságnak:

- a) süllyedést;
- b) összeütközést;
- c) lékesedést;
- d) zátonyrafutást;
- e) idegen úszógységben, vízilétesítményben okozott kárt;
- f) halálesetet, súlyos sérülést, illetve amikor a havariánál több személy — jóllehet könnyebb — sérülést szenvedett;
- g) szándékos károkozást.

Az első ún. tájékoztató jelentést (távirati információt) a részletes *Kapitányi havaria jelentés*-nek kell követnie, melynek fontos mellékletei:

1. *Helyszínrajz*;
 2. *Kárjegyzőkönyv* (Kárjelentés, Műszaki leírás).
- A kapitányi havaria jelentés tartalmi követelményei a révhatósági havaria felderítő eljárás számára:

I. Hajózási viszonyok

1. A havaria földrajzi helye (folyamkilométer, fkm) és időpontja MEZ-szerint.
2. Vízrajzi viszonyok (vízállás [cm] és annak áradó [+] vagy apadó [—] jellege a folyamszakaszra jellemző vízmércén); gázlómélységek [dm], szabálytalan vízmozgások.
3. Időjárás viszonyok (látást korlátozó tényezők: köd, pára, borult idő, éjjeli sötétség, zivatar havazás); a hajót vagy a vontatmányt veszélyeztető tényezők: viharos szél (Beaufort-skála szerint), jégzajlás.

4. Hajózási akadályok (hajóforgalom korlátozása, hajóút-zárlat, mederkotrás, bűvármunkák stb.); a hajóút jelzőberendezéseinek észlelt rendellenesség.

5. Hajóforgalmi adatok (indulási és rendeltetési kikötő, forgalmi utasítások stb.).

6. A vontatmány hajózási adatai (merülés, T_u).

II. A havaria leírása

1. Rendellenességek a káreset előtt.
2. A hajózási helyzet a veszélyhelyzet előtt.
3. A hajózási helyzet a havaria bekövetkezésekor (a kárt okozó és a kárt szenvedő hajók műveletei, a HSZ szerinti magatartás, vagy az attól való eltérés, a havaria bekövetkezésének összefüggő — időrendi — leírása).
4. A hajózási helyzet a havaria bekövetkezése után (kárenyhítő hajóműveletek).
5. A havaria időpontjában a parancsnoki hidon, a kormánynál, a fedélzeten és a géptérben szolgálatban volt személyek mikor és milyen tartalmú utasításokat kaptak (pl.: géperősökentés, irányváltogatás, jelzésadás stb.).

III. Intézkedések

1. Kárszemle eredménye: az úszógységek sérüléseinek, hajózóképességének, a rakományban keletkezett károknak megállapítása.
2. Idegen hajó által okozott kár esetén a kapitány elismerte-e a károkozás tényét? A Kárjegyzőkönyvet aláírta-e? Az érdektelen tanúk (név, lakcím) felsorolása.
3. A kárenyhítésre vagy megszüntetésre tett intézkedések.
4. A havaria bejelentése melyik révhatóságnál és mikor történt?

IV. Mellékletek

A *HELYSZÍNRAJZ* a havaria hajózási összefüggéseinek tisztázásához, könnyebb áttekinthetőséghez, az egyes havaria-mozzanatok ábrázolásához szükséges. Ezen a hajókárral kapcsolatos minden lényeges hajózási és vízrajzi adatot fel kell tüntetni. Követelmények:

I. Hajózási adatok

1. A *hajózási vázlat* (helyszínrajz) a Dunabizottság kiadványainak felhasználásával, a négyzet-hálózatos térkép nagyítási módszerrel készített 1 : 2000 léptékű hajózási térkép a havaria helyszínéről és közvetlen környezetéről.
2. A *kapitányi havaria jelentés I.* A hajózási viszonyok 1—6. tételeinek ábrázolása a hajózási és meteorológiai jelzésekkel.
3. A zátonyok, a víz alatti és víz feletti műtárgyak, úszógységek is lépték helyes méretarányban szerepeljenek a hajózási térképen (helyszínrajzon).

II. Havaría mozzanatok

1. A havaria hármias mozzanati ábrázolása teszi áttekinthetővé a hajózási eseményeket. A hármias mozzanati ábrázolás természetesen nem korlátozza három részlet-ábrára a helyszínrajzot. Amikor több hajó közrehatásának eredménye a hajókár (pl. összeütközésnél), a folyamatot természetesen — a párhuzamosságok miatt — több ábra segítségével lehet szemléltetni. A szerkesztés elve mindenképpen azonos: mindegyik hajóművelet (hajózási helyzet) a hármias mozzanat valamelyikéhez tartozik:

a) helyzet a veszélyhelyzet előtt;

b) helyzet a havaria bekövetkezésekor;

c) helyzet a havaria után (a dinamikus helyszín legfontosabb helyzetének ismertetése):

2. A kapitányi havaria jelentés II. A havaria leírása 2—4. tételeinek ábrázolása;

3. A hajózási helyzetet rögzítő részlet-ábrákat sorszámmal kell ellátni, ezek egyrészt az időrendi összefüggéseket világítják meg, másrészt pedig a kapitányi havaria jelentés II. „A havaria leírása” c. fejezet szövegében hivatkozási alapot adnak. Ez a módszer igen alkalmas arra, hogy a szöveges jelentés áttekintését megkönnyítse. A sorszámozott ábrákra való utalással a nehézkes helyzetjellemzések mellőzhetőek lesznek.

III. Úszóegységek, vízbeesett tárgyak

1. Az úszóegységek léptékhelyes rajzolataiban szerepeljen: a jármű száma, a rakomány t-ban, a merülés dm-ben:

2. A vízbeesett tárgyak helyét jelölni kell a helyszínrajzon, a HSZ szerinti kítűzéssel.

A KÁRJEGYZŐKÖNYV (Kárjelentés és melléklete, a Műszaki leírás) rögzíti a kárszemle eredményeit. Célja, hogy a kárfelmérés alapján mind mennyiségileg, mind minőségileg kielégítő adatokat szolgáltatson

a) a révhatósági eljáráshoz (a vagyoni kár nagysága a havaria jogi minősítését is befolyásolhatja):

b) a hajózási társaság káreljárásához;

c) a hajójavítás műszaki elkészítéséhez (műszaki kalkuláció, anyagrendelés, a szükséges hajógyári kapacitás biztosítása stb.).

A kárjegyzőkönyv tartalmi követelményei összeütközés esetén:

I. Hajótestben keletkezett károk

a) A hajó vízvonala alatti és feletti sérülések;

b) a sérülések állapotjellemzői (beszakadás, benyomódás, repedés);

c) a sérülések pontos méretei;

d) a javítási igények (egyengetés, kiváltás, hegesztés stb.);

e) a hajó dokkolása szükséges-e?

II. Felépítményben keletkezett károk

a) A sérülések hajóipari bontásban, s a felépítmény (az elvégzendő javítás helye) megjelölésével;

b) a javítás jellemzői, a méretek és az anyagszükséglet meghatározása.

III. Gépüzemben keletkezett károk

a) A fő- és segédgépek, az elektromos berendezések, automatikák sérülései, meghibásodásai gépegységenként részletezéssel;

b) a sérült alkatrészek „specifikáció”-ja;

c) a javítás, csere, műszeres ellenőrzés szükségességére utaló megjegyzések.

IV. Navigációs berendezések

a) A sérülés, meghibásodás leírása;

b) az üzemképesség házi javítással biztosítható-e?

V. Leltári felszerelések

a) A hajóleltár vagy a MSZ szerinti megnevezés;

b) a darabszám és a méret (egyéb jellemzők) meghatározása.

A Kárjegyzőkönyv — a jegyzőkönyvezés általános alaki követelményei mellett — tartalmazza azt a megállapítást is, hogy a hajó a HSZ szerint kielégíti-e a havaria után a „kifutás feltételeit”?

A hajókönyv IX. szakasza dokumentálja a hajón, valamint a gépészeti berendezésben történt sérüléseket (havariákat), továbbá a hajószemélyzet vagy az utasok hajózási baleseteit is.

A HAVARIA RÉVHATÓSÁGI FELDERÍTÉSE

A Duna melletti államok révhatóságainak eljárásait a hajóforgalom ellenőrzése, a havariák felderítése tekintetében a nemzetközileg egységesített *Dunai folyamellenőrzési szabályok* határozzák meg [8].

A révhatósági havaria-felderítés jellemzője, hogy a korszerű vizsgálati technika és tényelemzés módszereivel *rekonstruálja* a kárt okozó hajózási eseményt. A révhatóság vizsgálata folyamán kutatja az okozat-láncolatban a közvetlenül vagy közvetve közreható okot, az okozati összefüggéseket, a személyi felelősség megállapításához szükséges bizonyító vagy azt kizáró körülményeket, a kárelhárításban és a kárenyhítésben tett vagy elmulasztott intézkedéseket.

A révhatósági eljárás alapját a nemzetközi hajózási jog alapelvei, a nemzetközi és hazai hajózási jogszabályok képezik.

A Duna szabad hajózásáról a partmenti államok 1948-ban Belgrádban egyezményt írtak alá. A *Belgrádi Egyezmény* (a magyar törvénytárban az 1949; XIII. tv) értelmében a dunai hajózás szabályait egységes, a *Dunabizottság* által elfogadott *Hajózási Szabályzat* (HSZ) állapítja meg. E ren-

delkezéseket kell alkalmazni a dunai hajózásnál, ennél fogva a havariák felderítésénél is.

A hajórendtartás a hajó belső életét, az ott tevékenykedő szakszemélyzet magatartását, a fegyelem és a függelem követelményeit — a parti viszonyokhoz képest sokkal szigorúbban, a hatósági eljárás tekintetében egyértelműen, az egyszemélyi felelősség elve lapján — szabályozza [4].

A hajórendtartás szabályai meghatározzák a havaria szakszerű megelőzését, ezért ezek is a révhatóság kérdéseit képezik a havaria felderítésekor.

A hajózási esemény jellemzője a *dinamikus helyszín*. A havaria bekövetkezésének tényleges helyzete ennek következtében — a gyors helyszínre érkezés esetén is — csupán rekonstruálással állapítható meg. A hatósági rekonstrukció időtartama lényegesen csökken, ha a *Kapitányi jelentés* melléklete, a *helyszínrajz* a hajózási esemény folyamatát pontosan rögzíti.

A havaria-felderítés feladata, hogy a hajókár okainak sokoldalú elemzése során mindenekelőtt a hajózás sajátosságaival kapcsolatos összefüggéseket vizsgálja.

A *hajózás sajátosságai*: tevékenységét nemcsak a jogszabályi rendelkezések, hanem a természeti erők és egyéb tényezők is meghatározzák vagy korlátozzák (vízrajzi és meteorológiai viszonyok, továbbá a hajózás természetes, mesterséges és esetleges akadályai).

A hajózás sajátosságaival közvetlen okozati összefüggésben álló havariákat az alábbiak szerint jellemezhetjük:

a) *sajátos hajókárok* esetében a kár oka a folyam vízrajzi viszonyaiból következik: szabálytalan vízmozgás, mederváltozás stb.

b) *Az elemi erő által okozott hajókárokat* a technika adott színvonal mellett emberi erővel el nem hárítható külső erő (*vis maior*) eredményezi: viharos szél, hóvihár, köd, villámcapás stb.

c) *A külső erő által okozott hajókároknál* a közreható erő nem minősíthető *vis maior*-nak, noha annak váratlansága miatt nem lehet károkozó hatása ellen védekezni.

A révhatósági vizsgálati koncepció rövid áttekintése után bemutatjuk a *havaria-felderítés* jellemző mozzanatait:

1. A helyszíni eljárás

A hajóforgalom zavartalan biztosítása, személyek vagy dolgok megmentése, hatósági segítségnyújtás, amennyiben azt a hajósok célszerű intézkedésekkel el nem érték.

A havaria felderítése érdekében helyszíni szemle: adatok, tények hatósági rögzítése.

2. A havaria rekonstrukciója

A rekonstrukció a *Kapitányi jelentés* és egyéb dokumentumok alapján annak kiegészítését szolgáló hatósági intézkedés. A hajózási események helyszíni reprodukálása lényegében a havaria folyamatának veszélymentes megisméltése. Erre

rendszerint akkor kerül sor, ha a *Kapitányi jelentés* vagy a *Helyszínrajz* hiányos, vagy egyéb okok miatt ez szükséges.

3. A havaria oka és a felelősség megállapítása

A hatósági vizsgálatnak a havaria okára és a személyi felelősségre vonatkozó megállapításait az igazságügyi hajózási-műszaki szakértő véleménye támasztja alá.

4. A büntető eljárás

A havaria okainak és az abban érintet személyek felelősségének vagy vétlenségének megállapítása után kerül sor a büntető eljárásra vagy annak megszüntetésére.

A révhatósági havaria felderítő eljárás általános rendjének bemutatásához tartozik annak megállapítása is, hogy ez az eljárás — a *Dunai folyamellenőrzés szabályai* szerint — a nemzetközi hajóforgalomban differenciált. Amikor ugyanis valamelyik Duna-menti állam vizein — a partmenti állam érdekeinek sérelme nélkül — ütközik össze két idegen lobogó alatt közlekedő hajó, a területileg illetékes révhatóság a hatósági segélynyújtáson kívül eljárást nem kezdeményez. Ilyen esetben a külföldi hajózási társaságok — a káreljárás szabályai szerint — a kárviselés ügyeit egymás között intézik.

A *havaria rekonstrukciója* akkor teljes, ha a hajózási esemény: a közreható hajók műveletei, a hajóút sajátosságai és ezek hatásai a HSZ szerinti értékeléssel együtt úgy foglalhatók össze, hogy a havaria tárgyi oka egyértelműen megállapítható.

A *havaria okai* a révhatóság gyakorlata szerinti felfogásban az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A hajózás sajátosságai

Vízrajzi tényezők, vis maior, váratlan külső közreható erő.

2. A hajózás feltételei

Amikor ezeket figyelmen kívül hagyták, szakszerűtlenül ítélték meg.

3. A hajóműveletek

Amikor a sikertelen végrehajtás abból keletkezett, hogy a hajózási helyzetet nem kielégítően ítélték meg, vagy a hajó paramétereit nem ismerték, mellőzték a hajó *kezelési utasításai*-nak előírásait.

4. Műszaki meghibásodás

Automatikák, elektromos berendezések nem kielégítő műszaki állapota, váratlan meghibásodás esetleg a *kezelési utasítás* mellőzése. (Ebben a felfogásban a havaria oka lehet: kormányképtelenség, azonban a műszaki közreható oka lehet: „az akkumulátor telep szakszerűtlen kezelése” is.)

5. A hajózási jogszabályok

Amikor ezek megszegése a havariát kiváltó ok.

6. Közös hajókár

Szándékos és célszerű áldozatok, vétlenség esetén.

A kapitány felelőssége tekintetében a havaria okai lehetnek:

- a) véletlenség;
- b) gondatlanság;
- c) súlyos gondatlanság;
- d) szándékosság.

Ezen okok valamelyikének fennforgása, esetleg több ok összefonódása dönti el a kapitány egyéni felelősségét, a tények és az összefüggések tárgyilagossága alapján.

A HAVARIÁK HAJÓZÁSI SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNYEZÉSE

Az igazságügyi szakértői véleményezés követelménye — a szakértői etika elvei szerint — az elméleti és gyakorlati szakismeret, az elfogulatlanság és a korszerűség.

A szakértői véleményezés alaki igényei: a kulturált tárgyalási mód, a tudományos alapon nyugvó indoklás.

A szakértői vélemény megbízhatósága, a szakértő intelligenciájától, tudományos-műszaki tárgyi tudásától, gyakorlati ismeretétől függ.

Az elfogulatlanság a szakértői vélemény iránti bizalom alapja. Az elfogultság szakértői véleményezést kizáró ok. A szakértői elfogulatlanság előfeltétele, hogy az igazságügyi szakértő független legyen a havariában érdekelt intézménytől, vállalattól, amelynek kártérítési igényét, s azon személyektől is, akiknek erkölcsi érdekeit véleménye — esetleg hátrányosan — befolyásolja.

A szakértői vélemény akkor korszerű, ha a felderítő eljárás folyamán feltárt adatok és tények elemzése, az összefüggések felismerése, s ezek kiemelésével a tárgyi ok és a személyi felelősség behatárolása a hajózástudomány és a technika legújabb eredményeinek, valamint a hajózási módszereknek és eszközöknek gyakorlati ismeretére támaszkodik.

A havaria-szakértői metodika általánosítható tapasztalatait az alábbi vázlat szemlélteti:

1. A havaria-felderítés anyagának bíráló tanulmányozása: elegendő információt szolgáltatnak-e az ügyiratok a szakértői véleményezésre kijelölt kérdések korrekt megítéléséhez?

2. A Kapitányi jelentés és az ellenérdekű fél jegyzőkönyvének tanulmányozása: a szakértői véleményezésre kijelölt kérdésekhez a szakmai információk időrendi (logikai) rendezése.

3. A havaria hajózási oka véleményezéséhez a szakinformációk rendezése az alábbiak szerint:

- a) hajózási, vízrajzi, meteorológiai adatok;
- b) a hajózást akadályozó természetes és mesterséges esetleges akadályok, rendkívüli események;
- c) a hajózási művelet elemzése.

4. A havaria műszaki oka véleményezéséhez a szakinformációk rendezése a hajó gépüzeme köréből:

- a) kezelési utasítások előírásai;
- b) regiszteri előírások;

c) hajóüzembiztonsági előírások (amelyek kiadására a kizárólag magyar lobogó alatt hajózó egységek esetében a KPM Hajózási Főosztálya illetékes)

d) a hajó üzemképességi állapota a hajóokmányok, a hajókönyv bejegyzései szerint;

e) a hajó jellemző paraméterei.

Az igazságügyi szakértő az 1—4. alattiak szerint rendezett szakinformációk alapján, a tények, adatok és előírások ismeretében elemzi az összefüggéseket, ennek folyamán rekonstruálja a hajózási eseményeket. Ennek egyik célszerű módja — több hajó közrehatása esetén — az út és időadatok diagramban való ábrázolása, amelyhez a diagram sorszámaira (kode) utaló szöveges melléklet szerkesztése. Megkönnyíti az adatok és tények áttekintését a kódzott melléklet, mikor itt csupán a kulcseseményeket jelezzük, s meghatározzuk az információ forrását is. A havaria tárgyi oka meghatározásához: itt kell kiemelni azt a hajózási eseményt (időpontot), amelytől kezdve a havaria immár elháríthatatlan volt.

A havaria szakértői rekonstruálása eredményezi a hajózási ok behatárolását, a műszaki kiváltó okkal együtt; a kiemelések pedig az indoklás szakmai alapjai lesznek.

A szakértői véleményezés második fázisa ez után következhet: a személyi felelősség elemzése, a megelőzésben, a hajóműveletezésben, a kárenyhítésben tanúsított gondosság, szakszerűség és szabályosság figyelembevételével, a nemzetközi HSZ elvei, jogszabályi rendelkezései szerint.

A kapitány személyi felelőssége a HSZ valamely cikkével kapcsolatos, ezért ennek pontos meghatározása, a hajózási események és a jogszabályi rendelkezések összefüggéseinek szabatos, meggyőző indoklása alapvető követelmény.

*

A Dunabizottság Szakértői Értekezlete — a Duna-menti országok illetékes szerveinek közreműködésével — Ajánlásokat dolgoz ki a dunai hajózást ellenőrző hatóságok eljárásainak egységesítésére. A dunabizottsági Ajánlások azáltal, hogy ezeket a Duna-menti államok nemzeti törvényeik közé iktatják, a Dunán azonos feltételeket biztosítanak a hajózás számára [8].

A Dunabizottság kidolgozta a Hajózás Alapvető Rendszabályait. Ennek alapján — a Duna-hajózás történelmében első ízben — létrejöttek a folyami felügyeletre vonatkozó egységes előírások. Ezek között a havaria-témával kapcsolatos Dunai Folyamellenőrzés Szabályait jelentőségénél fogva külön kiemeljük.

A Magyar Tudományos Akadémián rendezték meg 1969. őszén az I. Országos Igazságügyi Szak-

értői *Értekezletet*. Eredményei közül kiemelkedik az elhatározás: a Gépipari Tudományos Egyesület (GTE) keretében megszervezik az *Igazságügyi Műszaki- Gazdasági Szakértők Központi Bizottságát*, s ezen belül a hajózási szekciót is.

Az Igazságügyi Műszaki Szakértői Iroda azzal is bővíteni kívánja tevékenységét, hogy megteremtse a *Magyar Igazságügyi Hajózási Szakértői Intézmény* alapját, a hajózásban tevékeny külső szakértők bevonásával, az együttműködés megszervezésével.

A KPM Hajózási Főosztály hosszabb idő óta tevékenykedik a *hajózási törvény* előkészítésén. Ennek keretében sor kerül a hajózással kapcsolatos kérdések egységes, átfogó rendszerbe foglalására, a hajózásnál bevezetésre került új eljárások, eszközök és módszerek jogi keretbe foglalására is [9].

Az európai transzkontinentális víziút nemzetközileg egységesített *Hajózási Szabályzat*-a 1970. IV. 1-én lépett hatályba. A magyar vizeken hajózó magyar hajókra vonatkozó hazai jogszabályi rendelkezéseket az új HSZ kiegészítő része tartalmazza.

A Dunabizottság Szakértői *Értekezlete* várhatóan napirendjére tűzi a *Dunai Folyamellenőrzési Szabályok* (DFSZ) és az új *Hajózási Szabályzat* (HSZ) révhatósági (havaria) vonatkozású rendelkezéseinek felülvizsgálatát és a DFSZ-nek a korszerűsítését, az új HSZ-al való összhang biztosítása érdekében.

A hajózás intézményei, az újabb jogalkotások lépést tartanak a világméretű tudományos-műszaki forradalomnak a hajózásra, a hajózás módszereire és az új navigációs berendezésekre gyakorolt hatásával. Ez az együttes fejlődés biztosítja a korszerű hajózás jogrendjét, üzembiztonságát, havariától mentes forgalmát [10].

IRODALOM

- [1] *Dr. Markója Imre*: az igazságügyminiszter első helyettese megnyitó előadása az I. Országos Igazságügyi Szakértői *Értekezlet*en, a Magyar Tudományos Akadémián, Bp. 1969. az Igazságügyminisztérium belső kiadványa.
- [2] *Dr. Székely János*: Szakértők az igazságszolgáltatásban, Bp. 1967. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- [3] **HAJÓZÁSI SZABÁLYZAT**, Bp. 1970. KÖZDOK.
- [4] KPM Hajózási Főosztálya: *Általános Szolgálati Utasítás*, Bp. 1959. KÖZDOK.
- [5] *Kádár Ferenc*: *Hajósmesterség*, Bp., 1961. Műszaki Könyvkiadó.
- [6] *Pusztai—Dr. Kutassy*: *Hajózási Káreljárás* (Belvízi Hajóosztályképző Főiskola), Bp. 1967. KÖZDOK.
- [7] *Jakus—Csák*: *A Duna hajóútja*, Bp. 1963. KÖZDOK.
- [8] *Dr. Fekete György*: A jubiláló Dunabizottságról, *Közlekedési Közlöny*, 1968. évi 20. sz. 359—367. old.
- [9] *Dr. Gáspárdy Aladár*: A belvízi és tengeri jogszabályok korszerűsítése, *Közlekedési Közlöny*, 1969. évi 38. sz. 724—725. old.
- [10] *Csák Ervin*: *Hajók és hajózási módszerek*, Bp. 1969. Műszaki Könyvkiadó.

Pályázatot hirdetünk a KPM. Salgótarjáni Közúti Igazgatóság igazgatói állásának betöltésére. Feltételek: mérnöki képesítés és hosszabb szakmai gyakorlat, útépitési és mélyépitési szakmában. Illetmény a 113/1962./12/MÜM. sz. utasítás szerint.

A pályázatot az eddigi működés részletes leírását tartalmazó önéletrajzzal a *KPM. Közúti Főosztály (Budapest VII., Dob u. 75/81.)* címre kell megküldeni.

Hőkezeletlen és felületileg edzett vasúti sínek gördülőterheléses fárasztó-koptató vizsgálat*

Dr. TÓTH LAJOS

A MÁV a vasútfejlesztés keretében a sínek kopásállóságának és állékonyságának fokozására kidolgozta és bevezette a normál minőségű (MSZ 4340) vasúti sínek indukciós hevítés utáni *sinfejedését*. A felületileg edzett sínek állékonyságának, kopási és fáradásos jellemzőinek vizsgálata mind műszaki-gazdasági, mind pedig üzembiztonsági szempontból fontos kérdés.

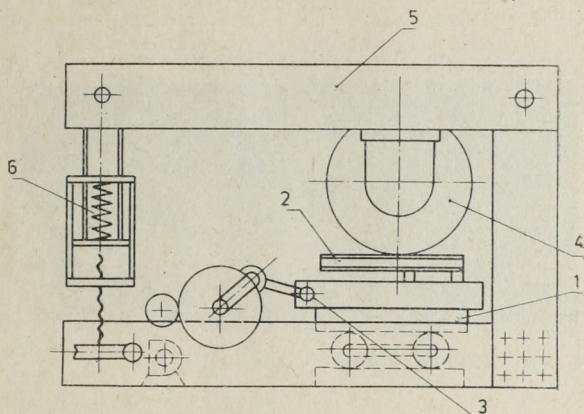
A következőkben a hőkezeletlen és a felületileg edzett folytonos sínek *összehasonlító gördülőterheléses fárasztó-koptató vizsgálatának* egyes eredményeiről számolunk be. A gördülőterheléses sínfárasztás-koptatás természetes méretű sínpróbatesztek gyorsított laboratóriumi állékonysági vizsgálata, az üzemi igénybevételt megközelítő, modellező feltételek között. Az eljárást *Cramer* és *Moor* alkalmazta először, főként az érintkezési feszültségek hatására bekövetkező sínmeghibásodások, sántörések elemzésére [1].

1. A gördülőterheléses sínfárasztó-koptató gép

A Budapesti Műszaki Egyetem Gépipari Technológiai Tanszékén tervezett és kivitelezett, természetes méretű sínpróbateszttel dolgozó gördülőterheléses sínfárasztó-koptató gépet az 1. ábrán mutatjuk be. A berendezés elvi felépítését és működését a 2. ábra szemlélteti. Az (1) kocsihoz konzosan felfogott (2) sínpróbatestet a (3) forgattyús tengellyel meghajtva, alternáló mozgást végez a (4) vasúti járműkerék alatt. A járműkereket az (5) tartó közvetítésével a (6) rugó nyomja a sínhez. A terhelés nagysága a (6) rugó feszítésével állítható be 10–40 Mp között. A forgattyús hajtómű lökethossza a kerék gördülési útja a sínen: 305 mm. A löketek száma percenként 64.

* Szerző a Budapesti Műszaki Egyetem Gépipari Technológiai Tanszékén végzett KGST kutatási munka egyes eredményeiről számol be. A Tanszék a kutatási munkát a MÁV Vezérgazgatósága megbízása alapján végezte.

A terhelést átadó vasúti járműkerék karimátlan, futófelülete párhuzamos a keréktengellyel. Abroncsának anyaga Ab 80 (MSZ 2752). Esztergályozással megmunkált futófelületének keménysége $HB=175 \dots 185 \text{ kp/mm}^2$. Átmérője 850 mm.



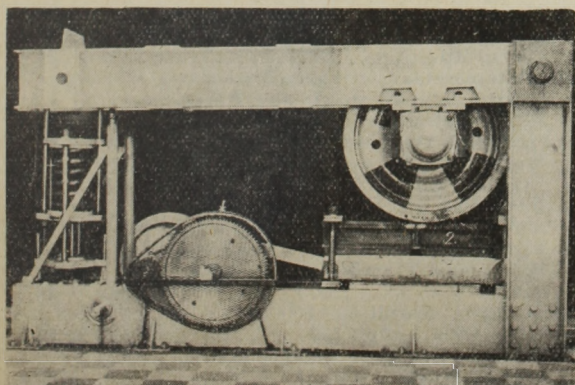
2. ábra. A gördülőterheléses sínfárasztó-koptató gép elvi vázlata

2. A sínpróbatest és igénybevétele

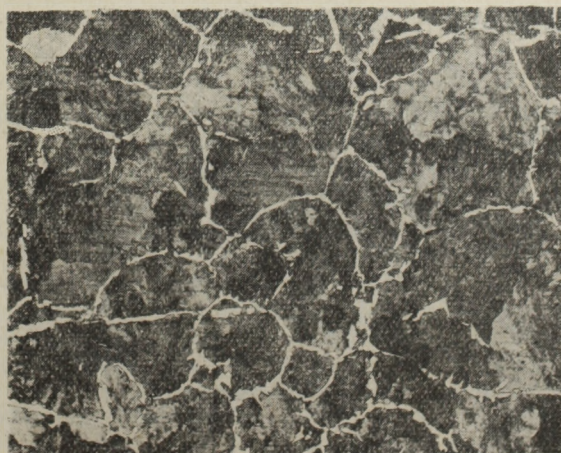
A gördülőterheléses sínfárasztó gépbe befogott sáncdarab hossza 1000 mm, (folyóméter súlya 48,3 kp/m). Vegyi összetétele: $C=0,45-0,52\%$; $Mn=0,7-1,0\%$; $Si=0,15-0,35\%$; $S_{max}=0,04\%$; $P_{max}=20,04\%$.

A hőkezeletlen sínfej makroszerkezete a szimmetria síkban a 3. ábrán látható. Szövetszerkezete ferrithálós, finomlemezes perlit (4. ábra). A szimmetria síkban 2 mm-rel a futófelület alatt mért keménysége $HV_{30}=210-240 \text{ kp/mm}^2$.

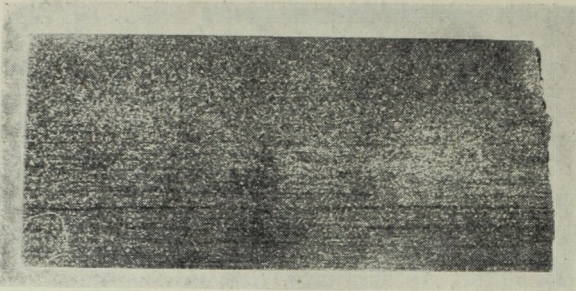
Az indukciós hevítés után felületileg edzett sínfej makroszerkezetét az 5. ábra mutatja. A neme-



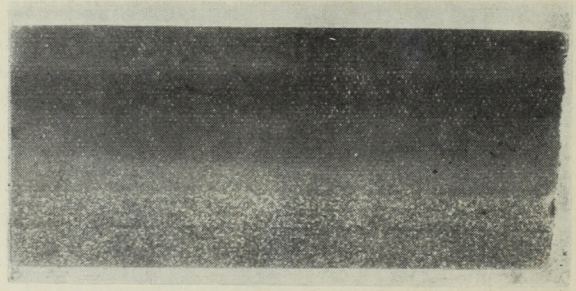
1. ábra. A gördülőterheléses sínfárasztó-koptató gép



3. ábra. A hőkezeletlen sínfej makroszerkezete, $1 \times$



4. ábra. A hőkezeletlen sínefj szövetszerkezete. 100 ×



5. ábra. A felületileg edzett sínefj makroszerkezete. 1 ×

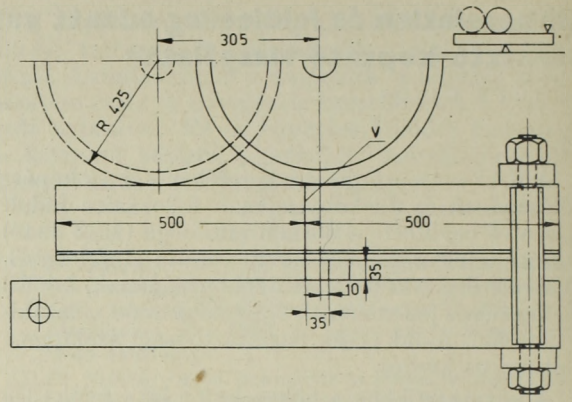


6. ábra. A felületileg edzett sínefj mikroszerkezete 2 mm távolságra a futófelület alatt

sített sínefj mikroszerkezete közvetlenül a futófelület alatt troostitos, kis részben sorbitos.

A 6. ábrán bemutatott szövetű sínefj keménysége $HV_{30} = 330 - 360 \text{ kp/mm}^2$.

A sínpróbatest konzolos felfogását a gépbe a 7. ábra szemlélteti. A járműkerék egyrészt koptatja a sín futófelületét a gördülő surlódás következtében, másrészt pedig hajlító igénybevétellel terheli a sít az altámasztás körzetében. A hajlítónyomaték a sínefjben húzófeszültség, a sítalpban pedig nyomófeszültség-lüktetést ébreszt. Mivel mind a futófelület kopása, mind pedig a sínefj kifáradása elsősorban a keréknyomástól függ, az ésszerű kísérleti időtartam behatárolása érdekében a kerék



7. ábra. A sínpróbatest konzolos befogása

terhelését a lökethossz közepén 25 Mp-ban választottuk meg. A konzolosan befogott sín rugalmas behajlása következtében a rugófeszítés változik, így a keréknyomás is változó a gördülési út mentén. A felületileg edzett sín rugalmas lehajlása a sínefj nagyobb szilárdsága következtében kisebb, így igénybevétele a gördülőterheléses kísérletek során némileg eltér a hőkezeletlen sínekétől.

A kétféle sínpróbatest igénybevételét az 1. táblázat tartalmazza.

A kerék közepes elmozdulási sebessége 0,65 m/s-maximális sebessége a löket közepén 1,04 m/s.

25 Mp terhelés alatt a sín és az abrons között kialakult érintkezési felületet lenyomatós módszerrel határoztuk meg. A mért felületek alapján számított érintkezési feszültségek lényegesen kisebbek, mint az irodalomban fellelhető elméleti képletek alapján számított feszültségi értékek [2].

Amint a táblázat adataiból látható, a modellvizsgálatok során a sín oldalfelületének kopását

1. táblázat
A hőkezeletlen és felületileg edzett sínek igénybevételét jellemző adatok

Igénybevételt jellemző adatok	Hőkezeletlen sín	Felületileg edzett sín
Keréknyomás az altámasztás felett, Mp.....	28	26
Keréknyomás a löket hajtómű felé eső végén, Mp.....	22	24
Az altámasztás feletti sínkeresztmetszetben ébredt maximális húzó-, ill. nyomófeszültség, kp/mm^2	29,47	32,15
Az altámasztás feletti sínkeresztmetszetben ébredt minimális húzó-, ill. nyomófeszültség, kp/mm^2	1,10	1,16
A kerék és a sín érintkezési sáv szélessége 100 terhelési ciklus után, mm.....	22,5	18,0
A kerék és a sín érintkezési sáv szélessége 1 000 000 terhelési ciklus után, mm.....	32,0	26,5
Érintkezési feszültség 100 terhelési ciklus után, kp/mm^2	65,6	97,2
Érintkezési feszültség 1 000 000 terhelési ciklus után, kp/mm^2	56,5	85,4

kiiktattuk a kutatásból. A sínfejet nem terhelik oldalirányú erők, nincs súrlódás a vezetőfelületen. A sín kopásállóságát a futófelület gördülő súrlódásából adódó kopás, mint „vezetőkopás” sebesség alapján határozzuk meg. Az egyszerűsítést az teszi lehetővé, hogy vasútvonalainkon a kis sugarú (600 m-nél kisebb) íves pályaszakaszok aránya az oldalkopás szempontjából gyakorlatilag egyenesnek vehető pályához viszonyítva nagyságrenddel kisebb (kb. 1:11). Az egyenesnek vehető pályaszakaszokon pedig a sínek kopásállóságát a futófelület kopása, mángorlódása, képlékeny alakváltozása jellemzi.

A kopási folyamat sebességét — amin szigorúan véve a felületről a súrlódó erők hatására az időegység alatt eltávozott anyagi részecskék mennyiségét értjük — elsődlegesen az érintkezési feszültség szabja meg. Úgyszintén a sínfej képlékeny alakváltozása, szétmángorlódása is elsősorban a keréknyomás függvénye. A kopás, továbbá az azt kísérő sínfej-alakváltozás együttesen a futófelület besüllyedéséket jelentkezik. Szétválasztásuk nem indokolt, mivel együttesen jellemzik a sín kopásállóságát. Ezért vizsgálataink során a sínfej magassági kopását és a képlékeny alakváltozását együttesen a *futófelület besüllyedésének* mérésével követtük nyomon.

A besüllyedés időbeni növekedése a vasútüzemben főképpen az áthaladt elegytonna-forgalommal, vizsgálati körülményeink között pedig az igénybevételi számmal arányos.

Összefoglalva: a közel azonos igénybevétel és az azonos kopási mechanizmus teszi lehetővé, hogy a laboratóriumi gördülőterheléses vizsgálatok eredményeiből *következtetéseket* vonjunk le a sínek üzemi állékonyságára. Azért lehet csak következtetni, mivel a terhelésen kívül számos más tényező is befolyásolja a kopás mértékét, pl. a pálya műszaki és geometriai állapota, az aljkiosztás, a vontató és vontatott járművek futóművének jellege, a futásjóság, a kerékabroncsok állapota, a lejtviszonyok, az időjárás, stb.

A kísérletek során a sínfejet terheli az üzemi igénybevételnél lényegesen nagyobb húzófeszültség. A nagy húzófeszültség-lüktetés a sínfej fáradásos repedését, illetve a sín fáradásos törését eredményezi. Így a törés módja, a törésig elviselt igénybevételi szám elsősorban a sínfej kifáradási tulajdonságaira ad felvilágosítást. A gördülőterheléses vizsgálattal egyébként nem a sínek kifáradási határát akarjuk meghatározni, hanem a hőkezeletlen és felületileg edzett sínek fáradásbírását kívánjuk összehasonlítani. Ezért 3—3 párhuzamos sínpróbatest vizsgálatát elegendőnek tartjuk.

3. A mérési eredmények és azok értékelése

A hőkezeletlen és a felületileg edzett sínek gördülőterheléses vizsgálatának eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

A kopástermékek elemzése azt bizonyítja, hogy mind a kétféle sínféleség a kísérleti feltételek között létrejött száraz gördülő súrlódás során az oxidációs mechanizmus szerint kopik. A futófelületről vasoxid, vasoxigén szilárd-oldat lemezzék válnak le. Színük sötétszürke, csaknem feketés. A lágy, hőkezeletlen sín kopástermékei 4—6 mm átmérőjű, néhány század mm vastag, szabálytalan alakú lemezzék. Természetesen a futófelületről por alakú kopadék is leválik.

A kemény, felületileg edzett sínekről általában kisebb, max. 1—2 mm kiterjedésű lemezzék és finom porrészecskék távoznak el. A kopástermékek méretének megfelelő a kopott futófelület érdessége is. A hőkezeletlen sín koptatott felületének átlagos érdessége $R_a=1,5-3,5 \mu\text{m}$, a felületileg edzett pedig $0,35-0,85 \mu\text{m}$.

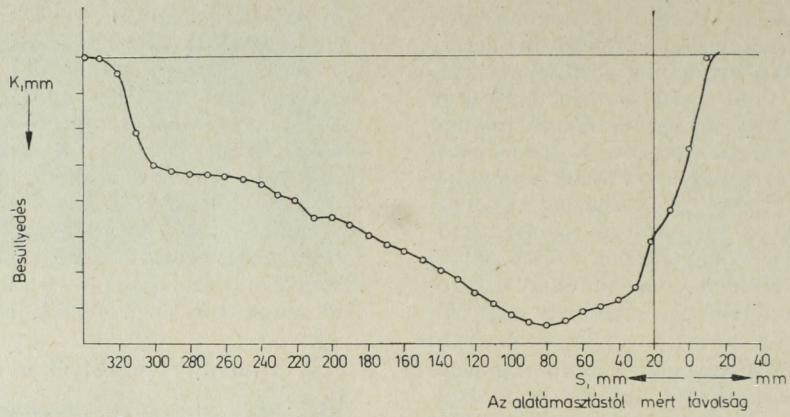
A kopás és az azt kísérő képlékeny alakváltozás okozta futófelület-besüllyedést a gördülési út mentén a hőkezeletlen és a felületileg edzett sínekre a 8., illetve a 9. ábrákon mutatjuk be. A besüllyedés a gördülési út mentén az alátámasztás felett a legnagyobb. Ez érthető, mivel itt a legnagyobb a keréknyomás. Különösen szembeütő ez a hőkezeletlen sínek esetében.

2. táblázat

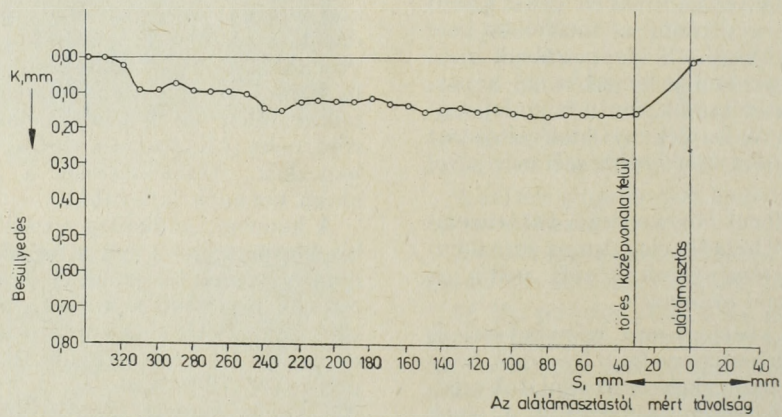
Hőkezeletlen és felületileg edzett sínek gördülőterheléses vizsgálatának eredményei

A sín	Átlag keménység, HV ₃₀ (kp/mm ²)	A törésig elviselt igénybevételi szám, imp.	A futófelület maximális besüllyedése, mm	Megjegyzés
1) Hőkezeletlen	210	1 296 470	0,65	A sín fáradásosan tört
2)	230	1 922 260	0,70	A sín fáradásosan tört
3)	225	1 105 780	0,48	A sín fáradásosan tört
4) Felületileg edzett	359	4 819 384	0,16	A sinton több fáradásos repedés
5)	340	3 985 694		A sínfej nem törött el
6)	360	2 019 190	0,04	A sínfej „vese típusú” törése. Repedések a sinton
7) Felületileg edzett	369	1 191 900	0,07	Sem a sínfej, sem a sinton nem mutat fáradásos repedést
8)	403	4 008 714	0,25	

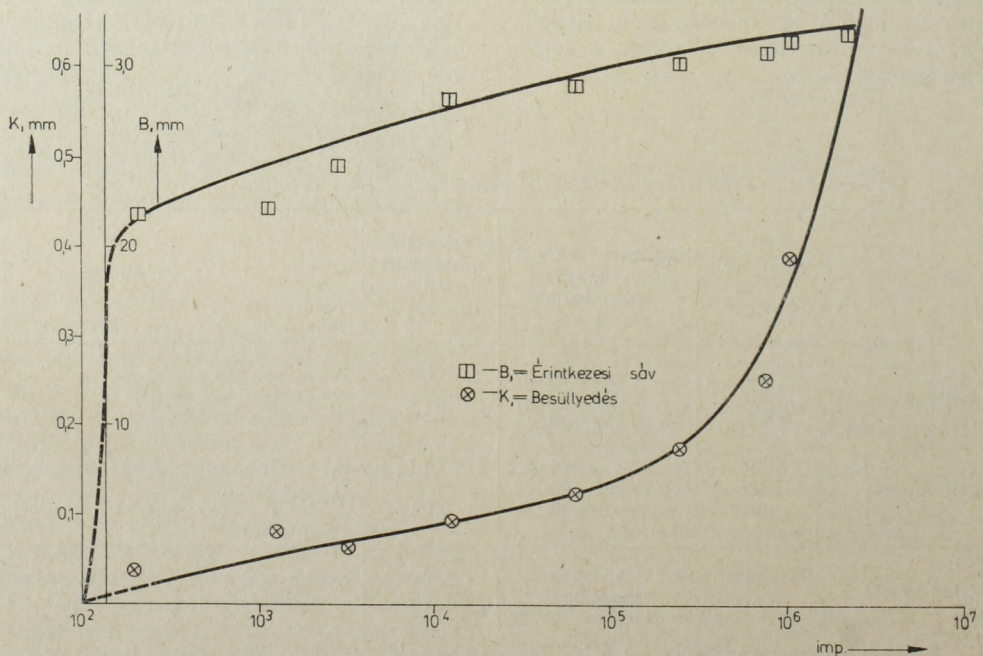
Megjegyzés: A 7. és 8. próbatestek felfogását a 14. ábra szemlélteti.



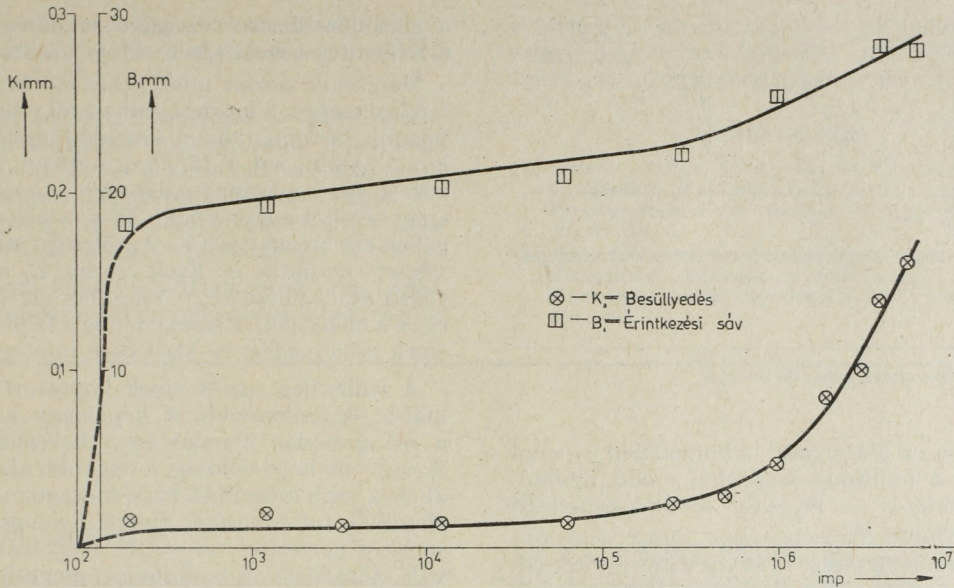
8. ábra. A hőkezeltelen sín futófelületének besüllyedése 1 922 260 igénybevétel után



9. ábra. A felületileg edzett sín futófelületének besüllyedése 4 819 348 igénybevétel után

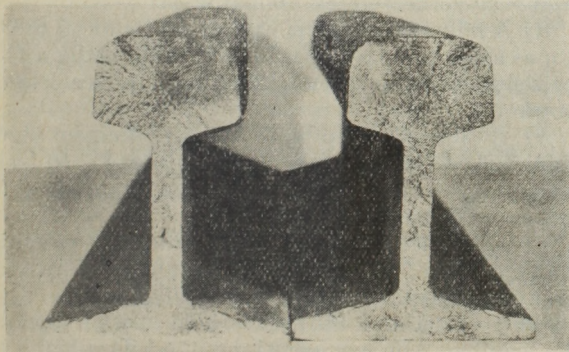


10. ábra. A futófelület besüllyedés és az érintkezési sáv szélesség változása az igénybevételi szám függvényében: Hőkezeltelen sín



11. ábra. A futófelület besüllyedés és az érintkezési sáv szélesség változása az igénybevételi szám függvényében: Felületileg edzett sín

A 2. és 4. sorszámú sínek futófelület-besüllyedésének és az érintkezési sáv szélességének változása az igénybevételi szám függvényében a 10. és a 11. ábrán látható. Az értékeket a maximális besüllyedés (8. és 9. ábrák) mentén vettük fel.



12. ábra. A hőkezelt sín törete



13. ábra. A felületileg edzett sín törete

Mindkét sínfeleség esetében a besüllyedés — a kezdeti, viszonylag nagyobb értékektől eltekintve — az igénybevételi számmal arányosan nő.

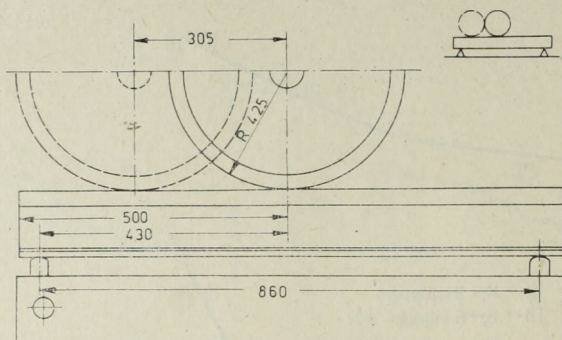
Ezzel szemben az érintkezési sáv szélesség az első, alig 100—200 terhelési ciklus alatt, viszonylag gyorsan, ugrásszerűen nő.

Ettől kezdve csak lassan szélesedik, a növekvő impulzus-számmal. A fázisítás során — feltehetőleg a saját feszültségek következtében — makroméretű rugalmas alakváltozásokkal is találkozunk, amelyek megnehezítik a besüllyedés és az érintkezési sáv pontos összefüggésének mérését.

A hőkezelt sínek a hajtógató igénybevétel hatására az alátámasztás körzetében fáradásosan eltörnek. A jellegzetes sintöréket a 12. ábra mutatja be. A fáradásos repedés a sínfejből indul ki. A kagylós törési felület csak a töret viszonylag kis részére terjed ki.

A felületileg edzett sínek 5, illetve 4 millió feszültségi igénybevétel után sem törtek el. (Kivételesen a 6. sín, amelyik anyaghiba miatt „vese típusú” törésre emlékeztető módon törött). Azonban a sín talpon az alátámasztás körzetében 800 000—1 000 000 igénybevétel után 2—3 egymásba futó, csaknem a talp egész szélességére kiterjedő repedés jött létre. A repedések 5...15 mm mélyen behatoltak a singerinche is, de nem okozták a sín nagyobb lehajlását és a további igénybevétel során sem vezettek a teljes szelvény töréséhez. A gördülőterheléses vizsgálatok után mechanikai sajton eltörtük a síneket. A talpon keletkezett repedések fáradásos jellegűek (13. ábra). Ehhez hasonló repedések a hőkezelt sínek talpán nem fordulnak elő.

A felületileg edzett sínek talprepedését a nyomófeszültség-lüktetés okozza. A repedést okozó magasszintű feszültség-lüktetés feltevésünk szerint azért jöhetett létre, mivel a sín talpat, vagy legalábbis annak szélső szálait a futófelület-edzés után visszamaradt hosszirányú nyomófeszültségek terhelik. Az igénybevétel, továbbá a saját feszültségek



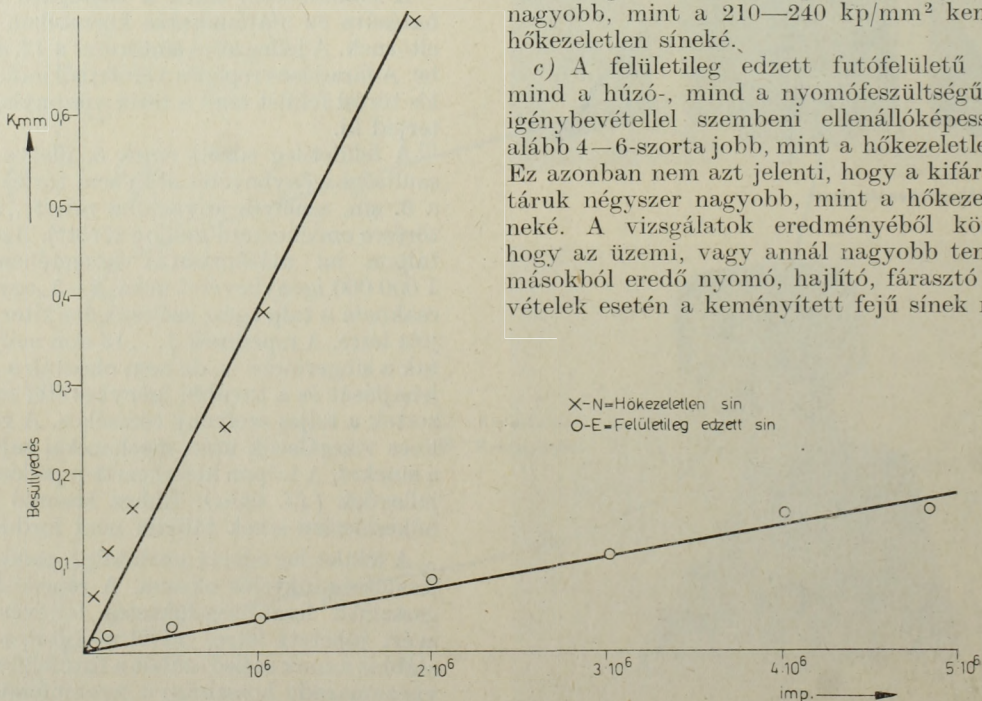
14. ábra. A két végén alátámasztott sín befogása

összegeződése az alátámasztás körzetében — ahol legnagyobb a hajlítónyomatékból eredő nyomófeszültség-lüktetés — repedést kiváltó csúsztató feszültségeket hoz létre.

A feltevés ellenőrzésére a 14. ábra szerint két végén alátámasztott sínpróbatestet fásasztottunk 30 Mp gördülőterheléssel. Ebben az esetben a sín talpat 17 kp/mm²-től 28 kp/mm² közötti váltakozó húzófeszültség-lüktetés terheli. Az ilyen igénybevétellel fásasztott sínpróbatestek 4 000 000 feszültség-lüktetés után sem törtek el. Sem a sín talpon, sem a sínfejen nem következett be repedés.

A különböző módon fásasztott felületileg edzett sínpróbatestek eredményei azt bizonyítják, hogy a MÁV által kidolgozott hőkezelési technológia sem a sínfejet, sem pedig a sín talpat nem terheli káros hosszirányú saját húzófeszültségekkel.

A hőkezeletlen és a felületileg edzett sín kopásállóságának és fáradásos jellemzőinek összevetése



15. ábra. A hőkezeletlen és a felületileg edzett sín kopásállóságának és fáradásos jellemzőinek összevetése

a gördülőterhelés vizsgálat eredményei alapján a felületileg edzett sínek előnyét mutatja.

Méréseink szerint mind a két sínfeleség kopásának sebessége, a kezdeti szakasztól eltekintve — a vizsgált tartományban — az idő függvényében állandó. Amint azt a 15. ábra mutatja, a felületileg edzett sín kopásának sebessége nagyjából azonos igénybevétel esetén kb. 8–10-szer kisebb. Lényegében ezt bizonyítja a 3–3 próbatest átlaga alapján végzett számítás is. Ezek szerint 25 millió elegendő átgördülése kb. 0,5 mm besüllyedést, kopást okoz a hőkezeletlen síneken, míg a felületileg edzett sín besüllyedése ez alatt csak mintegy 0,05 mm.

A felületileg edzett sín kopott felülete simább, egyenletesebb, a képlékeny alakváltozás, a mángorlás nyomai azon kevésbé látszanak. A nagyobb kopásállóság, a nagyobb alakítási ellenállás, a jobb kifáradási tulajdonságok a kiváló mechanikai tulajdonságú finom lemez trostitos, sorbitos nemesített szövettel magyarázható. A kiváló fáradásos tulajdonságú nemesített szövet szerkezettel függ össze az is, hogy a felületileg edzett sínfejen a hőkezeletlen sínkéhez képest nagyobb feszültség-lüktetés ellenére sem keletkezett fáradásos repedés, törés.

4. Következtetések

A gördülőterhelés fásasztó-koptató vizsgálatok eredményeiből az üzemi állékonyságot illetően az alábbi következtetések vonhatók le:

a) A hőkezeléssel keményített futófelületű folytonos sín mind a kopásállóság, mind pedig a fáradásbírás tekintetében felülmúlják a hőkezeletlen sínket.

b) A 330–360 kp/mm² Wickers keménységű felületileg edzett sín kopásszilárdsága 8–10-szer nagyobb, mint a 210–240 kp/mm² keménységű hőkezeletlen sínké.

c) A felületileg edzett futófelületű sínnek mind a húzó-, mind a nyomófeszültségű fásasztó igénybevétellel szembeni ellenállóképessége legalább 4–6-szorosa jobb, mint a hőkezeletlen sínké. Ez azonban nem azt jelenti, hogy a kifáradási határuk négyszer nagyobb, mint a hőkezeletlen sínké. A vizsgálatok eredményéből következik, hogy az üzemi, vagy annál nagyobb tengelynyomásokból eredő nyomó, hajlító, fásasztó igénybevételek esetén a keményített fejű sín négyeszer,

hatszor nagyobb terhelési ciklust, illetve elegytonna-átgördülést viselnek el fáradásos meghibásodás, törés nélkül.

d) A felületileg edzett síneknek az üzemi igénybevétel szempontjából kedvező saját feszültségi állapota (a sínfejet és a sántalpat hosszirányban nyomó saját feszültségek terhelik) arra enged következtetni, hogy a felületileg edzett sínek fáradásos meghibásodásának valószínűsége kisebb.

e) A vizsgált felületileg edzett sínek nem tartalmaznak semmilyen olyan jellegzetes hibát, amely

a hőkezelési eljárás helytelen technológiájára mutatna. A gyártómű helyesen választotta meg a felületi edzési technológia jellemzőit.

TRODALOM

- [1] *Cramer, R. E.—Jensen, R. S.*: Progress report of investigation of railroad rails, Bulletin of Illinois University, Eng. Exp. Station, Reprint Series No. 16, 22, 39, 46, 61.
- [2] *Búza Kiss Lajos*: A vasúti járműkerék-átmérő, a keréknyomás, sebesség és sinszilárdság összefüggése, Közlekedéstudományi Szemle, 1969. évi 11. sz. 496—504. old.

(Folytatás a 467. oldalról)

A Móra Ferenc Múzeumban „Marketing a közlekedésben” c. bemutató megtekintése.

4-én: Felkért hozzászólók: *Lindner József*, a KTE Vasútiüzemi Szakosztályának elnöke, a MÁV vezérigazgatóhelyettese, *Tapolczai Kálmán*, a KTE Gépjárműközlekedési Szakosztályának elnöke, az Autóközlekedési Tröszt vezérigazgatója, *Dr. Palotás Magda*, a KTE Posta és Távközlési Tagozatának ügyvezető elnöke, a Posta vezérigazgatóhelyettese, *Zamek Vladimir*, a MÁLÉV első vezérigazgatóhelyettese, *Erdős László*, a MAHART szakosztályvezetője.

Az előadás és a hozzászólások vitája.

A konferencia eredményének összefoglalása: *Dr. Zahumenszky József*, a KTE társelnöke, az Autóközlekedési Tröszt vezérigazgatóhelyettese.

Elnöki zárzó.

Szept. 8. Az Organizációs, Technológiai és Építésgépítési Szakosztály rendezésében tanulmányi kirándulás: A Kacsóh Pongrácz úti felüljáró és kapcsolódó építkezések munkáinak megtekintésére. Tájékoztató előadások a tervezésről: *Dalmay Tibor* (FÖMTERV), a kivitelezésről: *Petik Ernő* (Hídepítő V.). A kirándulást vezette: *Mendik Antal*, a Szakosztály elnöke.

Szept. 10. A Közlekedéstudományi Egyesület rendezésében előadás: Optikai bizonylatolvasó és feldolgozó rendszer. Előadó: *Dipl.-Ing. Janda-Eble*, az International Telephone and Telegraph cég kötelékében levő Standard Elektrik Lorenz stuttgarti vállalat képviselőjében.

Szept. 10—11. A Közlekedéstudományi Egyesület Budapesti Városközlekedésügyi Szakosztálya, Szegedi Területi Szervezete, valamint az Országos és Fővárosi Közúti Balesetelhárítási Tanács rendezésében „A közúti balesetek megelőzése” c. konferencia Szegeden.

10-én: A közlekedési ítékezés szerepe a közúti balesetek megelőzésében. Előadó: *Dr. Gábor László*, a Pesti Központi Kerületi Bíróság csoportvezető bírāja. Korreferensek: *Dr. Novák Zoltán*, Csongrád megyei bíró, *Dr. Horváth József* ügyvéd, Budapest, *Keleti Ernőné* dr., a KBT munkatársa, Budapest.

A Közúti Balesetelhárítási Tanácsok szerepe a közlekedési balesetek megelőzésében. Előadó: *Donkó Tibor*, a Fővárosi Közúti Balesetelhárítási Tanács titkára. Korreferensek: *Wágner Miklós*, FKBT iroda vezetője, Budapest, *Csiszár Károly*, a 10. sz. AKÖV igazgatója, Szeged.

11-én: A közlekedési igazgatásrendszer és szabálysértési eljárás szerepe a közúti balesetek megelőzésében. Előadó: *Dr. Gaug Károly* rendőrszázados, a BM Közlekedésügyi Csoportfőnökségének munkatársa. Korreferensek: *Dr. Major István* rendőrelvezető, Budapest, *Dr. Szabó József* rendőrnagy, Szeged, *Takács János*, Szeged Városi Tanács VB. ÉKV vezetője.

Zárzó: *Solymos János*, a KTE főtitkárhelyettese.

Szept. 11—12. A KTE Szombathelyi Területi Szerve-

zete és a Vasúti Magasépítési Szakosztály rendezésében *Vasúti Építész Találkozó Szombathelyen*.

11-én: Elnöki megnyitó: *Szabó Béla*, a MÁV Szombathelyi Igazgatósága vezetője, a KTE Szombathelyi Területi Szervezete elnöke.

A közlekedésfejlesztés iránya és jelentősége. Előadó: *Tusa Lajos*, KPM I/6. sz. szakosztályvezető h. Korreferensek: *Zeke László*, KPM I/6. B., *Berei János*, KPM I/6. C., *Jagodich Béla*, a Vas megyei Tanács VB. EKV osztályvezetője, *Horváth István*, a szombathelyi 17. sz. AKÖV igazgatóhelyettese.

SAVARIA múltja, jelene és jövője. Előadó: *Szilágyi István* (VASITERV).

Szombathelyen és Kőszegen városnéző körút autóbusszal.

12-én: A MÁV Szombathelyi Vasúti Igazgatósága jelentősége és feladatai a korszerű közlekedés fejlesztésében. Előadó: *Szabó Béla*, a MÁV Szombathelyi Igazgatósága vezetője, a KTE Szombathelyi Területi Szervezetének elnöke. Korreferensek: *Bázár Elemér*, a MÁV Szombathelyi Vasúti Igazgatóság II. osztályának vezetője, *Fedák Dezső*, KPM I/6. C., *Pammer László*, a celldömölki MÁV Építési Főnökség vezetőmérnöke.

Magasépítmenyi kiállítás, a MÁV Szombathelyi Igazgatósága területén megvalósított létesítményekről, *Pomeisl Imre*, a MÁV Szombathelyi Vasúti Igazgatóság II. o. magasépítési csoportja vezetőjének ismertetése alapján.

Zárzó: *Solymos János*, a KTE főtitkárhelyettese.

Szept. 16. A Vasúti Távközlő és Biztosítóberendezési Szakosztály rendezésében előadás: A vasúti adatátvitel biztonságának kérdései. Előadó: *Kuczoray Imre* (MÁV TBKF).

Szept. 16—18. A Közlekedéstudományi Egyesület Építési Tagozatának rendezésében *Metrőépítési Konferencia* Balatonfüreden és Budapesten.

16-án: Üdvözlés: *Rödönyi Károly* közlekedés- és postaügyi miniszterhelyettes, a Közlekedéstudományi Egyesület elnöke.

Elnöki megnyitó: *M. Pierre Weil*, az RATP vezérigazgatója.

Az 1. sz. témaszekció bevezető előadása: *Dr. Nagy Rudolf*, Budapest Fővárosi Tanács közlekedési főigazgatója.

A 2. sz. témaszekció bevezető előadása: *Dr. Rózsa László*, az UVATERV szakági főmérnöke.

A 3. sz. témaszekció bevezető előadása: *Dr. Széchy Károly* akadémikus, egyetemi tanár.

A 2. sz. témaszekció vitaülése: Elnök: *Prof. Dr. G. G. Meyerhof* (Kanada) Főelőadó: *Dr. Rózsa László*, szakági főmérnök.

A vitapanel tagjai: *Prof. J. Kerisel* (Simecsol, Párizs), *John V. Bartlett* (Mott. Hay + Anderson London), *T. M. Noskiewicz* (Atkins, Hatch, Associates, Toronto, Kanada), *Prof. Juraj Mencl* (Csehszlovákia), *Posgay György*

(Folytatás a 487. oldalon)

NEMZETKÖZI SZEMLE

A 8. Közlekedéstudományi Napok Drezdában

Dr. CZÉRE BÉLA

1970. június 29 és július 3 közt immár nyolcadik alkalommal tartották meg Drezdában, a „List Frigyes” Közlekedési Főiskolán a Közlekedéstudományi Napokat.

Ez a két évenként megrendezett találkozó ma már nemcsak a Német Demokratikus Köztársaság közlekedési-hírközlési elméleti és gyakorlati szakembereinek fóruma, hanem a külföldi, elsősorban szocialista országbeli szakkörök is számontartják, aktívan bekapcsolódnak programjába. Az eddigi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a drezdai találkozó szakmai programja, az előadások és hozzászólások tartalma és színvonala nemcsak az NDK-ban folyó közlekedéstudományi tevékenységnek hű tükré, hanem sok olyan alapvető kérdés is felvet és megtárgyal, amelyek ma az egész világon foglalkoztatják a fejlett országok közlekedési szakembereit.

Az idei kongresszus méretei, az iránta tanúsított bel- és külföldi érdeklődés megnyilvánulásai hasonlóak voltak a két évvel ezelőtt megrendezett „7. Közlekedéstudományi Napok”-éhoz. A rendezvénynek kb. 1400 résztvevője közt 14 országból érkezett külföldi vendégek is szerepeltek. Mintegy 150 főelőadás (Hauptvortrag) és rövid előadás (Kurzvortrag) hangzott el, amelyeknek csaknem egy harmadát külföldi előadók tartották. A külföldi előadók számában Magyarország vezetett: hazai szakembereink 12 előadást tartottak. Igen erőteljesen szerepelt az idén a programban a Szovjetunió és Csehszlovákia is, 7-7 előadással. De több előadó képviselte Bulgáriát, Jugoszláviát, Lengyelországot, a nyugati országok közül pedig Angliát, Ausztriát, a Német Szövetségi Köztársaságot és Svájcot is.

Mint minden alkalommal, a rendezőség ezúttal is igyekezett a nagyszámú előadást egyetlen átfogó, fő téma köré csoportosítani, amely lehetőséget ad szinte minden időszerű probléma, új kutatási irány és eredmény bemutatására. Az idei kongresszus keret-témája „A közlekedés és hírközlés a szocialista társadalomban” volt.

A 8. Közlekedéstudományi Napok ünnepélyes megnyitóját június 29-én tartották meg az Altmarkton épített új Drezdai Kultúrpalotában. Dr. Wagener professzor, a Közlekedési Főiskola rektora és Weiprecht államtitkár üdvözlő, illetőleg megnyitó beszédekben hangsúlyozták e tradicionális találkozó tudományos és gyakorlati jelentőségét, az NDK közlekedésének és hírközlésének fejlesztésében betöltött nagy szerepét, kiemelve azokat az időszerű problémákat, amelyeknek megoldásában a tudományos kutatásra kell támaszkodni.

A kongresszus szakmai programja június 30-án kezdődött, a valamennyi résztvevő számára ren-

dezett plenáris üléssel. Ezt követően az előadások 5 témacsoport keretében zajlottak le, a következők szerint:

I. A közlekedés és hírközlés helye és szerepe a társadalmi rendszerben.

II. A közlekedés bázis-struktúrája.

III. Az egységes közlekedési és hírközlési rendszer műszaki, technológiai és gazdasági problémái.

IV. A járműtechnika fejlődési irányai.

V. Elektronikus adatfeldolgozás a közlekedésben és a hírközlésben.

A gazdag előadási program július 3-án közös záróüléssel ért véget.

A kongresszus szakmai programját megnyitó, a Német Egészségügyi Múzeum kongresszusi termében megtartott plenáris ülés — amelyen dr. Wagner rektor elnökölt — már felépítésében is jól dokumentálta a 8. Közlekedéstudományi Napok mondanivalójának legfontosabb irányait. A bevezető előadást — „A közlekedés és hírközlés, mint a szocialista társadalom növekedési tényezője” címen — dr. E. Rehbein professzornő, valamint dr. Gossiau és dr. Ringelhan docensek (Drezda) közösen dolgozták ki. A plenáris ülés további előadásai a városi közlekedés (dr. Jakob professzor, Drezda), az elektronikus adatfeldolgozás (dr. Petrov professzor, Moszkva), az automatizálás (dr. Pothoff professzor, Drezda), a konténerizáció (dr. Geissler docens, Drezda) és a korszerű közlekedési eszközök (dr. Schulze professzor, Drezda) legáltalánosabb problémáiról adtak áttekintést, mindenütt kidomborítva a szocialista fejlődés követelményeit és lehetőségeit. Az I—V. témacsoport ezt követő mintegy 140 előadása és a számos hozzászólás azután lényegében a plenáris ülés problematikáját bontotta ki, igen sok részletre kiterjedően.

Az I. témacsoport keretében több mint 20 előadás foglalkozott a közlekedés általánosabb társadalmi-gazdasági és üzemgazdasági problémáival. A főelőadás — dr. G. Rehbein és dr. Gauglitz professzorok, valamint dr. Philipp docens (Drezda), közös munkája — „A közlekedési üzem a társadalmi rendszerben” címet viselte. Ebben a tárgykörben — többek közt — dr. Tóth Lajos (Budapest) referált a közlekedési vállalatok rentabilitási kérdéseiről, továbbá dr. Hofmann professzor (Drezda) adott nemzetközi áttekintést a kisforgalmú vasútvonalak likvidációjáról és a körzeti állomási rendszer kialakításáról, az erre vonatkozó távlati tervekről. Egy másik előadásban az NDK közlekedéstervezését, annak feladatait ismertette dr. Paetzold (Berlin), dr. Kádás Kálmán professzor (Budapest) pedig a szállítási volumen növekedés, a forgalom-koncentráció közlekedésgazdasági alapjait világította meg. Dr. Oettle pro-

fessor (München) a közlekedés műszaki fejlődésének társadalmi vonatkozásaival foglalkozott rövid előadásában. Külön témakört alkotott annak a matematikai modellnek problematikája, amely a közlekedés és a népgazdaság összefüggéseit hivatott felölelni; a vonatkozó előadást *dr. Richter* professzor (Drezda) tartotta. Az I. témacsoport jelentős teret szentelt a közlekedés biztonsági kérdéseinek is. *Dr. Günther* professzor (Drezda) vonatkozó előadását orvosi, lélektani és nevelési szempontokkal korreferátumok egészítették ki. A közlekedés idegenforgalmi funkcióival és feladataival *dr. Uebel* professzor (Drezda) foglalkozott. Végül *dr. Czére Béla* professzor (Budapest) „A közlekedéstörténeti kutatások és a mai közlekedés” c. előadásában rámutatott a történeti kutatások kibővítésének szükségességére és az eredmények prognosztikai felhasználhatóságára.

A II. témacsoport főelőadásai öt témakör köré csoportosultak. A közlekedési pályák és hálózatok kiépítésének általános elvi kérdései (*Kleinert*, Berlin és mások) mellett nagy hangsúlyt kapott az autópályák építése. Az NDK autópálya építéséről *Wiehler* professzor (Drezda) tartott előadást; a korreferensek közt *dr. Nemesdy Ervin* professzor (Budapest) is szerepelt. A korszerű követelményeknek megfelelő vasúti pálya építését tárgyalta *dr. Sahunyánc* professzor (Moszkva) előadása. A témakör újszerűségét és fontosságát jelentette, hogy a konténerpályaudvarok kialakításával és rakodástechnikájával is több előadás foglalkozott. *Dr. Schümbergnek* (Drezda) az NDK konténerátrakóiról szóló előadását — többek között — *F. C. Margetts* (London) tájékoztatása egészítette ki a Britt Vasutak konténerpályaudvarairól.

A III. témacsoport képezte a számbeli túlsúlyt a kongresszus programjában: több mint 40 előadás foglalkozott — külön a közlekedés és külön a hírközlés területén — az ide tartozó kérdésekkel.

Az általánosabb érdekű előadások közt jó néhány az automatizálás átfogó közlekedési problémáit tárgyalta (*Dr. Fenner*, Berlin; *dr. Strobel*, Drezda, *Schünemann*, Berlin), egy másik részük pedig a vonatforgalom automatizálásával foglalkozott (pl. *dr. Müller* professzor, Drezda és mások). *Tyihonov* docens (Moszkva) az optimális vasúti forgalom legfontosabb paramétereit felölelő matematikai modellt ismertett. *Dr. Fekete György* professzor (Budapest) a különböző szállítási változatok távolsági, költség- és idő-modelljét mutatta be.

Ebben a témacsoportban is igen jelentős helyet kaptak a konténerforgalom kérdései. A vonatkozó előadások közt *dr. Hunkár Dénes* (Budapest) a transzkonténerforgalom és a nemzetközi szállítmányozás várható fejlődését vázolta. Egy másik előadás a konténerizáció postaforgalmi felhasználásával foglalkozott (*Krüger*, Berlin). Szó volt a konténerforgalom díjszabási kérdéseiről is (*dr. Tessmann*, Berlin). A bulgáriai konténerizációs törekvésekről *Cankov* professzor (Szófia) előadása adott tájékoztatást. Itt hangzott el *dr. Benkő László* (Budapest) ismertetése a magyarországi egységes darabáru fuvarozási rendszerről, továbbá *dr. Tarski* professzor (Varsó) előadása a szocialista nemzet-

közi munkamegosztásból adódó szállítási problémákról.

A személyszállítás kérdéskomplexumát is több előadás tárgyalta. Az általános problémákat *dr. Ringer* (Drezda), a nemzetközi vasúti személyszállítás feladatait *Meissner* (Berlin) vázolta. *Dr. Vilmos Endre* (Budapest) a magyarországi légi közlekedés időszerű kérdéseit világította meg, *Dr. Schelzel* professzor (Rostock) a tengeri hajózás jövő fejlődési irányait elemezte.

A hírközlési alcsoportban ugyancsak több előadás foglalkozott az időszerű, főleg gépesítési, automatizálási kérdésekkel. Így pl. *dr. Káuczor* professzor (Drezda) a hírközlő összeköttetések át-bocsátóképessége növelésének lehetőségeiről, *dr. Fritzsche* professzor (Drezda) a távközlési technika korszerű rendszer-koncepciójának matematikai módszereiről, *dr. Hilbig* (Berlin) az adatátvitel hibalehetőségeiről és azok korrekciójáról tartott előadást.

A IV. témacsoport közel 30 előadása sokoldalúan világította meg a vasúti és közúti járművek szerkesztésének és építésének új irányait. Áttekintést kapott a hallgatóság az ún. „nem-konvencionális” járművek kifejlesztésére irányuló törekvésekről (*dr. Rose* professzor, Drezda), valamint a lineáris motorok felhasználásáról (*dr. Budig* professzor, Karl-Marx-Stadt) is.

A járművek egyes fontos szerkezeti elemeiről szóló előadások közt nagy érdeklődésre tarthatott számot pl. az automatikus vasúti járműkapcsoló készülék bevezetéséről szóló, az OSZZSD és UIC típusok összekapcsolhatóságának problémáit elemző előadás (*Rehnert*, Berlin). Néhány korreferátum a mozdony-, illetőleg motorvezető egészségi igénybevételére (*dr. Bestvater*, Berlin), a zajártalomra (*dr. Töpfer*, Drezda), a közúti járművek biztonságára (*dr. Wanzke*, Drezda) vonatkozó újabb kutatási eredményeket ismertette. Itt hangzott el *dr. Horváth Károly* professzor (Budapest) előadása is a szárazföldi járművek sebességváltásai hatásának elméleti vizsgálati eredményeiről.

Több előadás foglalkozott a járművek felújításának és karbantartásának technológiáival, korszerű módszereivel, a vonatkozó vizsgálati eredményekkel. A vasúti és közúti járművek korszerű kopásvizsgálatait — többek közt — *dr. Schimming* professzor (Drezda), illetőleg *dr. Michalczyk* (Drezda) ismertették.

Az V. témacsoport bevezető előadásait magyar szakemberek: *dr. Jándy Géza* és *dr. Krekó Béla* professzorok (Budapest) tartották a közlekedési operációkutatás, illetőleg a lineáris és nem lineáris optimalizálás jelenlegi állásáról. Az ezt követő mintegy 20 előadás széleskörűen foglalkozott a legkülönbözőbb közlekedési problémák matematikai modell-képzésével, az adatfeldolgozás gépesítésével, valamint az elektronikus számítógéptechnikával. Több előadó tárgyalta pl. a sorbanállási elmélet (*Milbrad*, Berlin), a túratervezés (*Lattermann*, Stuttgart) felhasználását a közlekedési feladatok megoldásában. *Euler* professzor (Moszkva) egy nagy vasúti csomópont információs és tervezési rendszerét mutatta be. *Dr. Westsik György* (Budapest) az információs rendszer komplex

modelljéről tartott előadást. *Langhammer* professzor (Prága) a csehszlovák légiközlekedési vállalat elektronikus számítógépen végzett számlázásainak rendszerét ismertette, *Dobrev* docens (Szófia) pedig a programozási nyelv fejlődéséről tartott előadást. Számos más előadó konkrét számítógéptípusok rendszerét és felhasználását mutatta be.

Itt említjük meg, hogy a program keretében zártkörű *kollokviumokat* is tartottak a közlekedési kibernetika lehetséges fejlődési irányairól, valamint a mérnöki és gazdasági-mérnöki képzés során a matematika oktatásáról, összefüggésben az NDK-ban végrehajtott főiskolai reform továbbfejlesztésével.

A 8. Közlekedéstudományi Napok záróaktusára július 3-án délután került sor. *Dr. Wagener* professzor, a főiskola rektora előadásában értékelte a nagyszabású rendezvény tudományos és gyakorlati jelentőségét, elemezte azokat a fő fejlődési irányokat, amelyek a programban szereplő előadások anyagában kibontakoztak, és amelyek a közlekedés és hírközlés jövő feladatait is felvázolják, szoros összefüggésben a szocialista építés igényeivel a tudományos-technikai forradalom viszonyai közt.

E problémák, illetőleg feladatok a közlekedés és hírközlés üzemi munkafolyamatainak gépesítése, illetőleg automatizálása, az operációkutatás egyre bővülő eredményeinek hasznosítása, a nagyobb sebességet, kényelmet és biztonságot szolgáló — és egyben a gazdaságosság és a közlekedési munkafeltételek javításának követelményeit is szem előtt tartó — pálya- és járműkonstrukciók kérdései közé csoportosulnak. De változatlanul előtérben állnak az egységes közlekedési rendszer, a közlekedési ágazatok korszerű koordinációjának feladatai — köztük igen erőteljesen a konténeri-

záció kérdései — amelyek napjainkban nemcsak a szocialista népgazdaságok fejlődése, növekedése folytán bővülnek, hanem egyre jobban kibontakozik a fokozódó gazdasági integráció nemzetközi közlekedésgazdasági problematikája is.

A drezdai találkozó jó lehetőséget adott arra, hogy résztvevői nemcsak a széleskörű előadási program keretében, hanem a személyes beszélgetések, véleménycserék alkalmával is tájékozódhassanak elsősorban a szocialista országokban folyó közlekedési és hírközlési kutató munkáról.

Ezen felül a Tagung egyéb rendezvényei módot adtak arra is, hogy az NDK közlekedése más intézményeinek tevékenységét is megismerjék a résztvevők. Így pl. július 4-én egész napos kirándulás — egy ún. „bemutató utazás” — keretében tájékozódhattak a *DDR Vereinigter Schienenfahrzeugbau* legújabb gyártmányairól (négyrészes emeletes, távvezérelt vonatszerelvény az ingajáratok részére, klíma-berendezéssel felszerelt, a nemzetközi forgalomra is alkalmas új személy-, háló- és étkező kocsik stb.). A vállalat vezetői közölték, hogy jelenleg 4 kontinens 26 országában 93 ezer db NDK gyártmányú vasúti jármű közlekedik. A *Transpress VEB Verlag* — a közlekedési szakönyvek berlini kiadója — kiállításon mutatta be az utóbbi évek gazdag szakkönyvtermését. Sokan meglátogatták a drezdai *Verkehrsmuseum*-ot is, amely ebben az évben — többek közt — egy önálló légi közlekedési osztállyal bővült.

A sok szakmai érdekességgel és újdonsággal szolgáló, széleskörű tudományos áttekintést biztosító 8. *Közlekedéstudományi Napok* előadás-anyagát — amellet, hogy az összes előadások téziseit a résztvevők a helyszínen előzetesen megkapták — a Közlekedési Főiskola ki fogja adni.

Az ázsiai államok és a Távol-Kelet közlekedési problémái*

N. A. FUFURJANSZKIJ — I. P. VASZILJEV (Moszkva)

Az Egyesült Nemzetek Szervezete Közgyűlésének ajánlása nyomán 1947-ben megalakították a háborúban szétdőlt *ázsiai és távolkeleti országok* megsegítésére az *ENSZ Gazdasági Bizottságát*, az *ÁTGB-t*. Az *ÁTGB* végrehajtó szerve a *Titkárság*.

A Titkárság alá rendelve dolgoznak a következő *osztályok*: a kutatási és tervezési (az ország gazdasági fejlődésének elemzése, összefoglaló és összehasonlító statisztikák készítése), a víztartalék fejlesztési, az ipari (energetika, ásványi kincsek, építőanyagipar), a közlekedési és hírközlési (a belső szállítás fejlesztésének általános kérdései, vasúti, vízi, közúti közlekedés, távközlés), a nemzetközi kereskedelmi, a szociális (többek között a népesség száma és a fogyasztás problémája), a mezőgazdasági, valamint az adminisztratív (pénzügyi, személyzeti, protokoll, könyvtár stb.) osztályok.

Az *ÁTGB* mellett működik a Gazdaságfejlesztés Ázsiai Intézete, a regionális koordinációs bizottság a vasúti tudományos kutatások összefogására, a Mekong alsó folyását övező medencében folyó munkálatokat koordináló bizottság, a transzázsiai autósztrádák építését koordináló bizottság, a vasúti közlekedés oktatási központja (Pakisztánban, Lahoréban).

Az *ÁTGB*-nek három *állandó bizottsága* van.

Az Ipari és Természeti Kincsek Bizottsága Ázsia és Távol-Kelet országai legfontosabb iparágainak fejlesztési távlatait tanulmányozza, szervezi a tapasztalatcserét és terjeszti a műszaki információt.

A Kereskedelmi Bizottság elemzi a piaci konjunktúrákat az *ÁTGB* illetékességébe tartozó országokban előállított termékek vonatkozásában, tanulmányozza az *ÁTGB* tagországok kereskedelmi politikáját és ajánlásokat ad számukra a külkereskedelem kiszélesítésére.

A *Belső Közlekedési és Távközlési Bizottság* az összes közlekedési ágazat fejlesztési kérdéseit vizsgálja Ázsia és Távol-Kelet gazdaságilag gyengén fejlett országaiban.

E bizottság keretében *négy albizottság* működik: a vasúti, a közúti, a vízi közlekedési és távközlési albizottság. A bizottságok évente egy, az albizottságok pedig évente két ülészakot tartanak.

Az ázsiai és a távolkeleti országok nagy jelentőséget tulajdonítanak az *ÁTGB* Belső Közlekedési és Távközlési Bizottságának, mivel ez az egyetlen szervezet, amely e térség közlekedési problémáival foglalkozik.

A legjelentősebb ötletek egyike — amely e bizottságban fogalmazódott meg — a *Transzázsiai Autópálya* megépítésének gondolata volt. Ezen autópálya tervezését az *ÁTGB* 1959-ben fogadta el. A tervezet Ázsia fővárosainak, fontos kikötőinek és történelmi nevezetességű helyeinek közötti összekapcsolását irányozta elő. Az *ÁTGB* Belső Közlekedési és Távközlési Bizottsága határozata

alapján az *ENSZ* anyagi eszközeivel 1960-ban megkezdődött a Szingapurt Malájföldön, Thaiföldön, Nepálon, Indián, Pakisztánon, Afganisztánon, Iránon át Istanbulal összekötő autópálya építése. A Szovjetunió az autópálya építésében Afganisztán területén vett részt, az Afganisztánnal kötött műszaki segítségnyújtási egyezmény keretében. Az előzetes információk szerint a *Transzázsiai Autópálya* teljes egészében előreláthatólag 1971. elejére készül el.

A szovjet képviselők a Vasúti Albizottság munkájában 1953-tól, magában a Bizottságban pedig 1954-től vesznek részt. A statisztikai, díjszábási, önköltségszámítási feladatokon, a speciális áruk szállítási feltételeinek egységesítésén, a három közlekedési ágazat koordinációs kérdésein kívül a Bizottság a közlekedési technika konkrét problémáit is tanulmányozza.

Az *ÁTGB* — működésének kezdeti időszakában — a költsönös tudományos információ és tapasztalatcserére lebonyolításának szervezeti funkcióját is ellátta.

Az *ÁTGB* és az alája tartozó osztályok fokozatosan tértek rá a konkrét feladatok megoldására.

A Lahoréban felállított oktatási központ létrehozása után szemináriumokat és gyakorlati tapasztalatcserző utakat szerveztek a fejlett ipari országokba. Speciális műszaki folyóirat („*Transzportnij Bulletin*”) kiadására is sor került. Megkezdtek a közlekedési műszaki berendezések egységesítését célzó munkálatokat. Jelenleg kidolgozás alatt áll a vasúti rendszerek egységesítésére vonatkozó konkrét javaslat. Kísérleteket, műszaki-gazdasági és tudományos-kutatási munkákat folytatnak a fejlődő országok kormányainak felkérésére stb.

A fejlődő országok képviselői a *Szovjetunióban* a Diesel-vontatással, a vasúti létesítményekkel, az oktatási, tudományos és kultúr-központokkal ismerkedtek meg Taskentben, Szamarkandban, Leningrádban és Moszkvában. Az *ÁTGB* számára a Szovjetunió 17 előadást és műszaki leírást (angol nyelven), filmet, számos műszaki információt és dokumentációt adott át.

A Szovjetunió javaslatot tett a Belső Közlekedési és Távközlési Bizottságnak egy újabb gyakorlati szemléltető tanulmányút szervezésére a Szovjet Vasutakon, a fejlődő ázsiai és távolkeleti országok képviselői számára. E javaslatot a Bizottság elfogadta.

A Szovjetunió Vasútiügyi Minisztériuma képviselőinek az *ÁTGB*-ban kifejtett ténykedésükért az illetékesek az albizottsági és a bizottsági üléseken, valamint az *ENSZ* okmányjaiban is elismerésüket fejezték ki.

A gyakorlat azt mutatja, hogy az *ÁTGB* munkájában való részvétel hasznos tevékenység, mivel a Bizottság szakértői értekezletein és ülésszakain a tudományos kutató központok, a vasúti berendezéseket gyártó nagy cégek vezető képviselői és

* Megjelent a *Zseleznodorozsnij Transport* 1969. évi 12. számában (fordította: *Sikfői Ferenc*).

a vasutak műszaki vezetői találkoznak egymással.

A fejlődő ázsiai és távolkeleti országokba nagy jelentőséget tulajdonítanak a *vasúti közlekedésnek*. Az utóbbi 10—12 év alatt a vasúti szállítások volumene ezen országokban ötszörösére növekedett, ami a dieselelésítés és villamosítás nyomán bekövetkezett szállítási önköltség-csökkenés, az utazási sebesség és vonatsúly növekedés, az ipar és mezőgazdaság fejlődése hatásának tulajdonítható.

A légi, a közúti és a csővezetékes szállítás viharos fejlődése miatt különböző államokban — a teljes áruszállítási volumenben jelentősen lecsökkent fajlagos vasúti részesedés nyomán — többször elhangzott a kijelentés a vasút csökkenő szerepéről a teljes közlekedési rendszeren belül.

A világ országainak többségében a gazdasági fejlődés tapasztalatai azonban már megmutatták e nézetek tarthatatlanságát. A vasúti műszaki fejlődésben elért jelentős haladás nyomán a világ sok országában mind nagyobb figyelmet fordítanak e hagyományos közlekedési ágazatra, annak felújítására és új vasútvonalak építésére. Ez a figyelem megmutatkozik az iparilag fejlett országokban is, ahol egyre nagyobb anyagi eszközöket biztosítanak a vasutak számára.

Az ázsiai és távolkeleti országok vasúti rendszerei fejlesztése ésszerű módozatainak kutatása során megvizsgálták a *Transzázsiai Vasút* (TAV) létrehozásának problémáját is.

E vasútvonal egységes vasúti hálózati rendszerben egyesítené e körzet jelenlegi vasútvonalait, s egyúttal számos nemzeti, regionális és nemzetközi méretű közlekedési problémát is megoldana.

A vasúti szakértői csoport megvizsgálta egy új vasúti fővonal építésére, illetve a Transzázsiai Vasútnak az egyes nemzeti vasútvonalak összekapcsolása útján való létrehozására vonatkozó javaslatokat.

A meglévő vasutak egyesítését alapvető változatként fogadták el, mivel más változatok megvalósítására nincs gazdasági lehetőség.

A körzet országaiiban meglévő vasutak három különböző nyomtávolsággal működnek: Törökországban és Iránban normál nyomtávolságon (1435 mm), Pakisztánban és Indiában széles nyomtávolságon (1676 mm), Délkelet-Ázsiában keskeny nyomtávolságon (1000 mm) bonyolódik le a vasúti forgalom.

A transzázsiai vasúti rendszer tervezete 15 068 km meglévő fővonalat kíván bekapcsolni ebbe az egységes rendszerbe, amelyből 4 533 km az 1 435 mm-es normál nyomtávra, 5 198 km az 1676 mm-es széles nyomtávra és 5 337 km az 1 000 mm-es nyomtávra esik. A teljes hálózatból a Szingapurtól Istanbulig terjedő viszonylatra két változat van előtérben. Az első változat szerint e viszonylat hossza 14 534 km, amelyből 1 595 km-t új vonalra kellene megépíteni. A második változatban e viszonylat 14 113 km hosszú lenne, s ebben 1965 km új vonalépítés szerepel. Az első változat szerint új vonalként megépítésre kerülő 1 595 km-ből 375 km-t Thaiföld és Burma között, 700 km-t India észak-keleti része és Burma között, 520 km-t pedig Irán területén (Bad-Zahedan) kellene létesíteni. A második változatban hiányzó 1 965 km össze-

kötő vasútvonalból 545 km-t Burma és Thaiföld között, 520 km-t Iránban és 900 km-t Burma és Pakisztán között kellene megépíteni.

Az Abadan (Irán) és Baszra (Irak) közötti rövid összekötővonal megépítésével lehetőség nyílna az ázsiai és afrikai vasútvonalak összekötésére (Bagdad, Beirut, Tel-Aviv, Kairó útvonalon). Az európai vasutakkal az összeköttetés már most biztosított az Istanbul—Szófia vonalon keresztül.

A normál nyomtávolságú (1435 mm) vonal Istanbultól a Boszporuszon, Anatólián át a Van-tó érintésével (vasúti komp) Iránba vezet. Iránban a Teherántól Bád-ig, s onnan tovább Zahedanig terjedő normál nyomtávolságú vonal előreláthatólag teljes hosszában (kb. 4 533 km) részét képezi majd a Transzázsiai Vasútnak.

Zahedan jelenleg Nyugat-Pakisztánnal széles nyomtávolságú vonallal van összekötve. Előzetes tervek szerint a TAV Csatán, az afganisztáni Kandahar, a pakisztáni Habibkat vagy Rohri és Lahore városokat köti majd össze. Lahoréból a meglévő széles nyomtávolságú vonal az indiai Amritsar, Delhi, Allahabad és Kalkutta városokon át halad. Kalkuttából Nepál és Ceylon felé van elágazás. A Madrashoz vezető útvonalon a kelet-pakisztáni széles nyomtávolságú vasútvonalat is felhasználják Goa-lundoig vagy Parbatipuráig. A TAV előrelátható széles nyomtávolságú része az iráni Zahidántól Goa-lundoig kb. 5 198 km lesz.

Keskeny nyomtávolságú (1000 mm) új vonalat kell építeni a kambodzsai és a vietnami vasutak összekötésére, mivel csak így biztosítható Saigonnak az összeköttetése Phnom-Penh, Bangkok városokot át a thaiföldi Fitszamaluk és a burmai Thaton vasúti csomópontokkal.

A Vientianét (Laosz) a thaiföldi vasutakkal a Mekong folyón át összekötő új vasútvonal építése is szerepel a tervzetben. A Burmában levő Prom és Dohazari fejállomásokat (végpontokat) Pakisztán vasútvonalával Koks Bazar állomáson lehet összekötni. Ezen összekötő vasútvonalak megépítése után lehetőség nyílik a Nepálba, Amlehgand városába vezető 1 000 mm keskeny nyomtávolságú vasútvonal megépítésére. Az összeköttetés megvalósítása esetén csak egy átrakó pont kialakítására van szükség (széles nyomtávolságról keskeny nyomtávolságra), az India és Nepál közötti közvetett (átmenő) vasúti összeköttetés biztosítására. Az 1 000 mm-es nyomtávolságú vasútvonal teljes hossza Szingapurtól a nepáli Amlehgand-ig 5 337 km lesz.

Az ENSZ ÁTGB 1968. évi ülészakán Irán delegációja bejelentette, hogy az iráni és a nyugat-pakisztáni vasútvonalakat összekötő vasútvonal, építése a legközelebbi 2—3 évben befejezést nyer s ez lehetővé teszi a Törökországtól Burma határáig húzódó vasutakon a közvetlen vasúti forgalom megindítását.

Meg kell jegyeznünk, hogy a TAV építése során felmerülő általános technikai (de nemcsak technikai) problémáknak az érdekelt felek közötti rendezése, megoldása bonyolult feladat, ami arra ösztönöz, hogy a meglévő lehetőségeket igen részletesen tanulmányozzuk. A Vasúti Albizottság meghatározta azokat az alapvető problémákat, ame-

lyeket műszaki-gazdasági kutatásokkal kell tisztázni. E problémák közé tartoznak: a nyomtávolság, a berendezés, az úrszelvény s a forgalomlebonnyolítási rend egységesítése, a hegyes terepen épülő vasutak úrszelvényének egységesítése, az átrakó és futóműcserélő pontok vagy állítható tengelytávolságú vasúti kerékpárok alkalmazásának gazdasági célszerűsége stb.

Annak ellenére, hogy a meglévő nemzeti vasutak egymással történő összekötése és az átmenő vasúti forgalom megszervezése hosszantartó és bonyolult probléma, úgy véljük, hogy idővel megoldható. Egyelőre *Ázsia, Afrika és Európa meglévő vasutainak összekötése* a feladat, s távlatban majd tanulmányozni fogjuk az *egységes gyorsvasúti forgalom* megteremtésének lehetőségét is.

(Folytatás a 481. oldalról)

okl. mérnök (UVATERV, Budapest), *Dr. Kovácsházy Frigyes*, okl. mérnök (FÖMTERV, Budapest).

17-én Az 1. sz. témaszekció vitaulése: Elnök: *Dr. R. Koller*, Baudirektor, Wien. Főelőadó: *Dr. Nagy Rudolf*, fővárosi közl. főigazgató.

A vitapanel tagjai: *W. H. Paterson* (T. T. C. Toronto, Canada), *Rudolf Surovy*, okl. mérnök (Városi Tanács, Bratislava), *Dr. Nagy Ervin*, okl. közgazdász (Föv. Tan. Budapest), *Dr. Szabó Dezső*, okl. mérnök (FÖMTERV, Budapest), *Dr. Koller Sándor* okl. mérnök (Budapesti Műszaki Egy.).

A 3. sz. témaszekció vitaulése: Elnök: *Dr. Martos Ferenc*, a budapesti Bányászati Kutató Intézet igazgatója. Főelőadó: *Dr. Széchy Károly* akadémikus, egyetemi tanár.

A vitapanel tagjai: *Prof. Dr. H. c. Christian Veder* (T. H. Graz), *Dr. Ing. Claudio Mascardi* (Milánó), *Balogh József* okl. mérnök (UVATERV, Budapest), *Fazekas György* okl. mérnök (METRÓ, Budapest), *Dr. Richter Richárd* egyetemi tanár (Műszaki Egyetem, Miskolc), *Greschik Gyula*, okl. mérnök (METRÓ, Budapest).

A konferencia műszaki eredményeit összefoglalta: *Dr. Széchy Károly*.

Zárszó: *Bartos István*, Budapest Főváros Tanácsának elnökhelyettese.

18-án: A budapesti METRÓ üzemből levő részének, valamint építési helyeinek megtekintése.

Szept. 17. A Közlekedési Tagozat rendezésében előadás: A közlekedéspolitikai fejlődése az NSZK-ban. Előadó: *Prof. Dr. Hellmut Stefan Seidenfus*, a müncheni egyetem Közl. Tud. Intézetének igazgatója.

Szept. 18. A Postai és Távközlési Tagozat rendezésében előadás: A postai vezetékes helyközi hálózat 25 éve. Előadó: *Szarvas Sándor* (Helyközi Távbeszélő Ig.).

Munkabizottsági zárójelentések

A munkabizottsági zárójelentések jegyzékét az alábbiakban közöljük; azok tanulmányozására egyesületünk titkárságánál igényelhetők.

1319. sz. Gépkocsi karbantartó berendezések optimális megválasztásának műszaki-gazdasági követelményei.
Vezető: *Barabás György* (Zalaegerszeg).
1320. sz. A beruházási munkák előkészítése és lebonyolítása a MÁV Miskolci Igazgatóságánál.
Vezető: *Dr. Kishalmi János* (Miskolc).
1321. sz. Cukorgyári menetek gazdaságossági vizsgálata.
Vezető: *Kisbakonyi József* (Szolnok).
1322. sz. Tanulmány az Épületelemgyár gyártmányainak központi szállításáról.
Vezető: *Barócsi József* (Szolnok).
1323. sz. M 31. sor. Diesel-mozdonyok javítása, az adott lehetőségek vizsgálata, a leggazdaságosabb forma megállapítása.
Vezető: *Miltényi Dénes* (Szombathely).
1324. sz. Műszaki üzemanyagfogyasztási normák a Diesel-vontatójárművekre.
Vezető: *Bene Antal* (Sopron).
1325. sz. A forgalmi szolgálat egyszerűsítése a Vámosgyörk—Újszász B. 2 kategóriájú vonalon.
Vezető: *Kiss László* (Miskolc).

Solymos János

Műszaki Könyvnapok

1970. október 10—31.

A *műszaki könyv* különleges helyet foglal el a nyomtatott szellemi termékek sorában. Funkciója az, hogy hasznos segítőtárs a gyártásban, a szerkesztésben, a fejlesztésben, munkaeszköze az ipar minden szakemberének.

A műszaki könyvkiadás a magyar szellemi élet legfiatalabb területei közé tartozik, mindössze két évtized ennek a könyvkiadási ágazatnak a története. 20—25 évvel ezelőtt úgyszólván még nem voltak műszaki íróink és olvasóink is csak elenyészően kis számban. Ma sok száz szerzőnk ezernyi irodalmi alkotása áll sok tízezer olvasónk szolgálatára.

Az országSZerte megrendezett *Műszaki Könyvnapoknak* a legfőbb feladata az, hogy ráirányítsa a figyelmet a műszaki könyvkiadás fejlődésére, eredményeire, problémáira. Összpontosítsa a műszaki társadalom, az üzemi dolgozók figyelmét a műszaki irodalomra és az abban foglaltak hasznosítására. Évek óta jelentkező igény tette szükségessé, hogy a Műszaki Könyvnapok megnyitóját az ország nagy vidéki iparcentrumaiban, az idén *Veszprémben* rendezzék meg.

A Műszaki Könyvnapok ideje alatt, október 10—31-e között számos író—olvasó találkozóra is sor kerül. Ezek a rendezvényeken tájékoztatják az olvasókat (és a még nem olvasókat) a kiadók távlati, jövőbeli terveiről, másrészt hasznos véleményeket lehet szerezni az olvasók igényeiről. Az 1970-es, de még inkább az 1971-es tervben már több olyan könyv szerepel, amelyeknek témáját régebbi könyvnapokon vetették fel.

A Műszaki Könyvnapokra 34 új szakkönyv jelenik meg, amelyből a *Műszaki Könyvkiadó* huszonkilencet, a *Táncsics* kettőt, az *Akadémiai*, *Kossuth* és *Zrínyi Kiadók* egyet-egyet adnak ki.

Az új szakkönyvek sokrétűségükkel bizonyára minden, különböző területen dolgozó műszakihoz megtalálják az utat. Néhány példa ennek illusztrálására:

Vadász Emil a „*Gépalkatrészek javítása műanyagbevonattal*” c. könyvében a gépalkatrészek felújítását szolgáló új és olcsó eljárást, a műanyaggal való bevonást ismerteti.

Maros D.—Killmann V.—Rohonyi V.: „*Csigahajtások*” c. könyvben a szerzők a különféle csigahajtóművek geometriai és kinetikai viszonyával, azok szilárdsági mérésével és gyártástechnológiájával foglalkoznak.

„*A tirisztor*” c. munkában a szerzők — *Griffin* és *Ramshaw* — a tirisztoros áramkörök alkalmazásának széles skálájáról adnak áttekintést.

Jakubaschk könyve, a „*Magnósok, figyelem!*” a magnetofontulajdonosok nagy táborának nyújt hasznos ismereteket, mint ahogy a széles nagyközönség érdeklődésére tart számot *Sáradi Kálmán:* „*Művészi kovácsolás*” c. munkája is.

A vegyipari szakirodalom is több értékes művel szaporodik, közülük is kiemelendő a *Gyökhegyi és társai:* „*Desztillálóberendezések*” c. könyv.

Reméljük, hogy ebben az évben sikerül tovább mélyíteni a műszaki könyv fontosságának tudatát. Az otthoni műszaki kiskönyvtár ma már nélkülözhetetlen annak a műszaki szakembernek, aki lépést akar tartani a haladással, akinek igényei vannak saját magával szemben, aki részt akar venni a technika fejlesztésében, és nem utolsó sorban, aki részt kér a fejlesztés anyagi eredményeiből. Ez csak úgy érhető el, ha rendszeres olvasójává válik a műszaki könyveknek és figyelemmel kíséri minden új kiadványt.

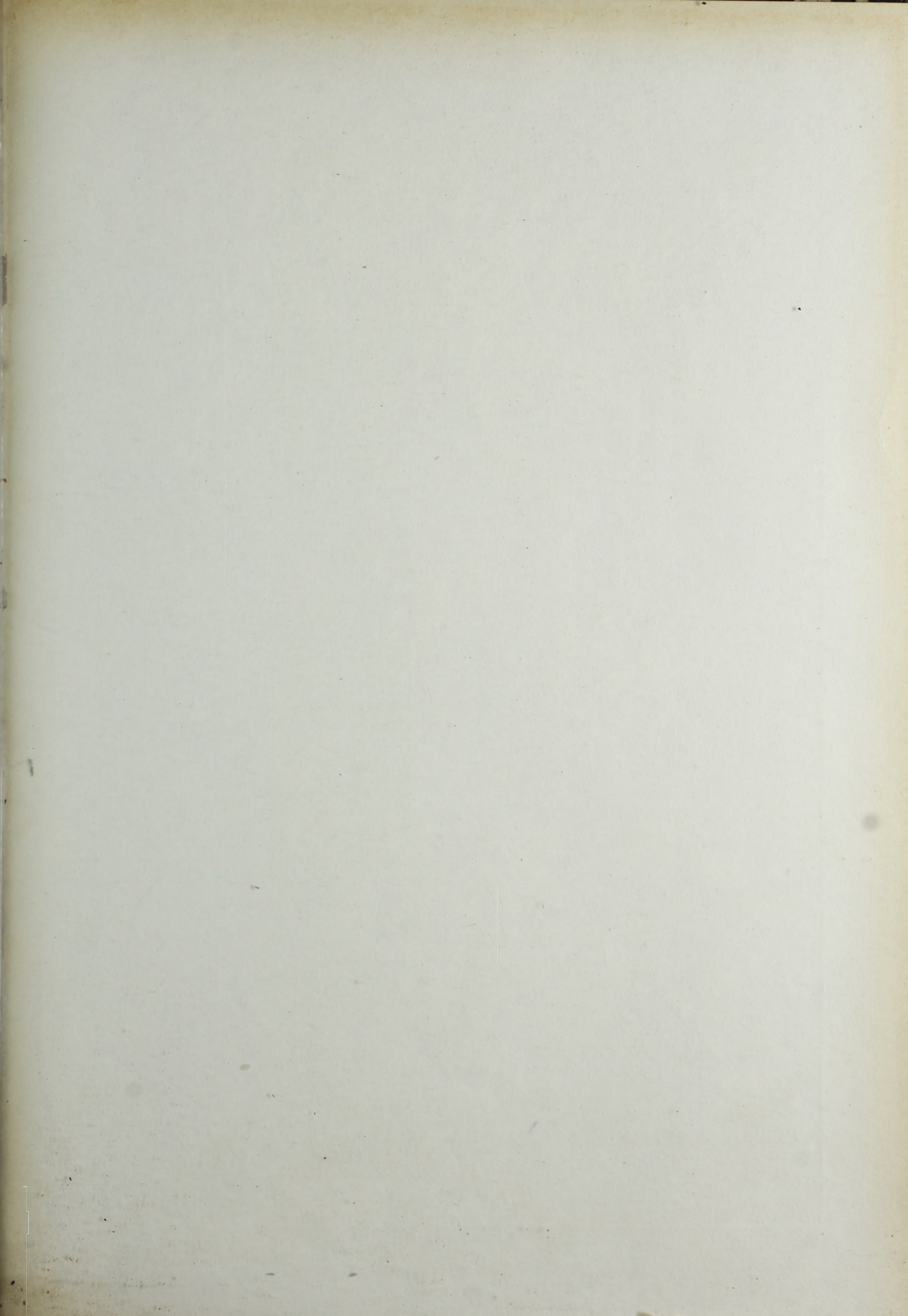
- Д-р Дёрдь Вещик: Системы вычислительных машин на транспорте** 441
 После общего изложения системы вычислительных машин автор статьи занимается вычислительной машиной, работающей прямой периферией в местных подразделениях. Вслед за этим он занимается также вычислительной машиной, работающей в режиме „тайм шеринг“ установленной на территории потребителя.
- Михай Биро: Директивы для проектирования сельскохозяйственных дорог** 450
 Статья обращает внимание на официальное издание, имеющее заглавие „Директивы для проектирования сельскохозяйственных дорог.“ Автор статьи знакомит читателей с основными инструкциями проектирования и строительства, относящимися к трём главным группам сельскохозяйственных дорог, а именно: к подъездным дорогам, к внутренним заводским дорогам и грунтовым дорогам.
- Д-р Михай Чикос: Механизация административных работ в локомотивных депо** 458
 Модернизация эксплуатации железных дорог вызывает также необходимость развития делопроизводства, т. е. механизации этих работ. Автор статьи на примере администрации депо покажет свойственность организационных работ механизации. Он занимается главными вопросами необходимой предварительной подготовки, функционального анализа, разработки прототипа, и проектировки системы действия.
- Отто Хеди: Раскрытие и экспертизации аварий** 468
 В связи с раскрытием аварий, данный труд подробно рассматривает обязанности капитана корабля, требования, касающиеся содержанию докладной записки капитана об аварии. Вслед за этим автор статьи занимается раскрытием аварии со стороны лоцманского управления и судоходной экспертизацией аварий.
- Д-р Лайш Тот: Исследование при подвижной нагрузке, на усталость и износ поверхностно-закалённых и термической обработке неподвергшихся железнодорожных рельсов** 475
 Автор статьи даёт отчёт о результатах исследований, проведённых на кафедре Технологии Машинностроительной промышленности Будапештского Политехнического Университета. Автор опишет действие истирателя, данные рельсовых образцов и их нагрузки. Вслед за этим он сообщает и оценивает полученные результаты измерения, доказывающие большое преимущество поверхностно-закалённых рельсов.
- Международный Обзор:**
- Д-р Бэла Цэрэ: 8. „Транспортно-научные Дни“ в г. Дрездене** 482
 Статья знакомит читателей с профессиональными событиями конгресса, организованного с 29 июня по июлю 1970 года, в городе Дрездене. Вслед за этим он даёт отчёт о важнейших, прочитанных докладах и наконец оценивает результаты конгресса.
- Н. А. Фуфрянский—И. П. Василев: Транспортные проблемы стран Азии и Дальнего Востока** 485
 Авторы статьи знакомят читателей с деятельностью Экономической Комиссии ООН для оказания помощи странам Азии и Дальнего Востока. Авторы знакомят читателей также с проектами Трансазиатской Железной Дороги.
- Деятельность Общества** 467

<i>Dr. György Westsik: Systeme von Rechenmaschinen im Verkehrswesen</i>	441
Nach einer Bekanntgabe der Rechenautomaten-Systeme im allgemeinen befasst sich der Verfasser mit den Endgeräten in lokalem Betrieb, mit unmittelbar angeschlossenen Einheiten, dann mit der Betriebsweise eines im Time-Sharing-Verfahren arbeitenden Rechenautomaten, dessen Ein- und Ausgabewerk beim Benutzer untergebracht ist, wobei an mehreren Stellen die Bedürfnisse der Verkehrsunternehmungen erwähnt werden.	
<i>Mihály Bíró: Richtlinien für die Planung der landwirtschaftlichen Strassen</i>	450
Der Artikel lenkt die Aufmerksamkeit auf die offizielle Publikation „Richtlinien für die Planung von landwirtschaftlichen Strassen“. Es werden darin die wichtigeren Vorschriften für die Planung und den Bau folgender drei Hauptgruppen der landwirtschaftlichen Strassen bekanntgegeben: Zufahrtstrassen, Strassen für den Verkehr innerhalb der Ortschaften (Siedlungen) und (äussere) Feldwege.	
<i>Dr. Mihály Csikós: Mechanisierung der Büroarbeiten des Vorstehers im Bahnbetriebswerk</i>	458
Die Modernisierung des Eisenbahnbetriebs fordert die Entwicklung der Geschäftsführung, was allgemein auch ihre Mechanisierung bedeutet. Der Verfasser zeigt am Beispiel des Büros des Bahnbetriebswerk-Vorstehers die Eigentümlichkeiten der bezüglichen Organisationsarbeit. Er behandelt die wichtigsten Fragen der erforderlichen Vorstudien, der funktionellen Analyse, der Entwicklung des Prototyps, der Planung des Funktionssystems und der praktischen Einführung.	
<i>Ottó Hegyi: Aufklärung und Expertise von Havarien</i>	468
Im Zusammenhange mit der Aufklärung von Seeschäden behandelt die Studie ausführlich die Obliegenheiten des Schiffskapitäns, die inhaltlichen Forderungen der sog. Havarie-Erklärung des Kapitäns, dann die Aufklärung der Seeschäden durch die Hafenbehörde und schliesslich die Sachverständigengutachten der Havarien.	
<i>Dr. Lajos Tóth: Untersuchung der Eisenbahnschienen ohne Wärmebehandlung und mit Oberflächenhärtung unter rollender Last auf Verschleiss-Dauerprüfständen</i>	475
Der Verfasser berichtet über die Ergebnisse der Versuche, die am Lehrstuhl Technologie der Maschinenbauindustrie der Budapester Technischen Universität ausgeführt wurden. Er beschreibt die Funktion des Schienenverschleiss-Dauerprüfstandes, die Daten und Beanspruchung der Schienenprüfkörper und bewertet die mitgeteilten Messungsergebnisse, die die grossen Vorteile der oberflächengehärteten Schienen bewiesen.	
<i>Auslandschau:</i>	
<i>Dr. Béla Czére: Die 8. Verkehrswissenschaftlichen Tage in Dresden</i>	482
Der Artikel macht die fachlichen Ereignisse und wichtigeren Vorträge des vom 29. Juni bis 3. Juli in Dresden veranstalteten verkehrswissenschaftlichen Kongresses bekannt und wertet seine Ergebnisse.	
<i>N. A. Fufrijanskij—I. P. Wasiljew: Verkehrsprobleme der asiatischen Staaten und des Fernen Ostens</i>	485
Die Verfasser beschreiben die Arbeit der UNO-Wirtschaftskommission für Asien und den Fernen Osten, sowie der in ihrem Rahmen tätigen Binnentransport- und Fernmelde-Kommission, hauptsächlich den Ausbau der Transasiatischen Autobahn und der Transasiatischen Eisenbahn.	
<i>Vereinsnachrichten</i>	467

- Dr. György Westsik: Système computer dans les communications* 441
Après la description générale des systèmes de computer l'auteur s'occupe des computers travaillant dans l'exploitation locale avec des périphéries directes, puis des computers fonctionnant d'une manière d'exploitation avec répartition du temps domiciliés à l'utilisateur avec des appareils d'entrée et de sortie, en faisant allusion à plusieurs endroits aux demandes des entreprises de communication.
- Mihály Bíró: Directives de construction des routes d'agriculture* 450
L'article attire l'attention sur la publication officielle des »Directives de construction des routes d'agriculture«. Il expose les prescriptions principales relatives à la construction des routes départementales, des routes soidisant intérieures des agglomérations et des routes extérieures des champs.
- Dr. Mihály Csikós: La mécanisation de la gestion du bureau du sous-chef de feuille* 458
La modernisation de l'exploitation du chemin de fer rend nécessaire aussi le développement de la gestion, ce qui signifie en général son mécanisation. L'auteur montre les caractéristiques du travail organisateur y relatives sur l'exemple du bureau du sous-chef de feuille. Il s'occupe des questions principales de l'étude préalable nécessaire, de l'analyse fonctionnelle, de la création d'un prototype, de l'établissement du système de fonctionnement ainsi que des questions principales de l'introduction pratique.
- Ottó Hegyi: Détection et l'établissement des expertises des avaries* 468
L'étude analyse en rapport avec la détection des avaries des navires, d'une façon approfondie, les devoirs d'un capitaine du navire, les exigences de contenu de la soidisant annonce d'avarie du capitaine, l'établissement des avaries du navire par l'autorité du port, puis il s'occupe des expertises dressées sur les avaries par les experts de navigation.
- Dr. Lajos Tóth: Essai de fatigue et d'usure par charge roulante des rails ferroviaires sans traitement thermique et avec surface trempée* 475
L'auteur expose les résultats de ses essais effectués à la Chaire de la technologie de l'industrie des machines de l'Université Technique de Budapest. Il décrit le fonctionnement de la machine de fatigue et d'usure de rail, les données des tests d'épreuve du rail, la sollicitation de celui-ci. Il communique et évalue les données de mesures qui prouvent les grands avantages des rails avec surface trempée.
- Revue Internationale:*
- Dr. Béla Czére: 8-ème Jours des Sciences des Communications à Dresde* 482
L'article analyse les événements techniques du Congrès des Communications tenu les 29 Juin—3 Juillet 1970 à Dresde, résume les conférences les plus importantes et évalue les résultats de celles-ci.
- N. A. Foufrianskiy—I. P. Vasilyev: Problèmes de communications des pays d'Asie et de l'Extrême-Orient* 485
Les auteurs exposent les travaux de la Commission Économique créée dans le cadre de l'ONU pour aider les pays de l'Asie et de l'Extrême-Orient, les travaux du Comité des Communications Intérieures et de la Télécommunication fonctionnant dans la Commission susmentionnée surtout les projets relatifs à la construction de l'autoroute transasiatique et du chemin de fer transasiatique.
- Nouvelles d'association* 467

SUMMARY

	Page
<i>Dr. György Westsik: Computer Systems on the Transport Field</i>	441
<p>After a general account on computer systems the author deals with the locally situated computer working with direct input and output units, then with the computer working under time-sharing conditions with input and output devices situated at the user. The requirements of transport companies are mentioned in several places of the study.</p>	
<i>Mihály Btró: Guiding Principles of the Planning of Rural Roads</i>	450
<p>The item draws the attention to the official publication "Guiding Principles of the Planning of Rural Roads". It describes the main designing and constructional prescriptions concerning the three main categories of agricultural roads: entry roads, internal roads or the so-called settlement roads and the (outer) field ways.</p>	
<i>Dr. Mihály Csikós: Mechanization of the Management of the Shed Foreman's Office</i>	458
<p>The modernization of the railway operating requires the development of the management what is in general equivalent to its mechanization. The characteristics of the relevant organizational work are shown by the author on the example of the shed foreman's office. He deals with the main problems of the required preliminary studies, of the functional analyses, of the development of a prototype, of the designing of a functioning system and of the practical introduction.</p>	
<i>Ottó Hegyi: Exploration and Damage Survey of Averages</i>	468
<p>In connection with the exploration of averages the study deals with full particulars the captain's obligations, the requirements of the content of the so-called captain's declaration of general average, then the exploration of the average by port authorities and finally the expertise of averages.</p>	
<i>Dr. Lajos Tóth: Wear and Endurance Test of Rails without Heat Treatment and with Superficial Hardening by Rolling Load</i>	475
<p>The author reports on the investigations carried out by the Professorate Technology of Machine Industry of the Budapest University of Technical Sciences. He describes the functioning of the rail endurance and wear testing machine, the data and stress of the specimen, he publishes and values the results of the measurements that prove the great advantages of rails with superficial hardening.</p>	
<i>Foreign Review:</i>	
<i>Dr. Béla Czére: The 8th Days of Transport Sciences in Dresden</i>	482
<p>The article describes and values the events and most important papers read on the Transport Science Congress organized in Dresden from June 29th until July 3rd 1970.</p>	
<i>N. A. Fufryanski—I. P. Vasilyev: Transport Problems of the Asian and Far Eastern States</i>	485
<p>The authors treat the activity of the Economic Commission for Asia and the Far East (ECAFE) of the United Nations and of the Inland Transport and Communications Commission working in the framework of the former, emphasizing the plans concerning the construction of the Transasian Motorway and the Transasian Railway.</p>	
<i>Association news</i>	467



A ma tudománya — a holnap technikája

OLVASSA RENDSZERESEN MŰSZAKI TUDOMÁNYOS SZAKLAPJAINKAT!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

Anyagmozgatás, Csomagolás
Bányászati Lapok
Bőr- és Cipőtechnika
Elektrotechnika
Energia és Atomtechnika
Élelmezési Ipar
Építőanyag
Épületgépészet
Az Erdő
Faipar
Finommechanika
Fizikai Szemle
Gép
Gépgyártástechnológia
Hidrológiai Közlöny
Híradástechnika
Ipari Energiagazdálkodás
Ipargazdaság

Járművek, Mezőgazdasági Gépek
Kép- és Hangtechnika
Kohászati Lapok
Közlekedéstudományi Szemle
Magyar Alumínium
Magyar Építőipar
Magyar Grafika
Magyar Kémiai Folyóirat
Magyar Kémikusok Lapja
Magyar Textiltechnika
Mélyépítéstudományi Szemle
Mérés és Automatika
Műanyag és Gumi
Műszaki Élet
Öntöde
Papíripar
Városépítés
Villamosság

FENTÍ KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

minden postahivatalban,
a Posta Központi Hírlap Iroda (József nádor tér 1.) csekkszámájára vagy átutalással, valamint
a Technika Háza műszaki könyvboltjában (V., Szabadság tér 17.)

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK:

V., Váci utca 10.
VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA

VII., Lenin körút 9—11. I. em. 120. (222-251).