

1300706

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



II. ÉVFOLYAM 9. SZÁM ● 1952 SZEPTEMBER HÓ



KÖZLEKEDÉSI KIADÓ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

REVUE DE LA SCIENCE
DES COMMUNICATIONS

SCIENTIFIC REVIEW
OF COMMUNICATION

Megjelenik havonta.

Felelős szerkesztő:
Harmati Sándor

*

Szakszerkesztő:
Nemesdy Ervin

*

Szerkesztőbizottság:

Csanády György, Csala Albert, dr. Czére Béla, Ertl Róbert, Fazekas József, Felesuti László, Feledi Béla, Fekete András, dr. Gáll Imre, György István, Kánya Ernő, Kiss Ernő, Máté Sándor, dr. Papp Endre, Pákozdi Jenő, dr. Prinz Gyula, Rostásy István, Szabó Dezső, dr. Vásárhelyi Boldizsár

*

Szerkesztőség:
Budapest, VIII., Vas-utca 19
Telefon: 330-318

*

Felelős kiadó:
Szöllösi Ernő

*

Kiadja: Közlekedési Kiadó
Budapest, VII., Dob-utca 73
Telefon: *22-44-44

Terjeszti:

Posta Központi Hirlap Iroda, Budapest V,
József nádor-tér 1. Telefon: 180-850
Előfizetés és ügyfélszolgálat: József nádor-
tér 1. (üzlethelyiség). Telefon: 183-022

*

Előfizelési ára:
1 évre 24.— Ft, félévre 12.— Ft
negyedévre 6.— Ft
Csekk számlaszám: 61.229

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
Dr. Czére Béla: A Közlekedés- és Mélyéptéstudományi Egyesület ankétja	317
Sz. F. Matalaszov és V. T. Potapov: Gyorsanromló áruk szállítása .	322
Fekete Károly: Az új magyar gyártású trolibusz	324
Horváth Gyula: A távolsági távbeszélő forgalom gépesítésének alap- vető kérdései	329
Kövesdy László: Gőzmozdony gépezet és futómű (Befejező kö le- mény)	335
Krisztinkovich Béla: A pneumatik szerkesztés elvei, mechanikája és üzemeltetése (Első közlemény)	340
Nemes József: Köríves kitérők szerkezeti részeinek újszerű vonalo- zása és számítása	348
Dr. Horváth Sándor és Krausz György: Vasútállomások rakodási ka- pacitása (Befejező közlemény)	351



Címképünk: Az első magyar gyártású trolibusz

A Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület díjzabási ankétja

Dr. CZÉRE BÉLA

A közlekedés feladatainak jó betöltéséhez elengedhetetlen, hogy a *díjzabások* — amelyek a közlekedési teljesítmények árait tartalmazzák — optimális kereskedelmi kapcsolatokat biztosítsanak a népgazdaság különféle ágai és a közlekedési vállalatok közt.

A díjzabások a szocialista tervgazdaságban — miként arra *Csernomogyik* is rámutat — a *terv-árak* válfajai. Ez azt is jelenti, hogy a szocialista *tarifapolitika* része az országos árpolitikának; a díjzabásokon keresztül megvalósuló intézkedéseknek tehát összhangban kell állaniuk a kormányzati célkitűzésekkel.

Ugyanakkor a díjzabásnak — a közlekedési teljesítmények sokféleségére, valamint a fuvarozási költségeknek a termelvények áraiban elfoglalt jelentős hányadára, azaz a közlekedés árképző szerepére tekintettel — *sajátos feladatokat* is meg kell oldania, amelyek a *termelőerők* észszerűbb térbeli elosztásának, a *jövedelemelosztásnak* és az áruk *árszintjének* befolyásolására irányulnak.

Végül a díjzabás fontos eszköz arra is, hogy a fuvaroztatók és a közlekedési vállalat között olyan *technológiai kapcsolat* épüljön ki, amely kedvezően befolyásolja a *közlekedés teljesítő-képességét*, a közlekedési munka *termelékenységét* és a fuvarozási *önköltség* csökkentését.

A díjzabásoknak e fontos népgazdasági szerepét nálunk is egyre jobban felismerjük. A felszabadulás óta a legfontosabb közlekedési ág: a *vasút* díjzabásai állandóan fejlődnek, az elmúlt évben egységes díjzabást kapott a *tehergépkocsifuvarozás*, a *szekérfuvarozás* stb., és egyre szaporodik azoknak a feladatoknak a száma, amelyeknek jó megoldásához a díjzabásokat hatékonyan fel kell használnunk. De ugyanakkor *közlekedési szakirodalmunk* is kezd érdeklődni e fontos kérdések iránt, sőt egyre jobban tért hódít az a felfogás, hogy a díjzabás témáit *tudományos vizsgálódások* tárgyává is kell tennünk.

Éppen ezért igen nagyjelentőségű a *Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület* kezdeményezése, amely lehetővé tette, hogy folyó évi május hó 28-án Budapesten megrendezésre kerüljön az *első olyan közlekedési ankét, amelynek tárgya a szocialista díjzabások megvalósításának kérdése* volt. Ez az ankét alkalmat adott arra, hogy díjzabási kérdésekkel elméleti és gyakorlati síkon foglalkozó szakemberek — mintegy 150-en — összejöjjenek és megvitassák a szocialista tarifapolitika alapvető kérdéseit, egyben megkeressék azokat az utakat, amelyeken haladva a jelenlegi hazai díjzabások valóban szocialista díjzabásokká fejleszthetők. Az ankétjának — a témakör fontossága mellett — külö-

nös jelentőséget adott az a körülmény, hogy a *Magyar Államvasutak* új árudíjzabásai 1952. évi január hó 1-én léptek életbe, a *gépkocsidíjzabás* reformja készülöben van, a *hajózás* pedig most fog hozzá egységes, korszerű díjzabásának megalkotásához. Ilymódon az ankét résztvevőinek: a közlekedési vállalatok szakembereinek, a fuvaroztatók — a különböző gazdasági tárcák — képviselőinek, valamint az érdekelt tudományos dolgozóknak módjukban volt széleskörű *vitát* lefolytatni, amely az alapvető elvi problémáktól kezdve a leggyakorlatibb kérdésekig igen sokrétű volt.

Az ankétot *Prieszol József*, a közlekedésügyi miniszter első helyettese nyitotta meg, majd *dr. Benedek István* előadása következett „A szocialista díjzabások alapelvei és az új vasúti díjzabások” címen. Ezt követően *dr. Benkő László* a tehergépkocsidíjzabás, *Bélai József* pedig a hajózási díjzabás kérdéseit ismertette. A széleskörű vitát *Vermeszy Sándor* vezette és foglalta össze az ankét eredményeit.

Prieszol József — az ankét célkitűzéseit ismeretve —, elnöki megnyitójában hangsúlyozta: szükség van a szocialista díjzabások elméleti alapjainak beható feltárására, a szovjet és a népi demokratikus díjzabásokból meríthető tapasztalatok megvizsgálására és annak kiértékelésére, hogy a vasútnak az 1952. év elején életbeléptetett új árudíjzabása mennyiben felel meg a népgazdaság követelményeinek. Az új vasúti árudíjzabás szerkesztői jó munkát végeztek, munkájuk azonban továbbfejlesztésre szorul. Az ankét fontos célkitűzése, hogy rámutasson a hiányosságokra is és egyúttal megjelölje a díjzabások továbbfejlesztésének irányait.

Dr. Benedek István előadása két, egymással összefüggő témakört ölelt fel. Az előadás első részében a *szocialista díjzabások* alapelveit vizsgálta, összehasonlítva a *kapitalista díjzabási rendszerrel*; előadása második része az új *hazai vasúti árudíjzabások* szerkezeti felépítését, az azokban érvényesülő alapelveket ismertette.

Az előadó mindenekelőtt kritikát gyakorolt a *kapitalista díjzabási rendszer* felett. Ismertette, hogy a kapitalista *díjtételek* miként szolgálták az üzleti célkitűzéseket. Rámutatott arra, hogy az „*egyenlő díjzabási elbánás*” elvét a gyakorlatban hogyan sértették meg. A díjkezdvezményeknél a feltételeket gyakran úgy állapították meg, hogy annak alkalmazását bizonyos árumennyiség leszállításához kötötték vagy megsabták, hogy az árukat valamely meghatározott átvevő részére küldjék. Ennek következtében a díjkezdvezményt a fuvaroztatóknak csak egy szűk köre élvezhette. Még

kirívóbban mutatkozott ez meg a kihirdetés nélkül érvényesített, bizalmas jellegű díjkedvezményeknél. Röviden ismertette a kapitalista díjszabási rendszereket, azokat az elveket, amelyek alapján az egyes árucikkeket áruosztályokba sorozzák. Hangsúlyozta, hogy az ú. n. „értékrendszer”-nél az árukat kereskedelmi értékük szerint sorozzák osztályokba és oly módon állapítják meg a fuvardíjat, hogy a kereskedelmi leg értékesebb árukat magasabb, a csekélyebb értékű árukat pedig alacsonyabb fuvardíj terhelje.

A továbbiakban az előadó összefoglalta — *Csernomorgyik és Kucsurin* szovjet szakírók nyomán — a *szocialista díjszabások* alapelveit.

Azok a burzsoá közigazdászok, akik a díjszabásokat a fizetőképesség elve szerint, vagyis a fuvarozásnak az áru tulajdonosa szempontjából képviselt értéke szerint építik fel, a *fuvarozás értékén* azokat az előnyöket értik, amelyekhez az áru tulajdonosa jut és amelyeket az *áruk fuvarozási költségviselőképességével* határoznak meg. A kapitalista vasúti vállalatok érdekeinek is az felel meg, hogy a díjszabásokat a fuvarozásnak az áru tulajdonosa számára képviselt értékhez idomítsák; a fizetőképesség elvére felépített díjszabásokat szoros kapcsolatba hozzák a vasút monopol jellegével. A burzsoá közigazdászok tehát figyelmen kívül hagyják a fuvarozás tényleges értékét. Ily módon a *kapitalista államokban a vasúti díjszabások a monopolkapitalista árak példái.*

Ezzel szemben a *szocialista díjszabások* — elsősorban a szovjet díjszabások — alapja általában a *fuvarozás értéke*. Elvetik tehát az áruk fizetőképességének elvét és ehelyett következetesen a fuvarozás értékét veszik figyelembe; a *fuvarozás értéke a fuvarozás önköltsége mellett bizonyos felhalmozást (akkumulációt) is magában foglal*. Mindemellett a szovjet díjszabások is figyelemmel vannak az áru kereskedelmi értékére, tekintve, hogy a fuvardíj és az áru értéke közötti viszony tájékoztatásul szolgál abban a vonatkozásban, hogy a díjszabás milyen határok között tér el a fuvarozás értékétől. A fuvarozás értéke és az árúárak között fennálló viszony figyelembevétele nem jelenti a fizetőképesség elvének alkalmazását, mivel nem arról van szó, hogy az áru az elérhető legmagasabb fuvardíjjal legyen megterhelve, hanem ellenkezőleg arról, hogy a díjszabásoknak a fuvarozás értékétől történő eltérését korlátozzák.

A *díjszabások szerepét* a Szovjetunió gazdaságpolitikájában háromféle funkcióra lehet visszavezetni:

a) a díjszabás, mint a *jövedelemelosztás* fegyvere;

b) a díjszabás, mint a *termelés térbeni eloszlását* befolyásoló fegyver;

c) a díjszabás, mint az árúknál mutatkozó *árszintet* befolyásoló fegyver.

Az előadó a szocialista díjszabásnak ezeket a funkcióit elemezve rámutatott arra, hogy a

Szovjetunió díjszabásaiban a *fuvarozás értékétől való eltérések* jellege, minősége és természete is egészen más, mint a kapitalista díjszabások áruosztályozásaiban található eltérések a fuvarozás önköltségétől. A Szovjetunióban az eltérések a szocialista állam tervszerű irányításának eredményei, a szovjet nép érdekében. A *szocialista díjszabások eltérései a fuvarozás értékétől a közlekedés, valamint a szocialista gazdaság más termelőerőinek racionális kihasználását és fejlesztését szolgálják.*

Részletesen foglalkozott ezután az előadó az egyes *közlekedési ágaknak* egymáshoz való viszonyával. A felszabadulás előtt magyar sajtótól vett idézetekkel ecsetelte azt az anarchisztikus állapotot, amely a közlekedési ágak között fennálló *éles verseny* miatt nálunk is megvolt. Ezzel szemben ismertette, hogy a *Szovjetunióban a közlekedés minden ága egymással szoros kapcsolatban áll, egymás folytatását, a termelés egységes körét alkotják és a népgazdasági tervnek vannak alávetve*. A népgazdasági terv határozza meg a közlekedési ágak *tarifapolitikáját* is. A tarifapolitika fontos feladata a forgalomnak a közlekedés egyes ágai közötti helyes elosztása és a közlekedési eszközök kihasználási hatásfokának növelése.

Dr. Benedek István előadása második részében az érvényben lévő *új vasúti árudíjszabások* elvi felépítését ismertette. Ennek során vázolta a nemzetközi forgalomban érvényes *Egységes Átmeneti Díjszabás* célkitűzéseit, amely díjszabást a Szovjetunió és az európai tervállamok vasutai alkottak. Ezután ismertette az új belföldi vasúti árudíjszabások felépítését, sorra véve a *Magyar Vasúti Árudíjszabás I–IV. részeket*, valamint a *Díjszabási Kilométermutatót*. Részletesen tárgyalta az új árudíjszabás *áruosztályozási rendszerét*, ezzel kapcsolatban a *raksúly, illetőleg a kocsiba berakható súly utáni fuvardíjszámítás* kérdéseit. Hangsúlyozta, hogy az erre vonatkozó díjszabási rendelkezésnek az a célja, *hogy a fuvaroztatók a vasúti kocsikat jól kihasználják*, aminek következtében a fuvarozandó áruk mennyisége a jelenlegi kocsipark állaga mellett is növelhető. Kiemelte, hogy a díjszabás áruosztályozási része az *országos egységes árúlista* alapján épült fel, ami biztosítja az összhangot a vasút fuvardíjszámítási munkája és a népgazdasági ágak árulnevezései közt. Ismertette, hogy az új áruosztályozás megvalósításával *számos fontos árucikk alacsonyabb díjtételekkel kerül fuvarozásra*, mint a korábban érvényes díjszabás alapján. Jelentős újítása az új díjszabásnak az is, hogy a darabáruk nagyrésznél és az élőállatok fuvarozásánál a díjszabás *kész, kiszámított fuvardíjakat* tartalmaz, ami csökkenti az elszámolási munkát és az előforduló tévedéseket. Foglalkozott ezután az *új díjkedvezményekkel*, valamint az új *Díjszabási Kilométermutató* felépítésével. Ennek kapcsán rámutatott arra, hogy a régi, ú. n. „*virtuális távolságok*”-at törölték a kilométermutatóból, továbbá a MÁV és a többi hazai vasutak közti

forgalomban megszűnt a tört-fuvardíjszámítás. Előbbi kb. 5%-os, utóbbi — a szobajövő viszonylatokban — kb. 20%-os fuvardíjsökkenést jelent.

Előadása végén az előadó megjelölte, hogy véleménye szerint — a szovjet tapasztalatok alapján — *milyen irányban kell továbbfejleszteni a díjszabásokat*. Eszerint a díjszabásoknak még fokozottabban kell hozzájárulniok a fuvarozási önköltségek csökkentéséhez, a közlekedési munka termelékenységének fokozásához. A díjszabásoknak fokozottabb mértékben kell alapulniok a pontos és részletes — árucikkenkénti — önköltség-számításokon. A díjszabásoknak tevékenyebben kell folytatniok a harcot az észszerűtlen fuvarozások ellen és jobban elő kell mozdítaniok a közlekedés technikai eszközeinek kihasználását. Ugyanakkor fokozni kell a díjszabásoknak azt a hatását is, amely a fuvarozások jobb megszervezésében, a forgalomnak a közlekedés egyes ágai közötti helyesebb elosztásában nyilvánul meg.

Dr. Benkő László előadásában a tehergépkocsi-díjszabás kérdéseivel foglalkozott. Ennek során behatóan elemezte azokat az eltéréseket, amelyek a vasút és a gépkocsi műszaki adottságai terén fennállanak és amelyek okozói annak, hogy a tehergépkocsi-díjszabás eltér a vasúti díjszabás felépítésétől. Utalva arra, hogy a vasúti közlekedés szigorúan kötött pályán történik, a gépkocsi viszont viszonylag szabad pályán mozog, kifejtette, hogy a fuvarozási önköltségek megállapítása a gépkocsiközlekedésnél rendkívül nehéz feladat.

A közúti fuvarozásnál ugyanis a teljesítmény és ezzel párhuzamosan az üzemanyagfogyasztás a fuvaroztató kívánságához igazodik és nem kis mértékben függ a fuvarozási útvonal közúti forgalmától. Ez az oka annak, hogy az ú. n. pótdíjak rendszere a közúti díjszabásban nem nélkülözhető.

Rámutatott arra is, hogy a gépkocsi a karbantartás tekintetében rendkívül igényes fuvarozási eszköz. A rendszeres karbantartás költsége a gépkocsi igénybevételéhez mérten erősen ingadozik, az üzemeltetés költsége növeli és a díjtételképzést nagymértékben befolyásolja.

Abból a műszaki adottságból, hogy a gépkocsinál a vonóerő és a fuvarszköz általában egy járművet képvisel, a gépkocsi indokolatlan várakoztatása összehasonlíthatatlanul nagyobb hátránnyal jár, mint pl. a vasútnál, ahol a rakodások elhúzódnak csak a fuvarszközt, a vasúti kocsit tartja fel, a vonóerőt, a mozdonyokat azonban nem. Emiatt a várakozási díjak kérdése a tehergépkocsi-díjszabás súlyponti problémája.

További eltérésekre adnak okot a vasút és a gépkocsi közötti műszaki különbségek a fuvarozási határidők, a fuvarozási érdekebevállás, a díjtételek száma terén is.

A következőkben az előadó ismertette a régi, magánkézben lévő tehergépkocsi fuvarozás díjszabási anomáliáit, majd rámutatott arra, hogy ezen a téren egységes rendezésre gondolni csak a felszabadulás utáni években vált lehetségessé.

Évekig tartott azonban, amíg a tehergépkocsi-díjszabásban sikerült a kapitalista múlt elemeit felszámolni, párhuzamosan a szocialista tehergépkocsifuvarozás teljes kialakításával. Az érvényben lévő tehergépkocsi-díjszabás 1951-ben készült. Jellemzi, hogy az önköltségi elvet követi. A fuvarozott áru értékének és egyéb, korábban érvényesült tényezőknél nincs többé befolyása a díjtétel alakulására. A tömegáruk fuvarozására súlydíjtételeket, az áruk fel- és lerakására pedig rakodási normákat állapít meg. E normák indokolatlan túllépéséért, valamint a gépkocsi jogosulatlan várakoztatásáért büntető jellegű várakozási díjat számít fel a fuvaroztatónak. A díjszabás rendelkezései azonban a gépkocsik tervszerű kihasználását csak részben valósították meg, ezért ezen a téren további fejlesztés szükséges.

A tehergépkocsi-díjszabás áruosztályozást alkalmaz, amelynek eredményeként a népgazdasági érdekből elsőbbséget élvező fuvarozásokat lényegesen alacsonyabb díjtételek mellett bonyolítja le. Az éjtszakai, valamint a munkaszüneti napokon végzett fuvarozásokra díjkedvezmény van érvényben.

Kiemelte az előadó, hogy a teherautófuvarozási vállalatok a legutóbbi két év során — szocialista fejlődésükkel párhuzamosan — három ízben, összesen 45%-kal csökkentették díjszabásaikat. A tehergépkocsi-díjszabást azonban népgazdaságunk fejlődésével párhuzamosan tovább kell fejleszteni. Ennek során mindjobban meg kell közelítenünk a Szovjetunió tehergépkocsi díjszabási rendszerét. Ennek módja: a súlydíjszámítás szélesebbkörű alkalmazása, az áruosztályozás további tökéletesítése, a rakodási normák pontosabb megállapítása stb. A küszöbön álló átdolgozás ezeket a célokat kívánja megvalósítani.

Bélei József a magyar hajózás díjszabási helyzetét ismertette. Előadása első részében hosszabban foglalkozott a magyar hajózás történeti kialakulásával. Ismertette a magyar hajózás küzdelmet az osztrák elnyomással szemben, majd az első világháború utáni állapotokat, amikor gyilkos verseny alakult ki a dunai hajózásban résztvevő kapitalista vállalatok közt. A díjszabási helyzet akkor stabilizálódott, amikor 1929-ben az érdekelt hajózási vállalatok „pul”-t alakítottak, amely közöttük a verseny élességét letompította, a profitot biztosabbá tette számukra, de ugyanakkor növelte a dolgozók széles rétegének kizsákmányolását.

Az előadó rámutatott arra, hogy a díjszabás elkészítése a hajózási vállalatoknál rendkívül nagy feladat, mert a nemzetközi forgalomban gyakran 7 ország díjtételeivel, azok eltérő pénzértékével szemben egységes, egy pénzürtékben kifejezett díjtételt kell megállapítani.

A hajódíjtétel megállapításánál a múltban általában csak a vasúti díjtétel volt az alap. A vasúti díjtétel megfelelő százalékkal való csökkentése képezte a vonatkozó hajódíjtételt. A díjtételképzésnél figyelembe vettek ugyan

még néhány más körülményt is, így pl. az export-import érdekeket, a tengeri versenyt, a rakodási díjak, a fel- és elfuvarozási költségek nagyságát, de a leglényegesebb szempontot, az *önköltség alakulását nem vizsgálták*, beható önköltségszámítást nem végeztek.

A *jelszabadulás után* az összes hazai közlekedési ágak közt a magyar hajózás volt a legsúlyosabb helyzetben, mert teljesen jármű nélkül maradt. Amikor 1946-ban a Szovjetunió segítségével megalakult a MESZHART, egyik első ténykedése volt a belforgalom és a nemzetközi forgalom számára egy *ideiglenes díjszabás* kiadása. Ez a díjszabás a *vasúti díjszabás* alapján készült: áruosztályozása a vasútéval teljesen azonos volt, a díjtételek viszont kb. 20–30%-kal voltak olcsóbbak a vasúti díjtételeknél. Emellett — a hajózás sajátosságainál fogva — számos díjszabási intézkedést a hajózás követelményeinek megfelelően állapítottak meg. A MESZHART *jelenleg is* e díjszabás alapján dolgozik.

Rámutatott az előadó arra, hogy a *Dunán rendszeres áruforgalmat lebonyolító hajózási vállalatok* mindegyike más-más díjszabási rendszer szerint dolgozik.

A *magyar vállalatok*: a MESZHART, a Balaton-Hajózási Vállalat és a Magyar Hajófuvarozási Szövetkezet *nagyjából azonos díjszabási feltételek* mellett végzi fuvarozásait.

A hajózás jelenlegi díjszabási helyzetének kiértékelése kapcsán hangsúlyozta az előadó, hogy kívánatosnak látszik *díjszabási megállapodásokat létesíteni a hajózás és a többi közlekedési ágazatok* közt. Egy ilyen megállapodás a *Magyar Államvasutak* és a hajózás közt sok nehézséget szüntetne meg pl. a *bauxit* fuvarozásnál. Ugyanakkor elősegítené a forgalom még célszerűbb elosztását, a közlekedési ágazatok munkájának jobb összehangolását.

Célszerű volna továbbá, ha a *Dunán rendszeres áruforgalmat lebonyolító hajózási vállalatok egy közös, egységes díjszabást dolgoznának ki*. Népgazdaságunk rohamos fejlődése nélkülözhetetlenné teszi a folyamhajózási díjszabások korszerűsítését. Fontos volna, hogy ez ne csupán a Dunán forgalmat lebonyolító magyar hajózási vállalatok díjszabása legyen, hanem a *Szovjetunió és a népi demokratikus államok közös, egységes díjszabása*. Ebben az új díjszabásban érvényesíteni kell a szovjet tapasztalatokat és azt a tervgazdálkodás követelményeinek megfelelően, a *fuvarozás értékét* véve alapul kell kidolgozni.

Népgazdaságunk további fejlődésével a magyar hajózásra egyre nagyobb feladatok hárulnak, ami feltétlenül szükségessé teszi egy *mindenre kiterjedő, egységes magyar hajózási díjszabás* megalkotását.

Néhány hónappal ezelőtt kezdődött meg a *Hajózási Árufuvarozási Szabályzat* kidolgozása, amely egyik fontos előfeltétele az új hajózási díjszabás elkészítésének. Ehhez kapcsolódva *biztosítani kell, hogy a hajózás is rendelkezék egy jól megalkotott, a hajózás sajátosságait mindenben figyelembe vevő szocialista díjszabással*.

Az elhangzott előadások nyomán, igen sok hozzászólás révén, *széleskörű vita* alakult ki.

Balázs Zoltán kiegészítette az elhangzottakat a *Gazdasági Vasutak* forgalmának és jelentőségének, valamint díjszabásainak ismertetésével. Rámutatott arra, hogy ma már rendelkezésre állnak azok az önköltségi adatok, amelyeknek alapján új, szocialista jellegű díjszabások készülhetnek. A *Gazdasági Vasutak új díjszabása* előreláthatólag rövidesen életbe fog lépni. *Magyar Győző* a közúti *villamosvasutak* díjszabási kérdéseivel egészítette ki a többi közlekedési ágak díjszabásairól szóló beszámolókat. Részletesen foglalkozott a *budapesti*, valamint a *vidéki városok* villamosvasutainak díjszabásai problémáival, rámutatva arra a díjszabási fejlődésre, amely különösen a vidéki villamosvasutaknál következett be. E tapasztalatok alapján a *Fővárosi Vasútnál* is új, szocialista díjszabási rendszert igyekeznek kidolgozni. A közúti villamosvasutak ma már jelentős áruforgalmat is bonyolítanak le. Erre tekintettel új, részletes *árudíjszabás* készül, mely az új vasúti árudíjszabást veszi alapul. *Héthelyi Pál* a *szekérfuvarozás* díjszabási problémával foglalkozott. Az a körülmény, hogy a szocialista szektor a *szekérfuvarozás* terén is fokozatosan megerősödött, lehetővé tette 1951-ben az *egységes szekérfuvarozási díjszabás megalkotását*. E díjszabás továbbfejlesztéséhez újabb tapasztalatokra van szükség, valamint a többi közlekedési ágakkal az összhang biztosítására.

Kerényi János javasolta, hogy a vasúti árudíjszabásban a *darabárúk és a kocsirakományú áruk* egymáshoz való viszonya kerüljön felülvizsgálatra és fokozottabban vétéssék figyelembe az áruk fajsúlya. *Dr. Toókos György, Paál Ottó, Hárs János, Perényi László, Siliga Andor és Szikszai Zoltán* az új vasúti árudíjszabás *súlynormáinak* kérdésével foglalkoztak, rámutatva arra, hogy a gyakorlati élet a bevezetett normák *finomítását* követeli, különös figyelemmel arra, hogy a *Magyar Államvasutak kocsiparkja* ma még nem olyan egységes, amely mellett az egységes súlynorma egymagában biztosítaná az arányos és igazságos fuvardíj-megterhelést. A felszólalók általában rámutattak arra, hogy az *új vasúti árudíjszabások nagy lépéssel vitték előre a népgazdasági érdekek megvalósítását*.

Dr. Reiner Dezső felszólalásában a *széndíjszabás* kérdéseivel foglalkozott. Rámutatott arra, hogy a múlttal szemben, az új vasúti árudíjszabás lehetővé tette a tisztán *kalorikus széndíjszabás* megvalósítását. Javasolta, hogy az ugyanazon bányaállomásról feladásra kerülő, de különféle kalorikus értékű szenek, díjszabási szempontból *tovább differenciálassanak*.

Szelecsényi Emil hangsúlyozta azt a követelményt, hogy a szocialista díjszabások lehetőleg *egyszerűek* legyenek. Javasolta különféle vasúti *mellékdíjaknak a díjtételekbe való bedolgozását*, amely alkalmas volna a díjszabások egyszerűsítésére.

Dr. Nánássy Béla hangsúlyozta, hogy a díjszabások alapvető, elvi kérdései csak elmélyedő tudományos munkával oldhatók meg. Javasolta, hogy a tudományos dolgozók tegyék vizsgálat tárgyává az olyan alapvető problémákat, mint pl. a *díjszabások szerepe az ipari települések kialakulásában*. Rámutatott arra, hogy a feldolgozó iparnak túlzottan és egészségtelenül a nagy fogyasztó helyek, a nagyvárosok közelében történt települése egyenes következménye volt a *kapitalista értékdijszabási rendszernek*, amelynek alapján a nagytömegű nyersanyagot olcsón, önköltségen alul, a kész iparcikkeket pedig drágán, magasan az önköltség felett fuvarozták a vasutak.

Dr. Czére Béla rámutatott arra, hogy a díjszabások csak akkor tekinthetők egészen szocialista díjszabásoknak, ha azok részleteikben is tudatos tevékenység, *tervező munka* termékei. Ez a követelmény fennáll azoknak az *eltéréseknek* megállapításánál is, amelyekre — a fuvarozás értékéhez képest — népgazdasági szempontból szükség van. Ez azonban csak akkor biztosítható, ha *pontosan ismerjük a fuvarozási önköltséget*. A vasútnál bevezetett új üzemszámlási rendszer — bármilyen részletesen is mutatja ki az önköltségi elemeket — nem szolgáltatja pl. azokat az adatokat, amelyek a fontosabb *árucikkcsoportok önköltségeinek* külön-külön történő megállapításához szükségesek. Egy új, *tudományos módszer kidolgozására volt tehát szükség, amelyet a Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület egy munkabizottsága sikerrel oldott meg*. Az ennek alapján elvégezhető számítások fogják megmutatni, hogy milyen *önköltségkülönbségek* adódnak a főbb árucikkek vasúti fuvarozásánál és ennek alapján lehet majd *felülvizsgálat tárgyává tenni a jelenlegi áruosztályozási rendszert és azt a fuvarozás értéke irányában további finomítani*. Feltehető, hogy ezeknek az adatoknak birtokában számos árucikk díjszabási helyzete — az országos árrendszer követelményeit természetesen figyelembe véve — változtatást kíván.

Csala Albert a díjszabásoknak az *észszerűtlen fuvarozások kiküszöbölése*, illetőleg csökkentése terén betöltendő szerepével foglalkozott. Utalt arra, hogy a kapitalizmusban a közlekedési vállalatnak az az érdeke, hogy a fuvarozási teljesítménye, amely hasznát biztosítja, minél nagyobb legyen. Éppen ezért a kapitalizmusban rendkívül nagy az *észszerűtlen fuvarozások* aránya. Ezzel szemben a *szocializmusban arra kell törekedni, hogy a fogyasztásra kerülő javak a lehető legkevesebb ráfordítással terhelve jussanak el a fogyasztás helyére*. Ennek megfelelően a szocialista díjszabások küzdenek az *észszerűtlen fuvarozások* ellen. Az ezirányú konkrét intézkedéseknél az *ipar és a mezőgazdaság helyzetét* különbözőképpen kell értékelni. A fuvarozások észszerűsítése nem kizárólag közlekedéspolitikai vagy tarifapolitikai kérdés, hanem a népgazdaság számos szektorával összefüggő *komplex feladat*. Ez a feladat széleskörű adatgyűjtést, el-

mélyedő munkát kívánó tudományos kérdés, amelynek megoldásához felajánlja a *Vasúti Tudományos Kutató Intézet* kutatóinak segítségét, annak érdekében, hogy díjszabásaink sikerrel továbbfejleszthetők legyenek.

Dr. Csala Sándor ugyancsak a díjszabások *egyszerűségének* fontosságát hangsúlyozta. Rámutatott arra, hogy a vasúton fuvarozásra kerülő küldemények kb. 7—8%-ánál utólagosan kell rendezni a fuvardíjszámítást, ami jelentős munkamennyiséget igényel. Ez részben az oktatás továbbfejlesztésével, részben a díjszabások lehető egyszerűsítésével volna csökkenthető. Foglalkozott a *díjtételképzés* rendszerével is és ajánlotta a *díjtételképzésben a teljesen egyenletes degresszivitás megvalósítását*.

Inotai Tibor hangsúlyozta a díjszabások *egyszerűségének* követelményét és cáfolta azokat a nézeteket, amelyek kétségbe vonják, hogy a szocialista díjszabás egyszerű formában kivitelezhető. Hangsúlyozta, hogy bár a szocialista díjszabások az önköltség pontos figyelembevételére épülnek, *nem szabad csekély jelentőségű megkülönböztetésekkel nehezíteni a díjszabás alkalmazását*. Ennek indokolására a *tehergépkocsi-díjszabásból* vett példákra hivatkozott. Németh Mihály a közlekedési eszközök tökéletes együttműködése kérdéseinek további tanulmányozását tartja szükségesnek ahhoz, hogy díjszabásaink továbbfejldhessenek.

Falk Miksa és Rejtő Ármán a hajózási díjszabás kapcsán az *uszályforduló* kérdésével foglalkoztak, rámutatva arra, hogy az *uszályforduló* súlyponti kérdését díjszabásilag is jobban alá kell támasztani.

Vermeszy Sándor a *vasúti személydíjszabások* el nem hanyagolható területével foglalkozott. Rámutatott arra, hogy a vasúti személydíjszabásaink még mindig a múlt hagyományain állnak, éppen ezért nem tükröztetik vissza társadalmi-gazdasági életünk gyökeresen megváltozott formáját. Feltétlenül *szükségesnek tartja, hogy a vasúti árudíjszabások új kiadása után most már a vasúti személydíjszabások átdolgozása is sorra kerüljön*. Csakis ez biztosíthatja, hogy a vasúti személydíjszabások is tökéletesen betöltsék azt a szerepet, amelyet a szocialista tervgazdaságban a jövedelemelosztás terén be kell tölteniök.

Az ankét eredményeit Vermeszy Sándor foglalta össze. Az előadások és a nagyszámú hozzászólás alapján megállapította, hogy az *új vasúti árudíjszabások már határozott lépésnek tekinthetők a szocialista díjszabás teljes megvalósítása felé*. *Továbbfejlesztésre* azonban még a *vasúti árudíjszabások* terén is szükség van. Még inkább fennáll ennek a szükségessége a *többi közlekedési ágaknál*. Különlegesen fontos feladat, hogy a hazai közlekedési ágak díjszabásai ne egymástól elszigetelve, egymásra tekintet nélkül fejlődjenek, hanem ellenkezőleg: *biztosítani kell e fejlődésben az összhangot, a különféle díjszabások összhangolását*.

Díjszabásaink szocialista fejlesztéséhez az *ankét rendkívül nagy segítséget nyújtott*. Bebizonyította, hogy a különböző közlekedési ágak díjszabásaiban egyre erőteljesebben megmutató szocialista kezdeményezések *helyes úton* járnak, de ugyanakkor rámutatott a meglévő *fogyatékoságokra* és értékes gondolatokkal, *javaslatokkal* egyengette fejlődése útját. *Remélhető, hogy az elméleti és gyakorlati közlekedési szakemberek közös erőfeszítésével díjszabásaink*

a közeljövőben teljesen szocialista díjszabásokká fejlődnek és így erőteljesen, maradék nélkül szolgálják majd népgazdasági tervünk megvalósítását, a szocializmus építését.

A szerk.:

Az anketon elhangzott vasúti, tehergépkocsi, hajózási díjszabásokra vonatkozó előadásokat, a Közlekedéstudományi Szemle azok közérdekű voltára való tekintettel következő számokban közölni fogja.

KÖNYVISMERTETÉS

Gyorsanromló áruk szállítás

SZ. F. MATA LASZOV és V. T. POTAPOV könyv •

A könyv az év első felében jelent meg magyar fordításban és igen nagy érdeklődésre tarthat számot. Anyaga sokoldalú, a gyorsanromló áruk fuvarozásának megszervezésén kívül ugyanis részletesen tárgyalja a fuvarozással összefüggő egyéb tennivalókat és az azokhoz szükséges berendezéseket is.

A könyv a szovjet vasutaknál követett eljárásokat tárgyalja, így sok vonatkozásban számunkra meglepő adattal találkozhatunk a dimenziók nagy volta miatt. Így pl. a 200–400 km-es fuvarozási távolságot „rövid távolság”-ként tüntetik fel, továbbá olyan feladatok megoldására is kitérnek, mint a gyorsanromló küldeményeknek 7000 km távolságra történő fuvarozásának lebonyolítása.

Mindazonáltal sok, előttünk olyan új eljárást is tartalmaz a könyv, amelyek nálunk eddig ismeretlenek voltak és amelyeknek a meghonosítása e téren kifejtett munkánk megjavításánál indokolt és minden további nélkül megvalósíthatók. Ilyenek például a helyhez kötött berendezések mint jégtárolók, jegelőberendezések, különböző eljárások a hűtési hatások megjavítására.

A könyv nyolc fejezetre oszlik és első részében a szovjet vasúti hűtőkocsiszolgálat szervezetével ismerteti meg az olvasót. A szervezet a Közlekedésügyi Minisztérium kereskedelmi főosztályánál, a körzeti vasútigazgatóságokon és a vonalfőnökségeken kialakított és a gyorsanromló küldemények fuvarozásának irányítására és ellenőrzésére hivatott külön osztályokból, illetve csoportokból, valamint a végrehajtó

szolgálatnál a jégtöltő helyek dolgozóiból áll. A szervezet a kereskedelmi szolgálat keretén belül működik, külön jégtermelő helyekkel, jégtárolókkal és jégtöltőhelyekkel, berendezésekkel rendelkezik. Feladata igen nagy, miután a termelés és fogyasztás növekedésének eredményeként rendkívül nagy mennyiségű gyorsanromló áru fuvarozásáról kell gondoskodni, számtalan esetben igen nagy távolságra.

A szervezet működése a gyorsanromló áruk fuvarozásának minden mozzanatára kiterjed, erre az aprólékos gondosságra rávilágít az a tény, hogy a Szovjetunió minisztertanácsának rendeletére 1947. évi szeptember hó 1-től kezdődően a hűtőkocsik közlekedését *pályaszám szerint tartják nyilván*. Ennek a minden részletre kiterjedő szervezési munkának az eredménye, hogy a gyorsanromló áruk fuvarozása az elmúlt években rendkívüli fejlődésről tett tanúságot.

Az áru átvételének fontosságára a szerzők nyomatékosan rámutatnak, miután megállapításuk szerint a vasúti fuvarozás közben előálló minőségi romlásnak az oka általában az, hogy már a feladásnál kifogásolható minőségű árut adnak át fuvarozásra. Elsőrendű érdek, hogy minőségileg kifogástalan áru kerüljön a fogyasztóhoz, ezért a vasúti dolgozók kötelességévé van téve az árunak fuvarozás előtti minőségi vizsgálata. Azoknak az áruknek a felvételét, amelynek az előírt vonatokkal történő továbbítás mellett, minőségi romlás nélkül a feladó által megjelölt rendeltetési állomáson nem szolgáltatathatók ki, meg kell tagadni. A vasúti dolgozóknak ezt a vizsgálatot még abban az

esetben is el kell végezni, ha egyébként az árut a feladás előtt az állami minőségi ellenőrző szerv is megvizsgálja.

Ezt követően a jégtöltő állomások helyes elhelyezéséről kapunk tájékoztatást. Általános elvként a korábbi tapasztalatok alapján 24 óránként egy utánjegelés szükségességét fogadják el. Ennek megfelelően a jégtöltő állomásoknak egymástól való távolságát 350—400 km-ben állapítják meg. A jégtöltő állomások elhelyezését illetően a könyv több számítási módot ismertet.

A tárgykörnek megfelelően részletesen tárgyalják a jég előállításának módozatait és a jégtárolóhelyek kivitelezését. Jégtároló helyeik ideiglenes, vagy állandó jellegűek. Ideiglenesek, amelyeket a jég felhasználásának megfelelően évenként folyamatosan lebontanak. Ilyen jégtároló helyeken tárolják az évente felhasználásra kerülő jég mennyiségének mintegy 30%-át.

Az állandó jégtárolókat rendszerint jéggyárok mellett építik. Előnyük az ideiglenes jégtárolókkal szemben, hogy azokban a jég tisztán kezelhető, a jég olvadási aránya az ideiglenes jégtárolókéhoz viszonyítva lényegesen kisebb.

A jég kitermelésére a legjobb eljárásnak a réteges fagyasztást tartják, amelynek útján a vasúti közlekedéshez szükséges jég teljes mennyiségének a 70%-át termelik ki. Rendkívül érdekes a réteges fagyasztással kapcsolatos eljárás leírása, amelyet a könyv szerzői a kitermelés leggazdaságosabb módozatának állapítanak meg.

A gyorsanromló áruk fuvarozása hűtőkocsikból álló külön gyorsjáratú vonatokkal vagy gyorstehervonatokkal történik. Az előbbi vonatok által befutott útvonal 600 km, míg az utóbbi vonatok 450—500 km 24 óránként.

A szolgálat nemcsak a kocsik hűtéséről, hanem szellőztetéséről és hideg időjárás esetén fűtéséről is gondoskodik. Fuvarozás közben állandóan vizsgálják a kocsik belső hőmérsékletét és annak kedvezőtlen alakulása esetén

intézkednek a szükséges jegelés, szellőztetés vagy fűtés iránt.

A kocsik hűtése jég vagy jég és konyhasó keverékével, végül mechanikus úton, a hűtőkocsikba szerelt hűtőgépek segítségével történik. Kísérleteztek több hűtőkocsinak egy kocsiban lévő hűtőgép útján történő hűtésével. Száraz jeget a kocsik hűtésére nem használnak.

A szellőztetés a jegelési időnyben a jegeléssel egyidőben történik, egy erős ventilátor felhasználásával egy elmés eljárás útján. A jegelési időnyen kívül a hűtőkocsik szellőztetését a jégtöltő nyílások ajtajainak nyitvahagyása útján biztosítják.

Külön tárgyalja a könyv a tej vasúti fuvarozását, amelynél érdeklődésre tarthat számot, hogy a feladók a továbbító vonat indulási ideje előtt legfeljebb 90 perccel és legalább 30 perccel korábban kötelesek a tejküldeményeket feladni éspedig megfelelően előhűtve (meleg idő esetén + 10 C° hőmérsékleten).

A könyv végül részletes tájékoztatást nyújt a hőszigetelésű kocsik típusaira és azok berendezéseire vonatkozólag.

Befejezésül 3 mellékletben azokat a hasznos tudnivalókat állították össze a szerzők, melyeket a gyorsanromló áruk fuvarozásánál az érdekelteknek tudniuk kell.

Az első melléklet a gyümölcs és zöldségfélék főbb fuvarozási feltételeire, a második a gyorsanromló áruk megengedett fuvarozási időtartamára, míg a harmadik melléklet a különböző évszakokban a gyorsanromló áruk fuvarozási módjaira vonatkozó előírásokat foglalja egybe.

Az előbbieken csupán vázlatosan és néhány főbb tárgyat kiemelve ismertettük Matalaszov és Potapov munkáját, annak részletesebb ismeretése a könyv tartalmának rendkívül tömörsége miatt egy ilyen tájékoztató keretében allg lehetséges. A könyv általános érdeklődésre tarthat számot. A gyorsanromló áruk fuvarozásával foglalkozó fuvaroztató felek és közlekedési dolgozók munkájának megjavításánál nélkülözhetetlen segédeszköz.

„A vezetés művészete komoly dolog. Nem szabad a mozgalom mögött elmaradni, mert elmaradni annyi, mint a tömegektől elszakadni. De nem szabad előreszaladni sem, mert előreszaladni annyi, mint elveszteni a tömegeket és elszigetelni önmagunkat. Aki a mozgalmat vezetni akarja és egyúttal meg akarja tartani a kapcsolatot a milliós tömegekkel, annak két fronton kell harcolnia — az elmaradók ellen is, az előreszaladók ellen is.“

(SZTÁLIN)

Az új magyar gyártású trolibusz

FEKETE KÁROLY

Hazánk felszabadulásának hetedik évfordulóján, április 4-én adtuk át a forgalomnak az első magyar gyártmányú trolibuszt.

A Szovjetunió baráti segítsége révén 1949-ben üzembeállított szovjet trolibuszokkal nyert igen jó forgalmi és üzemi tapasztalatok alapján, valamint a Szovjetunió nagyvárosi közlekedésfejlesztésének példáját követve a Fővárosi Tanács a közlekedési kormányzatunkkal egyetértve az 5 éves terv keretében magyaránú trolibusz fejlesztési programot állított be.

Ez a program összhangban van Budapest távlati közlekedésfejlesztési terveivel.

A nagyvárosok tömegforgalmát lebonyolító közlekedési hálózatnak rendszerét általánosságban a helyi adottságok, a város területi konfigurációja, az átszelő folyók, a város ipari vagy nem ipari jellege, a kirándulóhelyek fekvése és általában a környékre vonatkoztatott határterülete határozzák meg.

A városmagtól minden irányban közel egyforma kiterjedésű nagyvárosra — mint amilyen Budapest is — általános irányelvként elfogadható az olyan közlekedési hálózat, amely diametriális (vagy csak radiális) behordó, az ezeket gyűrűként összefogó áthordó és az ezekhez csatlakozó hozzáhordó vonalakkal áll.

Ez a közlekedési rendszer, amely a nagyvárosok belső tömegforgalmának ellátására szolgál, négy közlekedési fajtát használ fel: közúti villamost, az autóbust, a trolibuszt és a földalatti gyorsvasutat.

A szocialista gazdasági szemléletnek nagy távlatokba tekintő közlekedéspolitikát kell folytatnia és tervszerűen ki kell dolgoznia egy olyan vonalhálózat rendszerét, amely az összes közlekedésfajták helyes koordinációja folytán létrejövő közlekedési hálózatot teremti.

Fővárosunk jövő közlekedésében jelentős szerep jut majd a földalatti gyorsvasút megépítendő

vonalaival jól összehangolt trolibusz hálózatnak. Ez a trolibuszhálózat részben a gyorsvasút vonalai mentén az utcaszintű villamos közúti közlekedést fogja felváltani, másrészt pedig a belső városrészekben a gyorsvasút hálózat ráhordó vonalait fogja képezni.

A belső városterületeken, ahol a közlekedés fő vonalai szűk utcákban vezetnek, sokkal előnyösebb a trolibusz, mert fordulékonyságával és azzal, hogy az utcatestből nem foglal el kötött nyomvonalat, az utca egyéb forgalmát sokkal kevésbé akadályozza, mint a kötött nyomvonalon haladó közúti villamos. Előnye ezenkívül a trolibusz közlekedésnek a zajtalanság, amely a város belterületén különösen fontos.

Ezek a megállapítások nem jelentik azt, hogy a trolibuszt csak a belső városterületeken szabad alkalmazni. A trolibusz közlekedésnek további felhasználási területei lehetnek a külső városrészeknek azok a közlekedési vonalai, esetleg egész övirányú áthordóvonalak, amelyek közúti villamos közlekedésre még nem értek meg, tehát nem lenne gazdaságos a költséges vagányépítés.

Nem kívánom mint előnyt említeni a közúti villamosvonalak költséges pályaépítésének és fenntartásának elmaradását, mert mindkét közlekedési fajtának megvan a maga felhasználási területe. A trolibusznak kell felváltani a belső városterületeken az autóbusra már túlerett vonalakat közlekedési, gazdasági és zajcsökkentési okokból.

Nem térek itt ki a trolibusz és az autóbusz közötti gazdaságossági összehasonlításra, csak azt jegyzem meg, hogy a moszkvai városgazdálkodási minisztérium adatai szerint az autóbusz összes üzemi költségei 35—40%-kal magasabbak, mint a trolibuszoké.

A főváros perspektivikus közlekedésfejlesztési terveiben minden részletében átgondolt trolibusz közlekedési hálózat van lefektetve, amely a trolibuszok százait teszi majd szükségessé.

Mivel a trolibuszgyártás hazánkban eddig nem volt bevezetve, a közlekedésfejlesztési tervek szerint nagy számban kellett volna járműveket importálni. A Fővárosi Tanács és a közlekedési tárca együttes javaslatára kormányzatunk úgy határozott, hogy megindítja a trolibuszok magyarországi gyártását.

Mint gyorsan fejlődő népgazdaságunk egyéb területein, itt is a Szovjetunió segítsége adta meg a lehetőséget ahhoz, hogy a magyar ipar a költséges kísérletezést és az ezzel járó anyagi és idő ráfordításokat megtakaríthatta. Az 1949-ben üzembehelyezett MTB-82 típusú trolibuszokkal két és fél évi üzem után a legkitűnőbb



1. ábra

tapasztalatokat szereztük. Különösen áll ez a jármű villamos berendezésére, amelyen ez idő alatt a legcsekélyebb üzemzavarok sem fordultak elő. Kézenfekvő volt tehát, hogy a magyar trolibuszoknál a villamos berendezést változatlanul használjuk fel.

A gyorsan fejlődő és erőteljes magyar autóipar vállalta a mechanikai berendezés és a kocsiszekrény elkészítését. Az elgondolás az volt, hogy el kell készíteni egy autóbusznak és trolibusznak is alkalmas járművet, mint prototípust és a trolibusz változatba a szovjet kocsikon alkalmazott villamos berendezéseket kell beépíteni.

Az élenjáró szovjet ipar segítségének és a magyar autóbuszipar jó munkájának az eredménye, hogy az első magyar gyártású trolibusz ilyen gyorsan megszületett.

A jármű az 510. sz. alvázra épített „Ikarusz 60” városi autóbusz trolibusz változata.

Elektromos berendezése a moszkvai Dynamogyár által készített berendezés, amelyet a Fővárosi Villamosvasút tartalékából bocsátott a gyár rendelkezésére. A jármű általános elrendezése az ábrán látható. A jármű főbb adatai a következők. (Zárójelben az MTB-82 szovjet kocsik megfelelő adatai.)

Teljes hosszúság ...	9 500 mm (10 305 mm)
Teljes szélesség	2 500 mm (2 615 mm)
Kocsiszekrény magasság	2 850 mm (2 940 mm)
Belső magasság ...	1 900 mm (2 012 mm)
Ülőhelyek száma ..	22 (40)
Férőhely	70 (65)
A jármű összsúlya .	8 140 kg (8 500 kg)
Első tengelyre eső súly	3 210 kg (3 200 kg)
Hátsó tengelyre eső súly	4 930 kg (5 300 kg)
70 utassal és 2 személyzettel terhelt összsúly (szovjet kocsiban 65 utas)	13 540 kg (13 480 kg)
Első tengelyre esik .	4 010 kg (4 360 kg)
Hátsó tengelyre esik	9 530 kg (9 120 kg)
Abronsméret	11×20 (12×20)
Lépcsőmagasság ..	430 mm (370 mm)
Összes áttétel	1 : 8,3571 (1 : 10,6)

A jármű fordulási sugara az első keréknyommon mérve 8 méter. Ez a tulajdonság Budapest közlekedési viszonyai, a szűk utcák és végállomások szempontjából igen előnyös, sőt elengedhetetlen.

A jármű menetsebessége 45—50 km/ó.

Az áramszedő szénbetétes, csúszódíós rendszerű.

A *mellső tengely* ökolfejes kivitelű. A kerékagy, 2 drb. utánállítható kúpörgős csapágyban forog a csuklótengelyeken.

A mellső rugók félelliptikus kiképzéssel az alváz hosszirányában, a keret alatt vannak elhelyezve és a mellső tengelyre erősítve. A rugók mellső szeme fixen, hátsó szeme pedig csuklósan van felerősítve. A rugók és az alvázkeret közé egy-egy kettősműködésű olajtöltésű lökéságtló van beiktatva.

A motor hajtóerejét a kardáncsuklók és kardántengelyek közvetítik a hátsó hídhoz. A kardántengely csőtengely, amelynek a végébe a tömör fej be van hegesztve, rázás ellen dinamikusan van kiegyensúlyozva.

A *hátsó hidban* ívelt kúpfogaskerekes és homlokkerekes kettős áttétel van beépítve. A kardántengelyhez csatlakozó nyeles kúpfogaskerék a kiegyenlítőműháza épített tányérkereket hajtja meg, míg a kiegyenlítőműbe ágyazott féltengelyek és ezek végére szerelt kis homlokkfogaskerekek a hátsó kerékagyakba rögzített nagy homlokkfogaskerekeket hajtják, illetve forgatják a járókerekeket. Az egész hátsóhíd meghajtás kiegyenlítőművel együtt közös házban a hátsó tengelyre van rögzítve. A kis meghajtó homlokkfogaskerék hengergörgős csapágyazása és a féktengely forgáspontja is egy testet képez a hátsó tengellyel. A fékdob a hozzávaló aggyal a Trilex-kerék oldalához van csavarozva. A kerékagy, illetve a Trilex-kerék ágyazása a hátsótengelyekben belül kettős hengergörgős, kívül pedig hordógörgős csapágyakkal van megoldva.

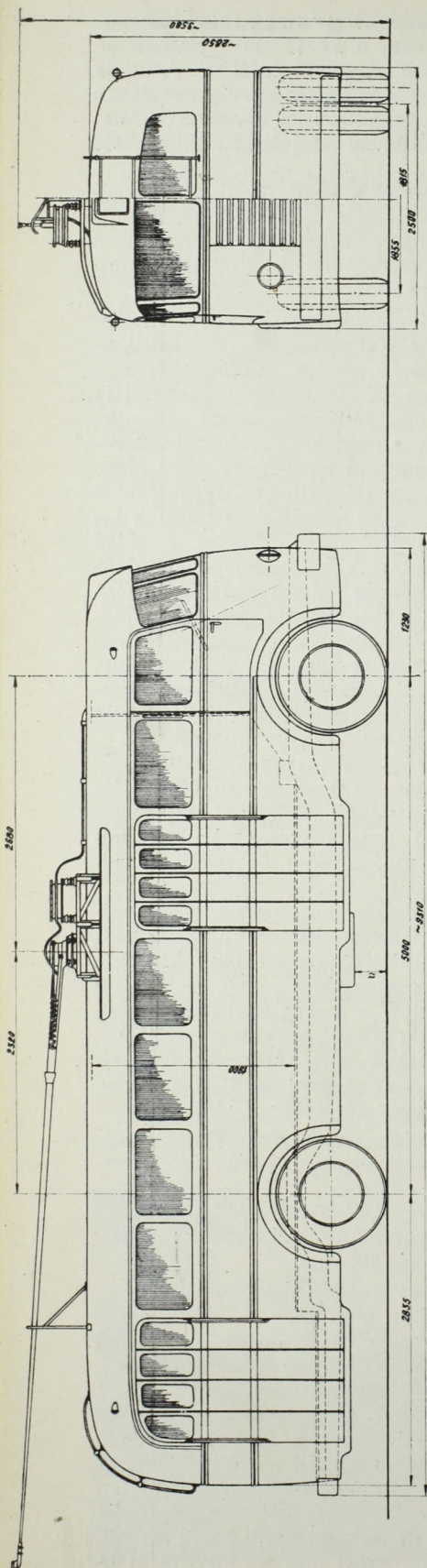
A hátsó rugók tolószemes rugók, mellső szemük az alváz oldalára csavarozott rugóbakokba van bekötve, hátsó végük pedig a hátsó rugóbakokba helyezett csuszákakon szabadon mozog. A rugó kettős működésű a lágy rugózás biztosítására.

A *kormány* baloldalon van elhelyezve és rendkívül könnyű kormányzást biztosít a vezetőnek. A kormányoszlop végére szerelt globoid csiga 2 drb. kúpörgős csapágyban forog. A globoid csigába kapaszkodik a kormányemelttű tengelyre szerelt kettős görgő. A csiga elforgatásával a kormányemelttű előre-hátra irányban elmozdul és rudazat segítségével fordítja el az első kerekeket. A kormány áttétele : 1 : 29.

A *kerekek* úgy elől, mint hátul Trilex-rendszerűek. Az első kerék egyes, a hátsó kerék kettős köpennyel van ellátva.

Az alább ismertetett *elektromos fék* mellett fel van szerelve légfékberendezéssel és kézi működtetésű mechanikus fékkel is.

A *sűrített levegővel működő légfék* mind a négy kerékre külön-külön légfékhenger útján hat. A levegőt kompresszor szolgáltatja. A kézifék csak a két hátsó kereket fékezi. A kompresszor a nyomásszabályzó beállítását folytán 5,5 atm. nyomású levegőt szállít a főlégtartányba. A főlégtartány áteresztő szelepen és csővezetéken keresztül összeköttetésben áll a pótlégtartánnyal, amelynek a feltöltése az áteresztő szelep beállítása folytán csak akkor kezdődik meg, ha a főlégtartány nyomása már elérte a 4,2 atm.-t. Ha egymásután többszöri fékezés folytán a főlégtartányban a nyomás lecsökken, a pótlégtartány-



1. ábra

ból a nyomáskülönbégnek megfelelően levegő áramlik az átérésztő szelepen keresztül a főlégtartányba. Mindkét légtartány 60 literes. A pótlégtartány levegője a nyomáskiegyenlítésen kívül főleg az ajtók pneumatikus működtetésére szolgál.

A főlégtartányból a sűrített levegő a főfék-szelepebe jut, ahonnan, ha a fékpedált lenyomjuk, a levegő a fékhengerekbe jut és mind a négy kereket egyszerre fékezi.

A fékhengerek dugattyúi közvetlenül hatnak a fékkulcsokra szerelt emeltyűkre. A fékhengerek az első tengelynél a féktartókra, a hátsó kerekeknél pedig a hátsó hidra vannak szerelve. A kézfék rudazatának utánállítása automatikusan történik. A fékrögztőszelep rendeltetése, hogy a járművet a légfékkal a fékpedál felengedése után is álló helyzetben rögzítse.

Az áramvonalas kocsiszekrény izléses és korszerű, ék alakú szélvédője, jobboldalán két nagykeretű ajtója van. Baloldalán van a gépkocsivezető ajtója. A kocsiszekrény váza acéllemez-ből hidegen sajtolt zárt keresztmetszetű oszlopokból és tartókból készül, elektromos hegesztéssel van összeépítve. Az ajtóknál portáltartók vannak, a tetőbordák pedig az áramszedő szerkezet hordására megfelelő erősségűek.

Úgy a külső, mint a belső burkolat alumíniumlemez-ből készült. A lemezek fabetétek nélkül, szegecseléssel, lemezcsavarokkal vagy körmös lefogással vannak a vázhoz hozzáerősítve. A szegecseléseket alumínium diszlecek takarják.

A szekrényváz az alvázhöz csavarokkal van hozzákötve, megfelelő rugalmas közbetétekkel.

A 22 mm vastag fenyőfa padló a váz kereszt-tartóihoz csavarokkal van felerősítve. A padlón 4 mm-es linóleum burkolat van, amelyet a járó- és ülésközök közt bükkfa sárlécek védenek.

A négyszárnyú spaléta ajtókat sűrített levegővel működtetik. Az ajtók jó tömítését gumi-szalagok biztosítják. Az ajtószárnyakban 5 mm vastag szilánkmentes üveg van. Az ajtónyílást bőrrel bevont kapaszkodó csőrűd osztja két részre. A gépkocsivezető beszállására szolgáló baloldali ajtó ablaka leereszthető, alatta kagylós fellépő van.

A kocsiszekrény oldalablakai közül kilencet csavarorsós ablakemelő szerkezettel lehet leereszteni, a többi ablak rögzített beépítésű. Az ablakok fémkeret nélküliek, az ablaktáblák szilánkmentes „Ihor” anyagból készültek. A szélvédők fredal keretbe vannak foglalva. A gépkocsivezető előtt nyitható.

A belső burkolat, az oldalfalak, a hátfal, a homlokfal és mennyezeti rész 1 mm-es Fredal-lemez, osztott kivitelben.

Az utastérben 22 ülőhely van. Az ülésvázak acélcsőből készültek, felsőrészük fogantyúnak van kiképezve, laticel párnával vannak ellátva. A gépkocsivezető ülés előre-hátra állítható, dönthető háttámlával, epeda rugózású üléspárnával és laticel hátpárnával. Az összes ülések autóműbőrrel vannak bevonva.

A vezetőülés mögött a koci teljes szélességében üvegezett válaszfal van, amely a vezetőfülkét elválasztja az utastértől. Itt helyezték el a menetkapcsolót, a kompresszor automatát és különféle villamos berendezéseket. Az ellenállások a koci elején lévő hűtőnyílásba vannak beépítve, aszbesztlemezzel bélelt védőburkolattal.

A perron feljáratí részén és a beszálló ajtóknál erős csőoszlopok vannak. A mennyezeten fredalcsőből készült kapaszkodó csőrudazat van.

Az utasteret a mennyezetre szerelt 8 lámpa, a vezetőfülkét 1 lámpa világítja meg. A kocsiszekerény tetején mindkét oldalon helyzetjelző lámpa, a hátfalon stoplámpák, a koci homlokán fényszórók vannak. A világítás feszültsége 12 volt. A jelzőberendezés villanycsengő rendszer.

A kocsiszekerény nitrollakkal van fényezve. Színe alul sötétpiros, felül vajszínű.

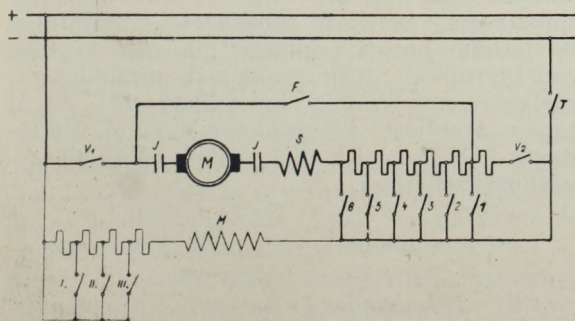
A hajtóerőt egyenáramú, önszellőző kivitelű, 550 V üzemi feszültségű, vegyes gerjesztésű villamos motor szolgáltatja. Négy fő- és négy segédpólusa van, a főpólusokon fő- és mellékáramkörű, a segédpólusokon főáramkörű tekercesléssel. A motor órásteljesítménye $n = 1435$ /perc fordulatszám és $I = 160$ Amp. áramerősség mellett 117 LE. A motort kontaktorok vezérlik, a kontaktorokat a hálózati feszültségről táplált relék működtetik. A relék áramkörének zárása az indító, illetve fékpedál lenyomásával történik. Az indító pedálnak 11, a fékpedálnak 3 fokozata van.

A motor vezérlésének elvi vázlata az ábrán látható. Az ábrán T-vel a túláram automatát, I—I-vel a menetirányváltót, S-sel a főáramkörű (series), M-mel a mellékáramkörű mágnes-tekercest, V_1 és V_2 -vel a vonali kontaktorokat, I—III-ral a mellékáramkörű gerjesztés előtét-ellenállásainak kontaktorait, 1—6-tal a főáramkör indítóellenállásainak kontaktorait, végül F-fel a fékkontaktort jelöltük.

Menet. Menetre való előkészüléskor a kocsi-vezető bekapcsolja a T túláram automatát, az áramszedő felengedése révén pedig zárul a V_1 vonali kontaktor. A menetpedál lenyomása során az 1. fokozaton zárul a V_2 vonali kontaktor és a III. kontaktor. Ezzel a motor főáramköre az összes indítóellenálláson keresztül a hálózatra kapcsolódott, a mellékáramkör pedig

tekintélyes nagyságú előtétellenálláson keresztül záródik. Mágnesmezejének erőssége tehát nem nagy, mert a mellékáramkörű gerjesztés le van fojtva. Mint ismeretes, a motor nyomatéka a mágnesmező erősségének és a főáram erősségének szorzatával arányos, ezért az első fokozaton a motor a nagy indító áramerősség ellenére a kis erősségű mágnesmező miatt, aránylag kis nyomatékkal, rándulásmentesen indul. Amint a motor felgyorsul, egyre nagyobb ellen-elektromotoros erőt termel és a főáram erőssége egyre csökken. A nyomatéknak a második fokozaton a fokozását, a továbbiakban pedig állandó értéket tartását azzal érjük el, hogy a II. majd I. kontaktorok zárásával növeljük a mellékáramkör áramerősségét, később a felgyorsulás során fokozódó ellen-elektromotoros erőnek a főáram erősségét csökkentő hatását az indító ellenállásoknak az 1—6. kontaktorok zárása révén történő fokozatos kiiktatásával egyenlítőjük ki. A 8. menetfokozaton maximális mértékű mellékáramkörű gerjesztés mellett már az összes indítóellenállás ki van iktatva. A motornak további, bár kisebb nyomatékkal való felgyorsítást azzal érjük el, hogy a 9—11. menetfokozaton a mellékáramkörbe egyre több előtét-ellenállást iktatunk be. Ezek a fokozatokon a mellékáramkör áramerősségének az egyes fokozatokon való gyengítésével mágnesmező gyengülés jár és az ennek folyományaként bekövetkező ellenelektromotoros erő csökkenés a főáram erősségének ugrásszerű erősödését okozza. A főáramerősség a gyorsulással ismét növekvő ellen-elektromotoros erő miatt addig csökken, amíg a nyomatek gyorsításra képes. Ha a nyomatek éppen a vontatási ellenállás leküzdésére szükséges nagyságúra csökkent, a motor az adott mágnesmezőben ehhez szükséges fordulatszám marad. A 9—11. fokozatokon az a körülmény, hogy a főáramkörben indító ellenállás már nincs és a mellékáramkör áramerőssége kicsiny, lehetővé teszi, hogy ezeken a fokozatokon hosszasan kitarjunk. Ezáltal a fentiek szerint a mellékáramkör erőssége és a vontatási ellenállás által megszabott különböző állandó sebességeket érhetünk el. A 11. fokozaton a mellékáramkörű gerjesztő tekercesek már olyan kis áramerősséget kapnak, hogy hatásuk a mágnesmező értékére jelentéktelen. A motor ezen a fokozaton már főáramkörű motorként viselkedik és a koci az adott vontatási ellenállás mellett elérhető legnagyobb sebességre gyorsul fel.

Rekuperációs fékezés. A menetpedálnak a 11. vagy valamely közbeeső fokozatról hirtelen teljes felengedése áramviszanyeréses fékezést eredményez. Láttuk ugyanis, hogy a 9—11. fokozatokon való huzamosabb kitarás révén a motor egyensúlyi állapotba kerül, ellen-elektromotoros ereje akkora, hogy éppen a vontatási ellenállás leküzdésére szükséges erősségű főáramot enged be a motorba. Ha most a pedál visszaengedésével a mellékáram és ezzel a mág-



2. ábra

nesmező erősségét növeljük, a pillanatnyi fordulatszámnál a motor ebben a sűrűbb mágneses mezőben nagyobb ellenelektromotoros erőt termel, mint amekkora a hálózati feszültség és a kocszi mozgási energiájának rovására áramot táplál vissza a hálózatba. A kocszi addig lassul, míg a most ismét csökkenő ellenelektromotoros erő a hálózati feszültség, majd kifutás közben az alá csökken annyira, hogy most már ismét a hálózatból folyik a motorba az új egyensúlyi állapotnak megfelelő erősségű áram. Látjuk tehát, hogy a kocsival a menetpedál fokozatos felengedése során áramvisszanyeréses fékezési fokozatokkal is beállhatunk a menet leírása során már említett állandó sebességekre.

Ellenállásos fékezés. Az ellenállásos fékezés a fékpedál lenyomása folytán következik be. Az első fokozat előkészítésnek tekinthető. Ezen fokozaton zárul az F kontaktor és az összes többi kontaktor nyitva van, vagy nyit még abban az esetben is, ha a fékpedál lenyomása olyankor következett be, amikor a menetpedál nincs felengedve. A motor főáramköre ekkor leválik a hálózatról, és az összes indítóellenálláson és az F kontaktoron keresztül záródik. A fékpedál 2. helyzetében zár a II. kontaktor, majd 3. helyzetében a III. kontaktor is. Tehát a mellékáramkör mágneses tere egyre erősebbé válik. A motor most úgy működik, mint külső gerjesztésű generátor. A termelt elektromos energia az indító ellenállásokban emésztődik fel. Az áram termeléshez szükséges energiát a generátor a sebesség rovására a kocszi mozgási energiájából kapja. Meg kell jegyeznünk, hogy ilyenkor a generátor úgynevezett ellencompound kapcsolásban van, vagyis a főáram ellenkező értelemben gerjeszti a mágneseket, mint a mellékáram, bár a mellékáramú gerjesztés hatása a túlnyomó. Ha azonban a fékpedált túl gyorsan nyomjuk le, tehát túl erős mellékáramkörű gerjesztést adunk, akkor, amikor a kocszi sebessége még nagy, az erősen megnövekvő főáramú gerjesztés a mellékáramú gerjesztés hatását visszaszorítja. Ilyen módon az együttes gerjesztés és ezzel az adott fordulatszámnál létesülő elektromotoros erő (és ezzel az áramerősség) meghatározható felső határt nem léphet túl.

Az ellenállásos fékezés 4–5 km/óra-ra csökkenő sebességig hatásos.

A fékpedálnak a 3. helyzetben túl való lenyomása mechanikusan a légféket is működésbe hozza.

A feszültség kimaradásakor a motor áramköre automatikusan leválik a hálózatról és csak akkor kapcsolható vissza, ha a menetpedált teljesen felengedjük és a kapcsolást előlről kezdjük. A feszültség kimaradását berregő jelzi a vezetőnek.

A túlterhelés esetén, még mielőtt a vázlaton is feltüntetett kézzel kapcsolható és 450 A áramerősség felett működésbe lépő T túláramautomata megszakítaná az áramot, 350 A-t túllépő főáram erősségnél egy relé nyitja a V_1 vonali kontaktort és ezzel a motort leválasztja a hálózatról. V_1 kontaktort most is csak úgy lehet ismét zárni, ha a menetpedállal előlről kezdjük a kapcsolást.

Ha a hálózat feszültsége 750 V fölé emelkedik (ez rekuperáláskor következhetik be), a rendszer automatikusan ellenállásos fékezésre kapcsolódik át és ebben a kapcsolásban marad, akkor is, ha közben a hálózat feszültsége 750 V alá esik.

Egy kettős tekercselésű relé, amelynek egyik tekercse a hálózatról kap állandó irányú táplálást, másik tekercse pedig a motor főáramkörével van párhuzamosan kötve, ha a motor áramiránya megfordul, tehát fékezések alkalmával segédkontaktust zár és ezzel akkumulátor áramot ad a stoplámpának.

A magyar gyártású trolibusz üzembeállítása óta eltelt rövid idő tapasztalatai a legjobb reményekre jogosítanak úgy a kocsiszekrény, mint a meghajtás tekintetében. A villamos berendezésről külön nem kell beszélni, mert két és fél évi üzemben kifogástalannak bizonyult.

Be fog bizonyosodni, hogy helyes volt gazdasági vezető köreink döntése, hogy a magyar iparnak meg kell kezdenie a trolibuszok hazai gyártását. A hazai autóbuzsziparnak a járműmechanikai berendezése és a kocsiszekrény gyártása profiljába vág, az MTB-82-es szovjet járművek villamos berendezésének teljes műszaki dokumentációja alapján pedig hazai villamos gépgyártásunk a szükséges gépi berendezést fogja gyártani.

A Szovjetunióból már leszállított 5 készlet villamos berendezés felhasználásával elkészült még 5 ilyen magyargyártású trolibusz, ezenkívül tervbe van véve nagyobb számú teljesen magyargyártmányú trolibusz megépítése.

A magyarországi trolibuszgyártás további fejlesztése indokoltnak látszik. A vidéki városok erősen fejlődő ipara ezek közlekedésfejlesztését is parancsolóan követeli és vidéki városaink ilyenirányú igényeit a trolibusz közlekedés jól kielégíti.

A trolibuszok magyarországi gyártásának megindítása is jelzi népgazdaságunk fokozott ütemű fejlődését. Ötéves tervünknek az ipar fejlesztésére vonatkozó célkitűzései, valamint a Szovjetunió baráti segítsége ma már képessé teszi iparunkat olyan problémák megoldására, amelyekre mindezideig nem vállalkozott. Az új magyar trolibusz is szocializmusunk építő, lendületesen fejlődő népi demokráciánk egyik sikerének könyvelhető el.

A távolsági távbeszélő forgalom gépesítésének alapvető kérdései

HORVÁTH GYULA

A távbeszélő technikai fejlődésében döntő lépés volt a központok kapcsolóberendezéseinek gépesítése. A kialakult gépkapcsoló berendezések rövid idő alatt kiszorították a nagyobb telefonközpontok helyi forgalmából a kézi kezelési berendezéseket és az utóbbiak szerepét a távolsági kapcsolások lebonyolítására korlátozták. A gépesítés technikájában szerzett tapasztalatok azonban hamar felvetették a távolsági összeköttetések gépesítésének a kérdését is. A kapcsolástechnikai megoldásokban mutakozó aránylag könnyű lehetőségek ellenére azonban a távolsági összeköttetések gépesítése gazdasági és műszaki okok miatt nem haladhatott gyors ütemben előre. Eppen ezért a gépesítés két változata alakult ki:

kezelői és
előfizetői távválasztás.

Kezelői távválasztás esetén a kezdeményező központ kezelője építi fel a kapcsolást a távolsági áramkörökön, az átmenő és bejövő központok kezelői nélkül a hívott előfizetőig. Az előfizetői távválasztásnál a kapcsolás teljes felépítését kezelők nélkül a hívó előfizető vezérli.

A kezelői távválasztás előnye a transit és a bejövő kezelők munkájának megtakarítása és a kezelés meggyorsítása. További előnye, hogy — éppen a több központon átmenő kapcsolások meggyorsítása révén — lehetőség van a hosszú vonalaknak rövidebb szakaszokra való bontására és nagyobb vonalnyalábok képzésével a vonalak teljesítményének növelésére. Az előfizetői távválasztás mindezekben felül kezelő nélküli, tehát teljesen automatikus üzemet tesz lehetővé, amely azonban természeténél fogva csak várakozás nélküli üzem lehet. Így az előfizetői távválasztás bevezetése akkor indokolt, ha a hálózatban kellő számú átkérő vonal áll rendelkezésre.

Hazánkban a távválasztás bevezetésének gazdasági és műszaki feltételei egyaránt megvannak. Népgazdaságunk rohamos fejlődésével a helyközi forgalom is rohamléptekben emelkedik és műszaki gárdánk felkészültsége elegendő arra, hogy korszerű és világviszonylatban is figyelemreméltó távválasztó rendszert alkossunk. Ehhez azonban szükséges, hogy az alapvető műszaki kérdések helyesen legyenek tisztázva.

A korszerű távválasztó rendszer két főproblémája a jelzésátvitel és a díjelszámolás kérdése. A rendelkezésre álló megoldási lehetőségek közül olyanokat kell kiválasztanunk, amelyek a legjobban alkalmazhatók egyrészt helyközi hálózatunk adottságaihoz, másrészt a már használatban levő gépkapcsolású központi rendszerekhez.

Az alkalmazandó jelzés-átviteli rendszerrel szemben a következő követelményeket támasztjuk:

1. gazdaságosság,
2. megbízhatóság,
3. jó együttműködés a meglévő erősítő és vivőfrekvenciás berendezésekkel.

Vizsgáljuk meg ezen szempontok szerint az egyes jelzésátviteli rendszereket. A fejlődés folyamán többféle jelzésátviteli rendszer alakult ki, melyek közül számításainkat csak azokra végeztük el, amelyek mint gyakorlatilag is kiforrott rendszerek modern hálózatokban szöbajóhetnek. Ezek:

- a) 50 periódusú decimális rendszer,
- b) egyhangfrekvenciás decimális rendszer,
- c) egyhangfrekvenciás kódolt rendszer,
- d) kéthangfrekvenciás kódolt rendszer.

1. Gazdaságosság szempontjából fontos az, hogy az egyes rendszerek a számjegyek és az üzemi jelek számára mennyi időt használnak fel, mivel a vonalak hasznos teljesítményét csökkentik. Az erre vonatkozó számításokat az alábbiakban foglaljuk össze.

Számításainkat egy hálózatban két jellegzetes esetre végeztük el. A hálózatot az 1. ábra mutatja:

Az első esetben a gyűjtőközpont (B) és a főközpont (A) közötti forgalom kisebb, mint a gyűjtőközponton átmenő, tehát főközpont és végközpontok (C) közötti forgalom.

A második esetben fordított a helyzet, a gyűjtőközpont (B) és a főközpont (A) közötti forgalom a nagyobb.

Mindkét esetben tényleges forgalmi adatok alapján megállapítást nyert a főközpont-gyűjtőközpont között, a végközpontok és a gyűjtőközpontok között, továbbá végközpontok és a főközpont, valamint a végközpontok egymásközött létesített kapcsolásainak százalékos megoszlása. Külön választottuk a 7DU és 7A2 rendszer felé irányuló kapcsolásokat és feltételeztük, hogy 7DU rendszerű központokban végződő kapcsolás esetén a választás az első számjegynek a bejövő regiszter által történt bevételezése után, 7A2 rendszerű központban végződő kapcsolás esetén pedig a második számjegy bevételezése után megindul a végződő központban. Így a helyi előfizetői hívószámok közül csak egy, ill. két számjegy átvitelét vettük számításba.

Az első esetben a gyűjtő- és végközpontokat 7DU rendszerűnek, a második esetben a gyűjtőközpont 7A2 rendszerűnek vettük. A főközpont mindkét esetben 7A2 rendszerű. Ezek a feltételek a tényleges helyzetnek felelnek meg hazai hálózatunkban.

Megjegyezzük még, hogy mind a végközpontok, mind a gyűjtőközpont körzetük más körzetbe irányuló forgalmát teljes egészében közvetítik.

A főközponton túlmenő vagy onnan érkező, az összes forgalomnak csak tört százalékait kitevő forgalmakat a főközpontban végződőnek tekintettük.

Ha most a gazdaságosság követelményének szempontjából megvizsgáljuk a fent felsorolt jelzésátviteli rendszereket, az *a)* esettel nem kell külön foglalkoznunk, mert a *b)* eset eredményei erre is érvényesek. A *c)* és *d)* esetben a CCIF XV. teljes üléséről kiadott Sárga Könyv V. kötetében részletesen ismertetett jelzéseket vettük alapul. Az *a)* és *b)* esetben a Sárga könyv egyhangfrekvenciás jelzésrendszerének jeleit vettük figyelembe, kivéve a számjegyek átvitelére vonatkozó jelzéseket, ahol ez esetben egy számjegyet átlagosan 5,5 db. 100 ms hosszú (50—55 ms jel, 50—45 ms szünet) impulzusokból álló sorozatnak vettük. Mindhárom esetben az időtartamban a bontójel és a védőfelszabadító jel tartam is szerepel, mert ez is a káros időt növeli.

A részletes számítások eredményeit összefoglalva azt találjuk, hogy:

a) a káros idő megnövekedése az egész beszélgetés tartásidejéhez képest 1% nagyságrendű, ha kétfrekvenciás rendszer helyett egyhangfrekvenciás rendszert alkalmazunk. Ez olyan kis különbség, hogy az áramkorszám megállapításához felvett és a jövőre nézve becsült adatok, valamint az áramkorszám megállapításához használt görbék korlátozott pontossága ennél lényegesen nagyobb eltéréseket eredményez.

b) Igen kicsi a különbség az egyhangfrekvenciás, kódolós és az ugyancsak egyhangfrekvenciás decimális impulzusátviteli rendszerek között, (0,15—0,20%) ezért egy frekvencia esetén kódolni nem érdemes.

c) A tranzitálásnak nagyobb a befolyása a különbségre, mint annak, hogy a kapcsolások jelentős része 7A2 központ felé megy. Ezért a második eset kedvezőbb annak ellenére, hogy itt a kapcsolások kb. 2/3 része 7A2 központban végződik.

d) Egy áramkörre a forg. órában 7 drb 5 perces kapcsolást számítva, a káros idő növekedése kb. 21 mp.

e) A fenti különbségek százalékban lényegesen kisebbek, ha csak a kapcsolás felépítésének időtartamát hasonlítjuk össze az egyes rendszereknél, mert a végjelzés és a védő felszabadító jelek az egyfrekvenciás rendszerben igen hosszúak a kétfrekvenciás rendszerben alkalmazottakhoz képest.

Megállapítható tehát, hogy a belső hálózati terv és az alkalmazott központrendszer esetén a különböző — fentiekben vizsgált — jelzésrendszereknek a távolsági áramkörök kihasználására és a káros idő megnövekedésére vonatkozó hatása gyakorlatilag elhanyagolható, ha a káros idő megnövekedését az egész beszélgetés időtartamára vonatkoztatjuk. A jelzésrendszernek az áramkörkihasználásra gyakorolt hatása tehát másodrendű jelentőségűnek tekinthető és így a jelzésrendszer kérdésében a további vizsgálatok-

nak a zavarokkal szembeni védettség felé kell irányulniok.

2. A különböző rendszerekben alkalmazott műszaki megoldások működési megbízhatóság szempontjából túl nagy eltérést nem mutatnak, mert mindegyikre meglehetősen jól kiforrott alapelvek és megoldások ismeretesek. Figyelembe veendő azonban az, hogy egyszerűbb működési elvekkel dolgozó rendszerek általában megbízhatóbb szolgáltatást is nyújtanak, különösen, ha az egyszerűségük folytán mutatkozó gyorsabb hibaelhárítási lehetőségeket is számításba vesszük.

Külön meg kell vizsgálni a rendszereket a jelátvitel biztonsága tekintetében.

A jelzésrendszerek biztonságáról beszélve kétféle biztonság jön tekintetbe.

1. A kapcsolatot bontó jelzések biztonsága beszéd általi utánzással szemben és

2. a számjegy jelzések vételi biztonsága.

A beszéd általi utánzás szempontjából az 50 periódusú jelzésátvitel teljesen védett, így csak a hangfrekvenciás jelzésrendszereket kell megvizsgálnunk.

A kapcsolás bontásánál szereplő jelzések összetételek az egy- és kétfrekvenciás rendszerben:

	Egyfrekvenciás rendszer	Kétfrekvenciás rendszer
Bontójel (előre irányban)	XX S XX	P Y Y
Hívott visszahívás (vissza irányban)	X S S X S S X . .	P X
Védő felszabadító (vissza irányban)	X X S X X	P Y Y
	X 80-120 ms-os jel	P 120-200 ms összetett jel
	XX 500-750 m-os jel	X 60-100 m-os X fr-s jel
	S 80-120 m-os szünet	YY 240-360 ms Y frs jel
	SS 250-350 m-os „	

Fel kell tételezni, hogy a CCIF úgy állapította meg a fenti jelzések összetételét, hogy ezek a jelzések mind az egy-, mind a kétfrekvenciás rendszerben körülbelül egyformán legyenek védettek jelutánzással szemben.

Az egy impulzusból álló jelzésekre vonatkozó mérésekből az a következtetés adódik, hogy azonos körülmények között akkor lesz egyenlő az egy- és kétfrekvenciás jelek jelutánzásának a száma, ha az egyfrekvenciás jel időtartama ötször olyan hosszú, mint a kétfrekvenciás összetett jelé.

A CCIF által ajánlott bontójelnél ez az ötszörös arány nem áll fenn, viszont a bontójel az egyfrekvenciás rendszerben nem egy egyszerű impulzus, hanem kettős jelből áll. Ez a körülmény növeli a biztonságot, ezért az összetett jel há-

háromszoros időtartama egyenértékűnek vehető a két hangfrekvenciás bontójellel. Számításainknál ezt a CCIF által ajánlott háromszoros jelidőtartamot használtuk.

A számjegyjelzések vételi biztonsága szempontjából a kétfrekvenciás kódolt jelátvitel nyilvánvalóan fölünyben van az egyfrekvenciás vagy 50 periódusú decimális impulzusokkal történő átvittel szemben. A decimális rendszerben az impulzusoknak bármilyen eltorzulása, vagy egyes impulzusoknak az impulzussorozatból való kimaradása téves számjegy vételét eredményezi anélkül, hogy vevő érzékelné a hibát. Ha ellenben az állandó hosszúságú kétfrekvenciás számjegy-kód torzul el, vagy szakad meg, a vevő ezt érzékelheti és jelzéseket adhat a számjegy megisméltésére. A számjegyátvitel biztonságának reális, számszerű felbecsülése csak kísérleti mérésorozat útján történhet meg.

A meglévő átviteli berendezésekkel való együttműködés szempontjából a hangfrekvenciás rendszerek határozott előnyt mutatnak az 50 periódusú jelzésátviteli rendszerrel szemben. Ugyanis az 50 periódusú jelek átmenésére minden erősítő mellett külön berendezés szükséges. Ha az összeköttetések sok erősítő beiktatásával épülnek fel — és hazánkban is ez a helyzet várható — az átmenelő berendezések költsége megnövekszik és a sok jelisméltés az átvitel biztonságát rontja. Vivőhullámú berendezéseknél az 50 periódusú jelzésátvitel alkalmazásától hazai nagytávolságú összeköttetéseknel el kell tekintenünk és csak a vivőhullámú berendezéseken is működtethető hangfrekvenciás jelátvitel jöhet szóba.

Figyelemreméltó az a törekvés, amely a korszerű átviteltechnikai berendezések csengető egységeit úgy kívánja megoldani, hogy azok impulzusok átvitelére is alkalmasak legyenek. Ezzel a megoldással egyrészt létrejön az összhang, az átviteltechnikai és kapcsolástechnikai berendezések között, másrészt egységes átviteltechnikai berendezések alakíthatók ki, amelyek kézikiezelésű és automata üzemre egyaránt alkalmasak.

A jelzésátviteli kérdések fenti tárgyalásából azt az eredményt szűrhetjük le, hogy a szóhajóhető egy- és kétfrekvenciás rendszerek között döntő különbség nincs. Így figyelembevétel, hogy az egyfrekvenciás rendszer egyszerűsége révén nagyobb üzembiztonságot és könnyebb karbantartási lehetőségeket nyújt, valamint kidolgozása jóval kevesebb munkát igényel, az egyfrekvenciás rendszer bevezetése látszik célszerűnek.

A díjelszámolás kérdésére áttérve vizsgálatainkat mindjárt az előfizetői távválasztás esetére végeztük, tekintettel arra, hogy az alkalmazandó berendezésnek az előfizetői távválasztó berendezésekkel kell végső fokon együttműködnie. A szóhajóhető megoldásoknak kezelői távválasztás esetére való alkalmazásával azután foglalkozunk.

A távolsági beszélgetések díjelszámolása általában kétféle módon történhet: vagy többszörös számlálás, vagy a beszédjegy automatikus kiállítása (nyomatás) útján. A létesítendő új magyar

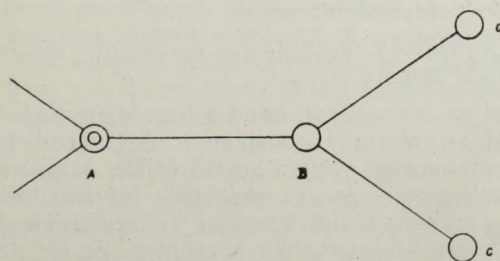
távvalasztó hálózattal kapcsolatban meg kell vizsgálni mindkét módszer alkalmazásának a lehetőségét, gazdasági és üzemviteli szempontjait. A kérdés vizsgálata összefügg a megépítendő körzeti (Rural) hálózatokban alkalmazott díjelszámolási móddal. Feltételezzük, hogy ezek a hálózatok a már megtervezett kivitelben többszörös számlálásra lesznek berendezve.

Ha az egyes módszerek alkalmazási lehetőségét vizsgáljuk kapcsolástechnikai szempontból, eltekinthetünk azok különféle megoldási lehetőségétől, mert ez a kérdés jellegét nem befolyásolja. A körzeti hálózatokkal együttműködő távválasztó hálózatokban így a díjelszámolásra 4-féle lehetőség van.

1. *Decentralizált többszörös számlálás alkalmazása esetén* mind a körzeti, mind a távolsági beszélgetések díjelszámolása a hívó központban helyileg történik, az előfizető számlálójának többszörös működtetése útján. Ez azt jelenti, hogy a körzeti hálózat számláló áramkörei végzik el a távolsági beszélgetések számlálását is. A már megtervezett körzeti hálózatok számláló áramkörei a körzeti beszélgetések számlálására minden további nélkül alkalmasak, de aránylag könnyen átalakíthatók a távolsági beszélgetések többszörös számlálás útján való elszámolására is.

Így a hálózatban a távolsági beszélgetések számlálását minden esetben elvégezhetnék a körzeti számláló áramkörök, kivéve a körzet főközpontját, ahol szükség volna az interurbán központ kimenő szelektív áramkörében számláló berendezések elhelyezésére. Az összes szelektív áramköröket nem volna indokolt számláló egységekkel ellátni, mert ezek a körzetből jövő hívások esetén nem szükségesek. Így kétféle szelektív áramkör alkalmazására volna szükség, még pedig számlálóberendezéssel ellátott áramkörökre a főközpontban kezdeményezett és enélküli áramkörökre a körzet többi központjából kezdeményezett hívások kapcsolására.

Több számláló áramkör sorbakapcsolásának a veszélye magában a körzeti hálózatban ki van küszöbölve. Nem jelent külön problémát ebből a szempontból a körzet főközpontjához csatlakozó törpeközpont sem, habár az innen induló hívások mint főközponti hívások érkeznak az interurbán központba. Ebben az esetben ugyanis a főközpont helyi összekötő áramkörében van a táphíd, tehát a szelektív áramkörből jövő számlálás a törpeközpont felé nem közvetíthető.



1. ábra

Általában megállapítható, hogy a többszörös számlálásnak távolsági hívásokra való kiterjesztése ezen a módon könnyen megvalósítható.

2. *Centralizált többszörös számlálás alkalmazása esetén* a távolsági hívások díjelszámolását minden esetben az interurbán központ végezné. A tarifa megállapítását az interurbán központ transzlator áramkör, ill. kezelői távválasztás esetén a kezelő végezné el, az időmérés kimenő szelektív áramkörökben történnek. A számláló berendezések ilyen centralizálása gazdasági szempontból talán előnyös lehet, mert egyrészt a körzeti számláló áramkörei változatlanul megtarthatók, másrészt kevesebb szerelvényre volna szükség, azonban a módszer alkalmazása a számlálójelek esetleg több központon való átvitelét teszi szükségessé. A teljes számláló impulzussorozatot a beszélgetés alatt kellene átvinni az interurbán központtól a hívó központig. Etekintve attól, hogy a jelenleg alkalmazott zsinór nélküli interurbán központok nem alkalmasak többszörös számlálás alkalmazására, a körzeti csoportkereső típusú és trunkáramkörök is olyanok, hogy beszédállításban a számlálójeleket nem veszik át. A jelzés átvitelére csak a beszédágak állnak rendelkezésre. Végeredményben valószínű, hogy ennek a módszernek alkalmazása tenné szükségessé, nem is beszélve a különböző jelzésátviteli zavarokról.

3. *Decentralizált beszédjegy nyomtatás.*

A tényleges művelet két részre bontható, még pedig egyik rész a szükséges információk megszerzése és rögzítése, a másik a rögzített információk kiértékelése a számla automatikus kiállítására alkalmas módon, például szalaglyukasztással. Az első rész magában foglalja a hívó és a hívott előfizető kapcsolási számának megállapítását, valamint a hívás időpontjának és időtartamának mérését. Ezek közül egyedül a hívó kapcsolási számának megállapítása jelent külön problémát. A hívó kapcsolási számának megállapítása a hívó központban történne.

Ma már ismeretesek olyan megoldások, melyekkel az egyszerű módon megvalósítható. Mindenesetre a módszer bevezetésének akkor volna jelentősége, ha a körzeti hívások díjelszámolása is ezen a módon történne. Meg kell még jegyezni, hogy ez a módszer nem használható kezelői távválasztás esetén. Természetesen az adatok kiértékelésére és számokkal való lenyomatására szolgáló gépek külön költséget jelentenek és ezek megbecsülése annál is nehezebb, mert erre nézve konkrét terveink nincsenek.

4. *Centralizált beszédjegy nyomtatás alkalmazása esetén*

mind az azonosítást, mind a beszédjegyek kiállítását az interurbán központ végeznél el vagy automatikusan, vagy a kezelő útján. A hívó számának azonosítása ez esetben is helyileg történne, szükség volna azonban az azonosító jelek átvitelére az interurbán központig. Ez a jelzésátvitel korántsem okozna olyan nehézségeket,

mint centralizált többszörös számlálás esetén, mert az átviteli a kapcsolási idő alatti történhetne. Az azonosított számjegy felhasználása és általában a számlázáshoz szükséges információk kiértékelése kezelői távválasztás esetén külön problémát nem jelent, mert elvégezhető akár világító táblán való rögzítés, akár manuális lenyomatás útján. Az előfizetői távválasztás esetén természetesen szükség van az információkat rögzítő nyomtató gépekre.

Megjegyzendő még, hogy a centralizált díjelszámolásnak gazdasági előnyei lehetnek a decentralizált rendszerrel szemben, különösen akkor, ha a számlakiállítás gépesítése is megoldást nyer ezzel egyidejűleg, valamint ha a körzeti és különösen a helyi díjak regisztrálása is központosan történik. Mivel ezek a megoldások még kidolgozásra várnak, a gazdasági és egyéb szempontok mérlegelésére nincs határozott alap. Nem lesz akadály a kérdés vizsgálatának, ha a távválasztás kifejlesztésével ezeknek a megoldásoknak a megtervezése is megtörténik és a díjelszámolás gépesítésének kérdését részletesebben tanulmányozzuk. Természetesen ebben az esetben a problémával foglalkozni kell körzeti hálózatokkal kapcsolatban is. Mivel az ötéves tervben kivitelezésre kerülő körzeti hálózatokról erről még nem lehet szó, valamint a fentebb felsorolt indokok alapján a decentralizált többszörös számlálás bevezetése látszik legelőnyösebbnek.

Befejezésül vizsgáljuk meg, hogy a legelőnyösebbnek talált decentralizált többszörös számlálásra berendezett áramkörökkel hogyan valósítható meg átmenetileg kezelő távválasztás.

Ez a rendszer nem teszi lehetővé, hogy a kezelő is működtethesse gépi úton az előfizetői számlát. A következőkben megvizsgáljuk tehát, milyen szempontok indokolnák az önműködő díjelszámolás kiterjesztését a kezelői távválasztásra, illetve az előfizetői távválasztásra legalkalmasabbnak látszó megoldásból milyen következtetések vonhatók le a gépi távkapcsolások jövődó kialakítására vonatkozólag.

Külföldön a távkapcsolások gépesítése elsősorban a körzethálózatok létesítésével indult meg és csak amikor e téren már nagy fejlődés állott be, kezdték kiépíteni a gépesítést a nagytávolságú viszonylatokban is. A körzethálózatok gépesítése csak kis terjedelmű hálózatokon belül biztosította az előfizetői gépi kapcsolást és a díjelszámolást. A belgiumi kivételtől etekintve mindenütt az előfizetői számláló többszörös működtetése került bevezetésre. A díjelszámításhoz szükséges szerelvények csak a korlátozott hálózatterjedelmre épültek ki és így a gépesítés nagyobb távolságra való kiterjesztése nem tette lehetővé az ezzel kapcsolatos jóval nagyobb számú körzeti díjtételének a meglévő berendezéseken történő kiértékelését. Kézenfekvő volt tehát a megoldás, hogy a körzeten belüli kapcsolások számára szolgáló gépi berendezések maradjanak változatlanul és a nagytávolságú kapcsolások gépi úton történő létesítése csak a kezelők részére legyen biztosítva. A helyközi központokban

könnyen meg lehetett azután oldani olyan centralizált díjelszámító berendezések alkalmazását, amelyek segítségével a kezelő által kijelölt díjegyiséget a gépkörzetben rendelkezésre álló díjelszámoló berendezések a hívó előfizetőknek a továbbiakban gépesítve számolták el. Ezek a rendszerek a gyorsszolgálatlalt kapcsolatban valósultak meg, vagyis amikor a hívó előfizető a kezelőtől is várakozás és azonosítás szüksége nélkül kaphatta meg a nagyobb távolságú kapcsolást.

A távválasztás fokozottabb kiépítésével azután mindinkább szükségessé vált a körzeti hálózatban korábban kiépített díjszámító berendezések továbbfejlesztése úgy, hogy végülis lehetségessé vált a távválasztó kapcsolásoknak az előfizetők által történő közvetlen lebonnyolítása és a teljesen gépesített díjelszámolás is.

Ezekben az országokban az előfizetői távválasztás bevezetésénél a kezelői távválasztás további biztosítása még azért is fontosnak látszott, hogy az eddig még ismeretlen hatású nagytávolságú gépesítésnél az előfizetők részére választási lehetőséget biztosítsanak, kívánják-e maguk létesíteni a kapcsolást, vagy az eddigi módon a kezelőtől kérik-e azt tovább is. A tapasztalatok azt mutatták, hogy az előfizetők lemondanak a kezelő közreműködéséről még akkor is, ha a megkísérelt távválasztó kapcsolásba torlódás esetén a kezelő segítség-nyújtás céljából belép.

A fentiekkel szemben nálunk a helyzet egészen más, mert a jelenlegi tervek szerint a göckörzet-hálózatok gépesítése és a távválasztás bevezetése egyidőben indul meg és feltehetőleg egymáshoz képest párhuzamosan fog fejlődni. Mődunkban van tehát a göckörzet gépesítésére szolgáló berendezéseket oly módon megtervezni, hogy azok az előfizetői távválasztás céljaira is alkalmasak legyenek. A különböző díjelszámoló megoldások megvizsgálásával kapcsolatban láttuk, hogy a decentralizált többszörös számlálás mondhatni elhanyagolható többköltséggel kiépíthető mindjárt kezdetben olyképpen, hogy a távválasztó kapcsolások díjelszámolására is alkalmas legyen. Nálunk tehát nem merül fel az a szempont, hogy gazdasági okokból az első kiépítésnél csak a kezelői távválasztásra szorítkozzunk. Ezen felül joggal feltételezhető, hogy a külföldi tapasztalatoknak megfelelően nem kell számolnunk azzal, hogy az előfizetők a rendelkezésükre álló távválasztási lehetőségek ellenére a kezelők kapcsolását veszik majd igénybe. Kézenfekvőnek látszik tehát, hogy a körzethálózatok gépesítésénél mondhatni költségmentesen nyújtott lehetőséget a gépesítés további kiterjesztésére már az első kiépítésnél hasznosítsuk. Amennyiben ezt megteszszük, nagymértékben csökken a kezelői távválasztás jelentősége és mondhatni teljesen feleslegessé válik a kezelői távválasztás részére kiterjeszteni a gépi díjelszámítás lehetőségét. Ha ugyanis az előfizetői távválasztás biztosítása ellenére az előfizető mégis kezelői kapcsolást kíván, nyilván számolhat az eddigi visszahívásos kezelési rendszer lassító hatásával. Feltehető, hogy ezeknek a kapcsolásoknak a száma olyan

elenyésző csekély lesz, hogy a kezelőnek a jegy kiállításával kapcsolatos megterhelése nem lesz számottevő a gépi díjelszámítással szemben. Itt figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy a külföldi megoldásoknál nem ismeretes olyan rendszer, amely biztosítaná a kezelő részére a gépi díjelszámítás lehetőségét visszahívásos várákózasos kezelés esetére és a mi gépkapcsolású rendszereinket figyelembevéve, ilyen megoldás nálunk sem jöhet számításba.

Azokban az esetekben tehát, amikor az előfizetői távválasztás bevezetésének azért nincs lehetősége, mert nem áll elegendő távolsági összekötetés rendelkezésre a gyorsforgalom bevezetéséhez és amikor csak a kezelői távválasztás bevezetése lehetséges, a kezelő amúgy sem használhatná a díjelszámító gépi berendezéseket. Az áramkörök kihasználása szempontjából csakis ott lenne jelentősége a kezelő által történő gépi díjelszámításnak, ahol a pontosan kialakult forgalmak ismeretében előre kiszámítható, hogy kezelői távválasztással az esetek többségében gyorsforgalmú kapcsolat biztosítható, ebben az esetben viszont az előfizetői távválasztásnál már nehézségek várhatók. Távolsági hálózatunkban a várható forgalmakat ily pontossággal nem ismerjük és így feltétlenül biztosítanunk kell olyan tartalékot a távkábeleinkben, hogy az előfizetői távválasztáshoz is rendelkezésre álljon elegendő áramkör.

Figyelembe kell venni ezenkívül, hogy hálózatunk előre láthatólag kerülőutas megoldás nélkül a gyűjtőközpontokon át nagyrészt tranzit távválasztás segítségével létesül majd, amely esetben az áramkörök nagyobb veszteségre való méretezése a kezelői távválasztásnál sem adna kiélegítő eredményt.

A fentiekből kézenfekvően következik, hogy a göckörzet gépesítésénél célszerű a távválasztás díjelszámítását is biztosító berendezések kihasználása és a göckörzet gépesítésével egyidejűleg az előfizetői távválasztás bevezetése is. Ebben az esetben viszont nagymértékben csökken annak a jelentősége, hogy a kezelő részére is biztosítsuk a távválasztás esetén a gépi díjelszámítás lehetőségét.

Az eddig kiépített és kiépítés alatt álló helyközi központjaink nincsenek berendezve úgy, hogy a kezelő távválasztás esetén működtethesse a hívó előfizető számlálóját. Helyközi központjainak kiépítése ilyen szerelvényekkel nem jelentene lényeges költséget. Ezeknek a szerelvényeknek a kihasználása azonban a jelenleg kiépíteni tervezett gépközponti rendszereinknél csak a göcközpontban lenne biztosítható. A rendszer kiterjesztése az egész göckörzetre csak úgy képzelhető el, hogy a kiépíteni tervezett körzetrendszerünket, ill. annak díjszámító berendezését alapján megváltoztatjuk. Amennyiben tehát a kezelő részére gépi díjelszámítás lehetőségét biztosítani kívánnánk, az ezidőszert csak a göcközponttra és gyorsforgalmú kapcsolásokra lenne elképzelhető. Lehetséges lesz, hogy ez a megoldás egyes nagyobb göcközpontoknál (pl. Budapest), ahol

több távolsági viszonylat gépesítése csak hosszú idő múlva várható, célszerűnek fog mutatkozni, mert gyorsforgalmú kapcsolásoknál az előfizetői számlálónak kezelő által történő gépi működtetése a kézikiezelésű áramkörökkel kapcsolatban is megvalósítható. Általánosságban azonban ezt a göcközpontra és a körzethálózatra eltérő rendszert bevezetni nem lenne célszerű. Feltehető ugyanis, hogy a legtöbb göckörzet gépesítésével az előfizetők a körzeten belüli kapcsolások gépi lebonyolításában olyan előnyöket fognak látni, amelyeknek területi korlátozása mesterségesnek tűnnék részükre. Ezzel szemben természetesnek fogják találni, hogy olyan viszonylatokban, ahol még nem áll fenn a gyorsforgalmú kiszolgálás lehetősége, a kezelő visszahívásos alapon távbeszélő jegy kiállításával létesíti a kapcsolást.

Az elmondottak alapján a következőket állapíthatjuk meg:

A göckörzetek gépesítésére számításba vett gépkapcsolású rendszernél igen csekély többletköltséggel biztosítható az előfizetői távvalasztó kapcsolások díjelszámolója ugyanazzal a módszerrel, mint amire ezek a körzetkapcsolások elszámolására kiépülnek.

A körzethálózatok gépesítésével egyidőben számolhatunk a távvalasztás kiépítésével is. A táv-

valasztáshoz nagy biztonsággal kell megállapítani a távolsági áramköröket.

A körzethálózatok gépesítésének kiépítésével egyidejűleg célszerűnek látszik az előfizetői távvalasztás bevezetése is a gépkapcsolású rendszerek által nyújtott decentralizált többszörös számlálás megoldásával.

Az előfizetői távvalasztás bevezetésével általában elveszíti jelentőségét annak a megoldásnak előnye, hogy a kezelői távvalasztásnál is használjuk a gépi díjfelszámítást.

Amennyiben a díjfelszámítás gépesítése további területen is megvalósítható lenne (számlák nyomtatása), ennek megvalósítása csak a most kiépített és kiépíteni tervezett helyközi, körzet és helyi gépkapcsolású berendezéseinktől eltérő elven felépülő rendszerrel lenne lehetséges, amelynek megtervezése igen hosszú időt venne igénybe és feltehető, hogy csak akkor nyújtaná előnyöket a fentiekben javasolt egyszerűbb megoldásokkal szemben, ha a helyi díjak felszámítása is centralizálva történne.

Brigádunk a fenti eredményeket azzal bocsátja az olvasók nyilvánossága elé, hogy alapul szolgáljon élénk szakmai vitának, melynek eredményeképpen kollektív munkával foglalunk állást a bevezetendő megoldások mellett.

Egyesületi hírek

Az elmúlt hónapban egyesületi munkánk kiemelt eseménye vidéki csoportjaink titkárainak részvételével július 3-án megtartott egyesített elnökségi-választmányi ülésünk volt. Az ülést egyesületünk ügyvezető elnöke Prieszol József nyitotta meg. Az ülés napirendje a II. félév munkaterv-javaslat felülvizsgálása, jóváhagyása, illetve indítványok elbírálása volt.

Az elnökségi-választmányi ülés a II. félévi egyesületi munkatervet módosításokkal fogadta el. A határozat értelmében ezután a jövőben a legjobb eredményeket elért munkabizottságok, vidéki csoportok és egyéni aktívaink munkáját sajtóban és propagandánk útján ismertetni és Bebrits Lajos miniszter elvtárs egyesületünk részére biztosított 70 000 Ft-os keretéből jutalmazni kell.

Budapesti előadás

Előadással egybekötött tanulmányi kirándulást rendeztünk 80 résztvevővel a Hidépitő Vállalat Budapest dagályutcai építésének megtekintésére. Vastagh Géza a Vízépitő Vállalat mérnöke ismertette a magyar mélyépítésben először alkalmazott szovjet módszert a légritkítással végzett talajvizsüllyesztést.

Vidéki előadások

Győri csoportunk júniusban 2 és júliusban 1 előadást rendezett. Egyik előadás nyomán új munkabizottságot is alakítottak.

A miskolci mélyépítő csoport tanulmányi kirándulást szervezett Sztálinvárosba 43 egyesületi aktíváinak részvételével.

A miskolci mélyépítési csoportnál Gossler Gyula elvtárs a Földalatti Vasútépitő Vállalat főmérnöke tartott értékes előadást a földalatti vasút építkezéséről. Az előadáson 150 dolgozó vett részt.

Sztálinvárosi mélyépítési csoportunknál dr. Palotás László tartott előadást „Minőségi beton” címmel. Az előadáson igen szép számmal jelentek meg a csoport tagjai.

Munkabizottságok

Az elmúlt hónapban 8 új munkabizottság kezdte meg működését egyesületünk központjában.

„Úthálózatunk korszerűsítése és a fenntartás gépesítése” tárgyában alakult munkabizottság vezetője: Nógrádi László főtítkárhelyettes.

„Vízgyűs földmunkák magyarországi munkalehetőségeinek feltárása” tárgyában alakult munkabizottság vezetője: Maurer Gyula.

További 6 munkabizottság alakult a „Közlekedés tervezési módjának bírálatá” tárgyában különböző szakágakra vonatkozóan.

Bálatoni Sándor

Látható tehát, hogy a szelepes vezérlés fenntartásának sok nehézsége van. Külföldi vasutak tapasztalatai szerint a fenntartás költségei végül is nagyobbak, mint a tolattyúé. Gőzmeztakarítás kezdetben mutatkozik, később azonban, amint a körtolattyú befutott, észrevehető különbség gőzfogyasztásban nem észlelhető. Ha még számításba vesszük a szelepes vezérlés nagyobb beruházási terhét, érthetővé válik, hogy a szelepes vezérlés nem terjedt el.

Kétségtelen előnye a csekélyebb hengerolajfogyasztás, kisebb károsítás, már kis töltéseknél nagy szelepnitítás és az, hogy megfelelő kivitelben üresjáratú nyomáskiegyenlítő berendezés alkalmazását feleslegessé teszi. Éppen ezért első sorban hegyi pályákkal rendelkező, olajszegény országokban veheti fel a versenyt a tolattyús vezérléssel.

Szerkezeti részletek

A szelepek csaknem kizárólag tehermentesített, kétüléses csőszelepek. A Kolomeai Gépgyár azonban Szu. sor. mozdonyokra nem terheletlen kétüléses szelepeket szereltetett fel a biztosabb zárás érdekében.

Egy hengerhez legalább két beömlő és két kiömlő szelep szükséges. Elhelyezésük lehet víz-

szintes és függőleges. Gyakori az a megoldás, hogy a beömlő és kiömlő szelep koaxiális elhelyezésű és a szelep mozgatása szelepszárhosszabítóval történik.

A szelepek alsó és felső fészkeit többnyire bordák kötik össze, hogy a megmunkálásuk pontosabb és hőtágulásuk lehetőleg azonos legyen.

Szelepmozgatás szempontjából két fő típust különböztetünk meg:

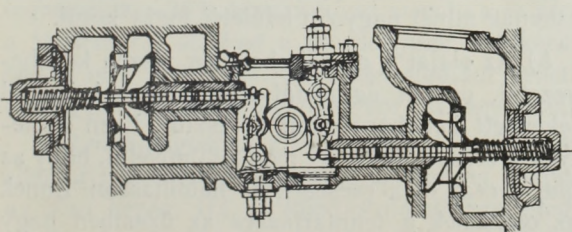
a) Lengőbütykös megoldás

A szelepek mozgatása lengő mozgást végző tengelyre szerelt bütykökkel történik. A tengely lengési szögének változtatásával a töltés változtatható. A be- és kiömlő szelepek mozgása egymástól nem független, hanem a tolattyús vezérléshez hasonló. A 16. sz. ábra a Lentz-vezérlés egy változatát ábrázolja, amely az Osztrák Államvasutaknál terjedt el. Egyszerű lengőbütykös megoldás, löketnövelő közvetítő emeltyűkkel.

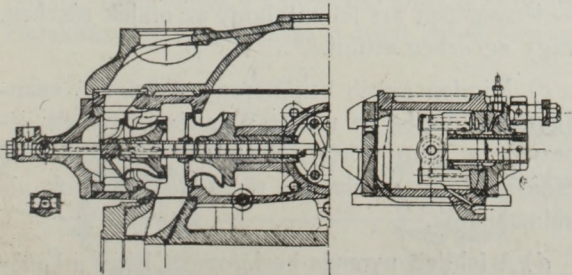
A Lentz-vezérlésnek egy másik kivitele (17. sz. ábra) gördülő emeltyűs rendszerű. Nevezetessége az, hogy beépíthető meglévő tolattyús gőzhengerbe, mozgatása meglévő Heusinger-vezérlés rudazatával elvégezhető.

b) Forgóbütykös megoldás

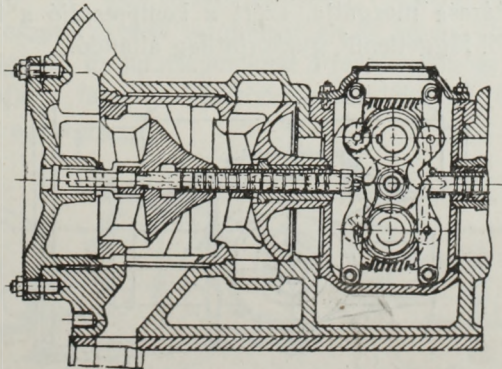
A szelepek mozgatása forgómozgást végző tengelyen levő bütyköstárcsák útján történik. A bütyköstengely forgó mozgását a hajtókerék-pártól nyeri, kúpkerék-meghajtással. A be- és kiömlő szelepek mozgása független egymástól, a töltésváltoztatás a beömlő szelepet mozgó bütyköstárcsa ívhosszának lépcsőzetes, vagy folyamatos változtatásával történik.



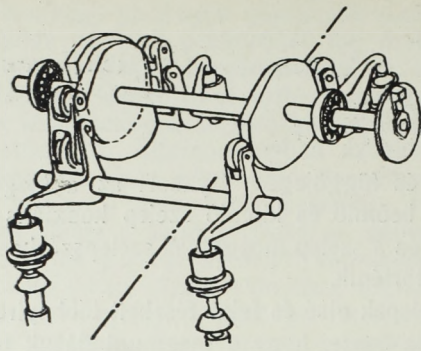
16. ábra



17. ábra



18. ábra

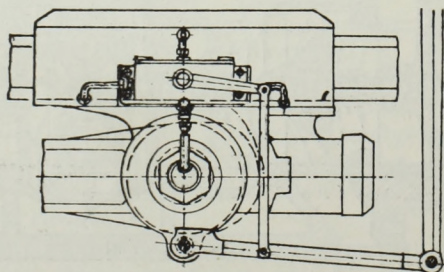


19. ábra.

Minden forgóbütykös, szelepes vezérlésnek fő problémája a változtatható profilú bütyök létrehozása. Ez a feladat legegyszerűbben I. A. Azarov és N. I. Krasznobajev rendszerében van megoldva. (18. sz. ábra.) Minden hengernek megvan a maga bütyökszelepe a szelepszárak között, a hengerre merőlegesen elhelyezve és azzal egybeöntve. A bütyökszelepben felül van elhelyezve a beömlő bütyök, alul a kiömlő bütyök. Mindkét bütyök csavarvonal szerűen változó profilú, tengelyük mentén történő egyidejű elcsúsztatással változtatható a töltés és a kompresszió is, a szelepek nyitvatartási idejének változtatásával.

A szelepek zárása a szelepszár végére ható göznyomással történik. A gőzt elzárva a szelepek nyitva maradnak, tehát az üresjárat egyszerűen megoldható.

Ide tartozik a Caprotti-vezérlés is, amelynél a töltésváltoztatás úgy van megoldva, hogy a beömlő szelepet két állandó profilú, de egymáshoz képest elfordulni tudó bütyköstárcsa mozgatja. (19. sz. ábra.) A tárcsákra himbával összekötött két görgő támaszkodik. A tárcsák egymáshoz viszonyított elfordulásával a tárcsa eredő ívhossza változtatható és így a nyitási idő, vagyis a töltés változik. A kiömlő szelepeket állandó profilú bütyköstárcsa mozgatja, ezért a kompresszió a töltéstől függetlenül, gyakorlatilag állandó.



20. ábra.

A kompresszió változtatásága nem mondható előnyösnek, mert ellentmond a Stumpf-féle kompressziótételnek (a károsítéveszteség akkor a legkisebb, ha a kompresszió-melegesése egyenlő az expanzió-melegeséssel).

V.

GÉPEZET ÉS FUTÓMŰ KENÉSE

A gözműzdonycsapágyak — különösen a rúd- és tengelyágyak igen kedvezőtlen üzemi viszonyok között dolgoznak. Út közben nem kezelhetők, terhelésük változó nagyságú és irányú, ki vannak téve por, piszok és víz hatásának és a külső hőmérséklet minden változásának. Érthető, hogy ilyen körülmények között kenés szempontjából első sorban az egyszerű, üzembiztos megoldások jöhetnek számításba, gyakran az olajfogasztás rovására.

A kenési módok és szerkezeti részletek tárgyalása előtt le kell rögzítenünk azokat a fő szempontokat, amelyeket csúszócsapágyak szerkesztésében, kenés szempontjából, figyelembe kell venni.

Cél a folyadéksúrlódás elérése, vagyis a csap és a csapágó között teherbíró olajréteg létesítése. Ennek eszközei:

a) Az olajrétegben olyan nyomásnövekedést kell létrehozni, amely elegendő az egymáson csúszó alkatrészek közül a felül levőnek a megemeléséhez, lebegő állapotban való tartásához.

Ennek előfeltétele, hogy a kenőolaj az új olajéken át az egymáson csúszó alkatrészek közé léphessen és a nagynyomású kenőolajréteg a csapnak minél nagyobb felületét fogja körül.

b) Az olajat a csap terheletlen részén kell bevezetni, osztott ágyaknál az osztás helyén, jól lekerített kenőhornyokon keresztül. Ezen a helyen a csésze átmérőjét még kell növelni, hogy az olaj a csap és a csésze közé hatolhasson. Ennek az olajéknak a fenntartására az üzemben nagy gondot kell fordítani. Az új. n. telibefutás — amely legtöbbször melegezésben nyilvánul meg — lényegében azt jelenti, hogy az olajék részben, vagy egészben eltűnt.

c) Minden egyéb kenőhorony (körforgó csapágyakon) káros és rontja a kenést. Kivételt képeznek a nem körforgó ágyak (pl. keresztfej csapszegágy), amelyeken rövid kenőhornyok alkalmazhatók.

d) A felületi nyomás korlátozása, hogy a kenőanyag ki ne szoruljon.

Kenési rendszerek

A) *Hidegkenés* (gőzzel nem érintkező alkatrészek kenése).

1. Egyszerű olajkenés (legjobb esetben félfolyadéksúrlódással)

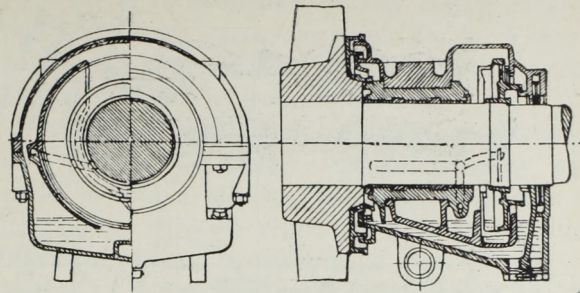
a) *Rúdágyakon* a kenőolaj a rúdfejen elhelyezett kenőszelencéből jut a csapra. A kenőszelence a rúdfejjel egy darabból kovácsolva készül, ha a rúdfejméreték a kenőszelence méreteihez viszonyítva nagyok (osztott ágyak), ha a rúdfejméreték aránylag kicsik (szelenceágyak), akkor a kenőszelencét célszerűbb külön darabbal készíttve ráhegeszteni a rúdfejre súlycsökkentés és egyszerűbb kovácsolás érdekében.

A szelence csavarokkal való felerősítése nem célszerű, mert a lazulás nehezen kerülhető el. Példa erre a 242. sor. áramvonalas mozdony, amelynél át kellett térni a hegesztéses felerősítésre. A kenőolaj a szelencéből Kardos-csavaron, fűs szelepen keresztül, vagy kenőbéllel (drótkeretre erősítve) jut a csapra. Mindhárom rendszerrel szabályozható az olajszállítás és állóhelyzetben a kenés szünetel. Célszerű az olajtárolást és elosztást elősegítő nemezbetét használata.

A keresztfej felőli hajtórúdfejen kenőszelence nem helyezhető el, csak a keresztfejen (helyhiány miatt). Itt az olajbevezetés történhetik a rúdfejen keresztül — ez van nálunk elterjedve — de célszerűbb az olajat a keresztfejcsapszegen keresztül bevezetni, mert ezen a rúdfejen minden furat veszélyes, a nagy igénybevételek miatt.

A kenőszelencék méretei olyanok legyenek, hogy az elhelyezhető kenőolaj elegendő legyen — legalább 20–30% biztonsággal számítva — arra a távolságra, amelyet a mozdony utánkenés nélkül meg kell tenni. Számítás alapjául vehető olajfogyasztás kb. 1 kg/1000 km csapágyankint.

b) *Tengelyágyakon* a kenés legfőbb eszköze az ellenágyban elhelyezett gyapjú kenőpárna, vagyis az alsó kenés. Ha ez kifogástalanul van megszerkesztve és üzemben tartva, akkor a felső kenés (kézi, vagy központi) csak kiegészítő szerepet játszik. Igen fontos a tengelyágyakon is az olajékek kialakítása és fenntartása. A felső kenés beveze-



21. ábra.

tésére, a fentiekkel összhangban az a célszerű megoldás, hogy az olajat a terheletlen csaprészen vezetjük be és a csésze hordozó felületét nem szakítjuk meg a kenőhoronnyal.

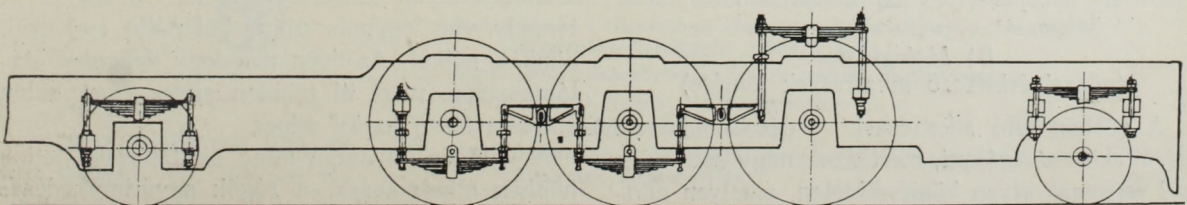
2. Különleges mechanikus olajkenés (jolyadéksúrlódással)

a) A keresztfejcsapszeg és a keresztfej csúszófelületek kenésére ötletes és korszerű megoldás a keresztfejre szerelt egyszerű, egy dugattyús kis olajszivattyú, amely az alsó összekötő rúdról nyeri mozgatóját (20. sz. ábra).

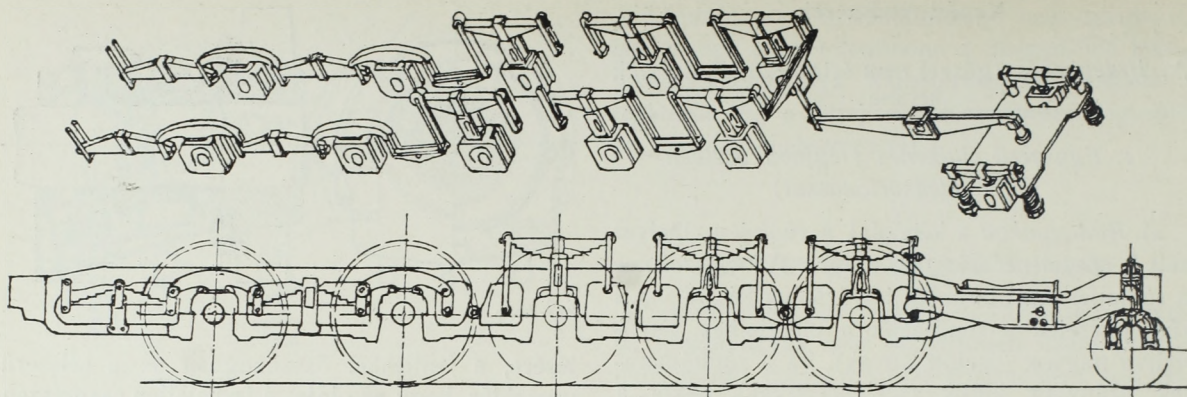
Dugattyús elosztó segítségével a kis szivattyú a keresztfejcsapszveget és mindkét csúszófelületet nyomás alatti, üzembiztos olajozással látja el. A kis szivattyú olajtartálya olyan nagyra választható, hogy a kenés kezelés nélkül maradhat egy mozdonyfordulóra. Ez a körülmény a két keretlemez közé épített belső gépezet esetében igen előnyös.

Folyadéksúrlódást eredményező körforgó olajozást valósított meg a Krupp-gyár forgattyúcsapszgekhez. Olajtartóul a csap belső ürege szolgál. Elmarad a rúdfejen levő kenőszelence, miáltal a rúdfej egyrészt könnyebb, másrészt szilárdsági-lag kedvezőbb alakú lesz. Az olaj a csap furatain keresztül jut a csap felületére és munkavégzés után vissza a csap üregébe. Fontos a jó tömítés.

b) A tengelyágjak körforgó kenésére legismertebb az Isothermos-rendszerű csapágykenés. A csapra szerelt forgólapát emeli fel az olajat. Nagyobb fordulatszámoknál a lapát nekivágja az olajat a falazatnak, ahonnan vezetőbordák terelik a csapra.



22. ábra



23. ábra

Az Isothermos-rendszernek azon a hátrányán, hogy nagyobb fordulatszámoknál a lapát könnyen oxidálódó olajhabot hoz létre, igyekszik segíteni a nálunk kevésbé ismert Friedmann-féle mechanikus tengelyágykenés (21. sz. ábra). Lényege az, hogy a csapra, vagy ágytokfedélre szerelt olajszállítókorong az olajat folyamatosan szállítva, a korongot körülvevő korongház nyomóvájatába és onnan csatornán át a csapra nyomja.

A rendkívül élénk körforgás (1—1,5 l/min.) miatt folyadéksúrlódás és a csap alapos hűtése érhető el.

Mindkét rendszerben a csapot alulról is csésze veszi körül a csapágy rögzítése és az olajtárolás elősegítése végett.

3. Zsírkenés

Az egyszerű olajkenés aránylag nagy olajfogyasztása (kb. 1 kg/1000 km, csapágyanként) több vasutat arra bírta, hogy zsírkenéssel kísérletezzék. Kétségtelen előnye a zsírkenésnek az, hogy por, piszok behatolása ellen jobban véd, éppen ezért poros trópusi vasútvonalakon előnyös. Jellegzetessége az, hogy a kenési folyamat csak akkor indul meg, amikor a melegedés következtében a kenőzsír viszkozitása lecsökken. A csapágy hőmérséklete magasabb az olajkesésűeknél, ezért fehérfémbeállítás alkalmazása nem célszerű. A kopás is nagyobb, ezért legtöbbször úgynevezett úszóperselyes szerkezettel kapcsolatban alkalmazzák, hogy a persely üzem közbeni elforgása a kopást elossa. A 10. sz. ábrán az SZO. sor. szovjet mozdony úszóperselyes hajtórúdja látható.

B) Melegkenés

(gőzzel érintkező alkatrészek kenése)

A gőzben futó alkatrészek kenése rendkívüli körülményt igényel, mert azok nagy sebességgel csúsznak olyan hőmérsékleten, amelyen minden olaj olyan hígfolyós, mint a víz.

Nagyviszkózitású hengerolajat kell felhasználni, magas lobbanásponttal és csekély keménységű aszfalt- és hamutartalommal. A lobbanáspont szerepét nem kell eltűzölni, mert mérési adatok szerint a hengerfal hőmérséklete átlag 100 C-fokkal kisebb, mint a beömlő gőz hőmérséklete (ikerműködésnél). 400 fokos túlhevítésnél tehát 310—320 °C lobbanáspontú olaj nyugodtan alkalmazható. Ebből viszont az következik, hogy a henger- és tolattyúpersely kenésére nem célszerű — mint az amerikai mozdonyoknál van — az olajat a beömlőcsőbe vezetni, hanem közvetlenül a henger-, illetve tolattyúperselytükörre.

Az olaj szállítására ma már csaknem kizárólag a jól bevált dugattyús olajszivattyúkat használják. Célszerű minden egyes kenendő helyet közvetlen vezeték útján összekötni a szivattyúval, mert így kihasználható a szivattyúnak ellenállást legyőző tulajdonsága. A kenővezeték megosztása a kenést megbízhatatlanná teszi, mert az olaj a kisebb ellenállás irányában halad. Ha kevés a kenőelem és a megosztás elkerülhetetlen, dugattyús elosztót kell alkalmazni.

Ez természetesen vonatkozik a hidegkenésre is.

VI.

RÚGÓMŰELRENDEZÉSEK

A mozdonyépítés kezdetén, amikor főleg háromtengelyes mozdonyokat építettek, a rúgókat nem kötötték össze himbákkal. Ez az ú. n. egyes rúgózási rendszer még ma is megvan Angliában, ahol található olyan mozdonyípus is, amelynél öt tengely van egymás után, különálló rúgókkal, himbák nélkül. Az ilyen mozdony tízpontos alátámasztású, mert itt minden egyes rúgó külön alátámasztási pontot képez.

A fejlődés folyamán mind általánosabb lett a himbák alkalmazása, a rúgók együttműködésének elősegítése és a pályaegyenletlenségek hatá-

sának csökkentése végett. A himbák alkalmazása lecsökkenti az alátámasztási pontok számát, mert — mint ismeretes — minden egyes, himbákkal összekötött rúgócsoport csak egy alátámasztási pontot képez.

a) *Európai rúgóműelrendezés* (22. sz. ábra)

Általában alsó rúgózás, jellegzetessége a háromnál több pontos, tehát sztatikailag határozatlan megtámasztás. Ennek következtében még akkor is, ha két, vagy három szomszédos kerékpár rúgóit himbák kötik össze, a pályaegyenletlenségekhez való alkalmazkodó képesség rosszabb, mint a hárompontos alátámasztásé. Ezzel szemben a járomű haladása nyugodtabb, kevésbé hajlamos a káros mozgásokra (bólintás, imbolygás) és a rúgómű egyszerűbb.

A rúgók könnyen elhelyezhetők és jól cserélhetők. A rúgófesztőcsavarok kapcsolata a kerettel, illetve a himbákkal csapszeges rendszerű, tehát az erőhatások kiegyenlítése, az aránylag nagy súrlódás miatt nem tökéletes.

A rúgófesztítő csavarok állíthatók és a szerkezet sztatikai határozatlansága következtében az egyes tengelyek átterhelhetők.

Nálunk ez a megoldás terjedt el.

b) *Amerikai rúgóműelrendezés* (23. sz. ábra)

Általában fejső rúgózás, a himbák és hordrúgók gyakran helyet cserélnek. Jellegzetessége a sztatikailag határozott, hárompontos alátámasztás, amelyhez keresztthimba alkalmazása is szükséges.

A pálya egyenletlenségeihez kiválóan alkalmazkodik, a rúgótehermentesülés nehezebben követ-

kezik be, ezért a kisiklási veszély csökken. Hátránya az, hogy káros mozgások (bólintás, imbolygás) könnyebben következnek be és a sok himba a szerkezetet bonyolulttá teszi.

Mint ahogy a sztatikailag határozott, hárompontos alátámasztás miatt terhelésáthelyezés az egyik pontról a másikra (tengelynyomásváltoztatás) nem hajtható végre, állítható rúgófesztítő csavarokra nincs is szükség. Csapszeges kötés helyett a kisebb súrlódást előidéző ékes kötés nyer alkalmazást.

A MÁV-nál ilyen rendszerű az amerikai eredetű 411. sor. mozdony rúgóműve. A Szovjetunióban mindkét rendszer ismert és használatos.

A hordrúgók mindkét rendszerben csaknem kizárólag lemezesek, csillapítatlan lengések elkerülése érdekében. Csavarrúgók csak kiegészítésként, főleg hátsó futókerékpároknál, a személyzet kímélése érdekében nyernek alkalmazást.

A szűk keretek nem tették lehetővé azt, hogy a tárgykör minden részletével foglalkozzunk. Ezért célszerűbbnek látszott egyes — közismertnek tekinthető — részletek ismertetését mellőzni, hogy más, kevésbé ismert részletet kissé behatóbban tárgyalhassunk.

Súlyt helyeztünk arra, hogy a MÁV gyakorlatból szerzett tapasztalatok ismertetésével párhuzamosan kitérjünk a külföldi — elsősorban szovjet — mozdonytechnika eredményienek ismertetésére.

IRODALOM:

Sz. P. Sziromjatinikov és A. A. Csirkov: Parovozi obszcsij kursz konzstrukcij i elementi teorij.

Meineke—Röhrs: Die Dampflokomotive.

MEGJELENT

Mélyépítéstudományi Szemle

augusztus havi
száma



Kiadja a

KÖZLEKEDÉSI KIADÓ

Budapest, VII., Dob-utca 73.

TARTALOM:

- Fekete András : A MTE SZ kongresszus után
Maurer Gyula : A vízöblítéses földszállítás teljesítményszámítása
Mátrai István : Folyócsatornázásokkal foglalkozó szovjet irodalom
Weiss György : Betontömörítés bentonittal
Tóth Ferenc : Szilárdsági kísérletek csavart betonacélokkal
Loidin Henrik : Néhány szó a korrózióról
Szalay Miklós : Elektromos ellenállásméréses altalaj- és vizkutatás a mérnöki mélyépítési gyakorlatban
Garai Lajos : Sokszögdonga feszültségeinek meghatározása
Dénes Oszkár : Nyitott hidak méretezése
Mélyépítési munkavédelmi ankét
Egyik ipartelepünk gazdaságos mélyépítési tervezésénél elért kimagasló megtakarítás

A pneumatik szerkesztés elvei, mechanikája és üzemeltetése

KRISZTINKOVICH BÉLA

(Első közlemény)

A pneumatik történelmi fejlődésére egy rövid pillantást vetve megállapíthatjuk, hogy már az 1845. évben szabadalmazva volt az első, pneumatikus elven alapuló, rugalmas gumibroncs (1. ábra) és csak ennek feledésbe jutása után sikerült a kerékpár gumibroncsosítás megoldása 1888-ban Dunlopnak, ki egyáltalán nem tekinthető a pneumatik feltalálójának (2. ábra). A pneumatik a 19. század végén gazdasági szükségesség folytán érte el ugrásszerű fejlődését.

A pneumatik mai formáját kereken 60 évvel ezelőtt alakították ki, mely külső futófelületből, vászonbetétes köpenyvázból és különálló légtömlőből állt és mint a 3. ábrán látható, már acéldrótpereem kiképzésű volt.

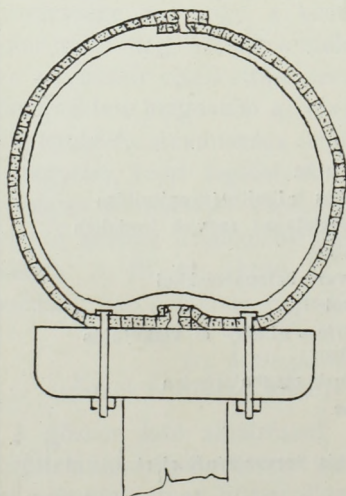
Az automobil rohamos elterjedésével egyidejűleg fejlődött ki a pneumatik, melyet eleinte csak mint személynémeteket, különösen versenygépkocsik számára gyártottak. A 20. század első negyedében két újítás bevezetése tökéletesítette a pneumatikot: az egyik a cordfonalbetétek alkalmazása szövet helyett, a második a futófelület kopás-ellenállásának felfokozása a gáz-körmos kivétel bevezetésével.

A pneumatik fejlődése a magasnyomású abroncsoktól az alacsonynyomás felé vett irányt (4. ábra), ami nemcsak a külső átmérő fokozatos csökkentésével jár, (23"-15"-ig), hanem a profil-szélesség folyamatos növekedésével is; ez utóbbinak csak a kerékfedődob lecsökkent átmérővel kényyszerült elhelyezésének szerkezeti nehézségei szabtak határt. Ezzel egyidejűleg csökkent a pneumatik gördülési sugara, viszont a fordulatszám növekedett, miáltal az alkalmazandó szerkezeti elemek igénybevétele jelentékenyen fokozódott.

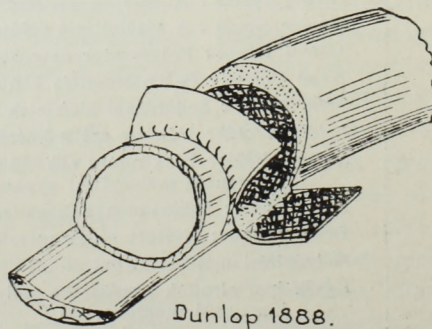
A nagyobb követelményeknek csak a felépítéséhez felhasznált gumimennyiség gyarapításával lehetett eleget tenni, mégis a szerkesztés előrehaladásával, a fejlődés folyamán, a legfontosabb jellemzők előnyösen módosultak.

Évjárat	Méret	Köpenysúly kg	Felhasznált gumi kg	Teherbírás kg	Légnyomás atm.	Relatív teljesítm. %
1924	31 × 4	7,0	2,5	450	4,0	100
1927	31 × 4,40	7,5	3,0	350	2,25	107
1929	4,50—21	8,0	3,5	400	3,0	122
1931	4,75—20	9,0	4,0	450	2,50	145
1932	5,00—19	9,5	4,5	500	2,50	156
1933	5,25—18	10,0	5,0	550	2,50	167
1934	5,50—17	10,5	5,5	600	2,50	173
1938	6,00—16	11,0	6,0	550	2,00	199
1948	6,70—15	11,5	6,0	550	1,75	200

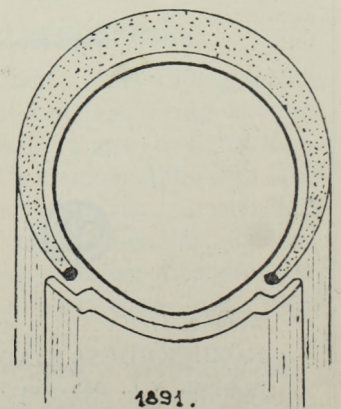
Ha a fenti táblázat adatainál a teherbírás és a légnyomás értékeit közös nevezőre hozzuk, úgy azt látjuk, hogy 1924. évben a magasnyomású 31 × 4-es köpeny fajlagos teherbírása, átszámítva 1,75 atm.-ra, alig egyharmada az 1948. évi modern 6,70—15 szuperballonénak. A textiliák és a gumigyártás állandóan haladó és tökéletesedő technológiája magával hozta, hogy bár a köpenyek önsúlya csak valamivel nőtt, mégis a fajlagos teherbírásuk



1. ábra



2. ábra



3. ábra

megsokszorozódott és teljesítményük kb. 25 év alatt a kétszeresére nőtt.

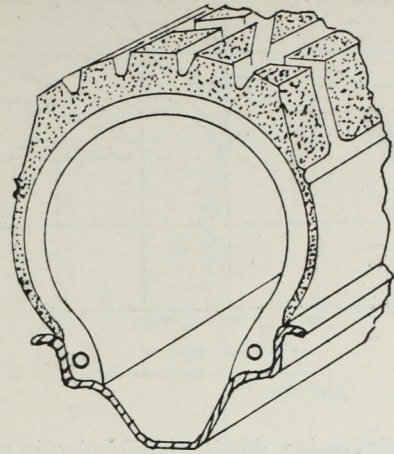
A fejlődés jelenlegi fokán az ú. n. super-ballonoknál az akadályelnyelőképeség és a vertikális gyorsulások csillapítása az alváz kímélését és az utazási kényelem fokozását biztosítják.

1949-ben elterjedt új „super-ballon” 15” átmérőjű keréken a 16”-os alacsonynyomású abroncsot közel egyenlő legördülési sugár és teherbírás mellett helyettesíti (5. ábra).

16”-os ballonnak megfelelő 15”-os super-ballon

5,50	profilszélesség	6,40	profilszélesség
6,00	„	6,70	„
6,25	„	7,10	„
6,50	„	7,60	„
7,00	„	8,20	„
7,50	„	8,90	„

Az új super-ballon abroncsok keresztmetszete az eddigiéknél 10–12%-kal, légterük pedig 25%-kal nagyobb. Legelőnyösebb tulajdonságait 1,75 atm. légnyomásnál érvényesítik, ami a ballon kivittel szemben 15%-kal alacsonyabb. Legnagyobb előnye a jobb rúgózás, ami arra vezethető vissza, hogy az út akadályait jobban elnyeli, mert nagyobb légtere és alacsonyabb légnyomása folytán jobban deformálódik. Ez a tulajdonsága magával hozza, hogy az út akadályai nem veszi vertikális gyorsulásra igénybe a tengelyt és a rúgók működési szükségességét majdnem kiküszöböli. Kísérletek igazolják, hogy a kerék vertikális mozgása 2 1/2 cm-es akadályon 45 km/óra sebességgel való áthaladás mellett 28%-kal kisebb volt, mint eddig. A lökések viszont 11–19%-kal csökkentve csillapodnak. Igen lényeges, hogy az oldalstabilitás is valamivel nagyobb, mint eddig volt. Oldalstabilitás alatt az abroncsoknak azt a tulajdonságát értjük, amellyel a kanyarereket lehetőleg kis deformálódással veszik fel (6/a. ábra). A nagyobb ellenállóképességet az eddiginél szélesebb abroncsfelfekvésű pántok alkalmazásával érik el. A javult oldalstabilitás gyakorlati előnye az „önkormányzó nyomaték”, vagyis a helyreállóképesség tökéletesebb hasznosítása. A super-ballon ú. n. torló munkája is 4–6%-kal kisebb. A legördülési sugár viszont valamivel nagyobb,

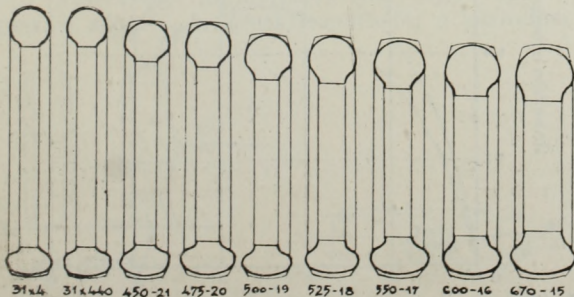


5. ábra

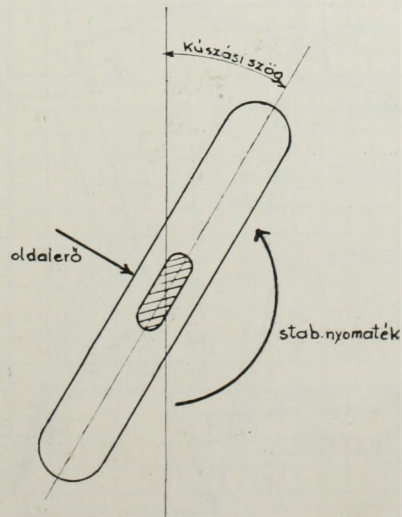
amely különbség nagy sebességeknél még nő, mert az új abroncs magas fordulatszámánál, nagyobb légtére következtében, a centrifugális erő behatására felduzzad.

Az útkadályokon való áthaladás szintén energiát emészt fel (6/b. ábra), mert a rúgózatlan tömegeknek a függőleges irányban való kitérésű mozdulatnál gyorsulási munkát kell végezni. Ez a munkateljesítmény, az előbbi példánál, a régi típusú abroncsok használata mellett 2,1 lóerőnek felel meg, míg ez a teljesítmény veszteség super-ballonnál 1,3 lóerőre esik vissza. A futófelület kopása is kedvezőbb, kb. 15%-nyi tartóssági többlet mutatkozik az új abroncsok javára. Egyedüli hátránya, hogy kis sebességeknél a kormányzásnál való erő kifejtés, pl. parkolási manőverezésnél, az abroncs nagy felfekvésű felülete következtében lényegesen nagyobb, mintegy 18–22%, de ezt szakértő vezető igyekszik elkerülni.

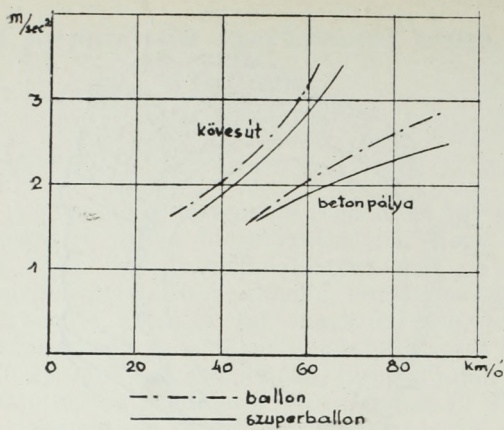
Az alábbi elméleti megfontolásokból látni fogjuk, hogy ennek a fejlődésnek is határt szab a köpenyek oldalfalának kimerívitelensége,



4. ábra



6 a. ábra



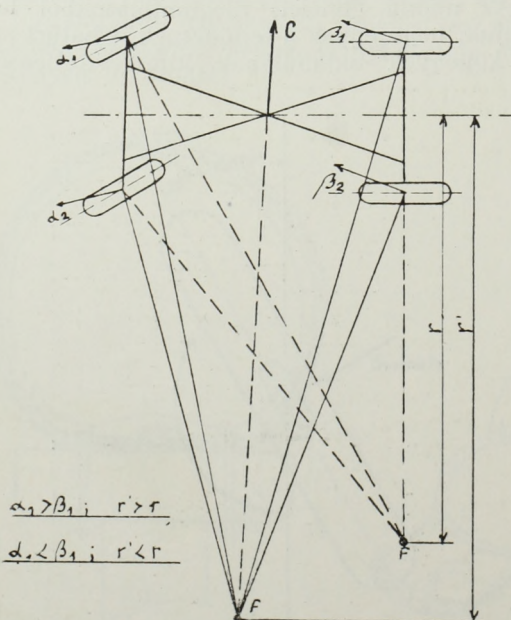
6/b) ábra

amely körülmény döntően befolyásolja a jármű úttartását. A 6/c. ábrán láthatjuk a jármű elméleti és valóságos fordulási középpontját kanyarban.

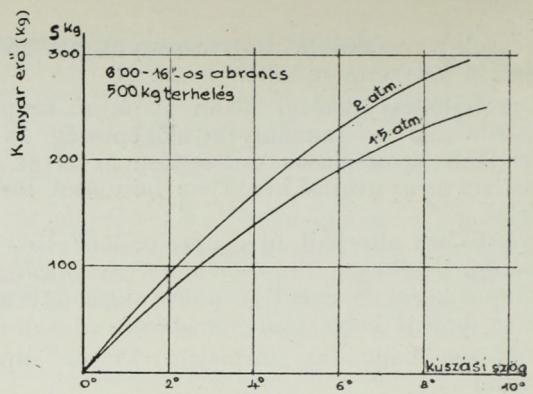
A gépjármű helyzetét az úttesten a különböző menetállapotokban fellépő erők és nyomtécok befolyásolják és alábbiak azokat a járműre ható erőket és nyomtécokat vizsgáljuk meg közelebről, amelyeket a merevítetlen oldalú légabroncsok idéznek elő. Meg kell fontolni, hogy a lehetőleg legkedvezőbb úthelyzetet a jármű számára milyen eszközökkel érhetjük el a pneumatik szerkesztésénél.

Ha a jármű sík pályán egyenesen halad: a legfontosabb ellenállási erő a levegő ellenállásán kívül a pneumatik torlómunkája folytán előálló gördülő ellenállás. A gördülő ellenállás a gumiabroncsokra hat, ugyancsak a pneumatikot támadják meg a meghajlathoz, vagy a fékezéshez szükséges súrlódó erők.

A valóságban haladás közben mindig keletkeznek nyomtécok, ill. fellépnek nyíróerők.



6/c) ábra



7. ábra

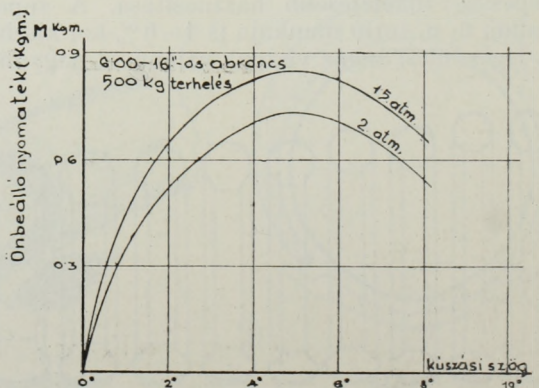
A kanyarokban centrifugális erők lépnek fel és az úttest harántirányú lejtésénél a nehézkedési erő komponense fejt oldalirányú erőt. A menetiránytól eltérő szélirány eredője is a rááramlási szög alatt támadja meg a járművet (7—8. ábrák).

Merevoldalfalú légabroncsoknál oldalerők és nyomtécok befolyástalanok volnának a járműre mindaddig a határig, amíg a rekáció erőként fellépő kanyarerők a súrlódás értéke alatt maradnak. A használatos pneumatikok azonban nem merev oldalfalúak.

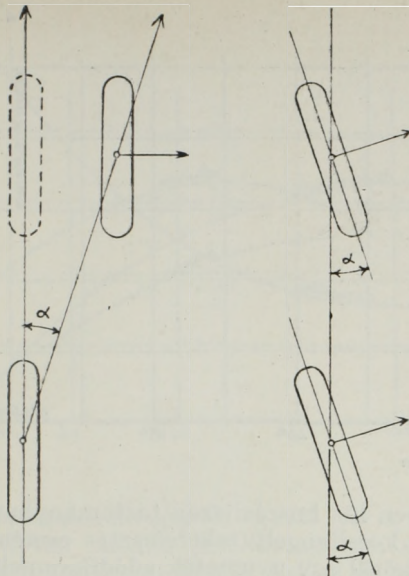
A kerék síkjában gördülő légabroncsos keréknek eleinte nincs is kanyarereje. Ha pl. a keréket kényszerítő oldalerőnek teszik ki, úgy a légabroncs harántirányban elgyűrődik mindaddig, míg a torzulás révén előálló és lassan növekvő kanyarerők az oldalkényszerítő erő értékét el nem érik. A gördülő keréken ez az oldalirányú elgyűrődés úgy hat, hogy ez most már a keréksíkhöz ferdén „kúszási” szög (a kerék síkja és a gördülés iránya által bezárt szög) alatt gördül tovább (lásd: 9. ábra baloldala), amennyiben nincs elfordító szög alatt, a kormány által a menetirányra beállítva. (Lásd: 9. ábra jobboldala, 9/a. és 9/b. ábrák.)

A kanyarereő hatása a 10. ábrán szemléltethető.

A talajérintkező felületre való felfutáskor a köpeny kerületrészekéi a kerék középsíkjához viszonyítva eleinte csak kevéssé vannak eltérítve. Mihelyt a talajt érintik, a mindenkori



8. ábra



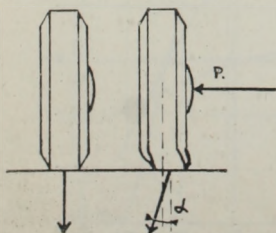
9. ábra

érintkezési helyeken a gyorsan növekvő keréknyomás által keletkező súrlódás a részecskéket rögzíti. Mivel azonban a kerék egy ferde kúszási szög alatt halad, a részecskék lassanként eltávolodnak az abroncs középsíkjától és a köpeny anyaga megnyúlik.

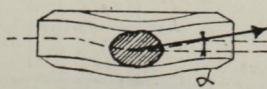
A növekvő nyúlással nőnek a csúsztató feszültségek, melyek igyekeznek a köpeny futófelületének részecskéit eredeti helyzetükbe visszavezetni. Mihelyt a mindenkori csúszófeszültség elég nagy lett ahhoz, hogy a fajlagos keréknyomás és a súrlódási tényező által az adott helyen fellépő súrlódási tapadást legyőzhesse, részecske a kerék középsíkja felé kezd csúszni.

A köpenyrészecskék befatásától az érintkezési felületre egész a tapadási határ eléréséig a csúsztató feszültségek növekednek. Ennek az a következménye, hogy eredőjük: tehát a kerék kanyarereje nemcsak a függőleges keréknyomási erők eredőjének támadási pontja mögötti, hanem a kerékközép mögött fekvő támadási ponttal bír. (A keréknyomás eredője a gördülő ellenállás és torlómunka folytán a tengelyközép előtt fekszik.) Így a teljes talajérintkezési felület: egy első részre, ahol főként tapadás lép fel és egy hátsó részre, ahol a csúszás túlnyomó, osztható fel. Ebben rejlik az ismert fűrészfog tünetű futókopás magyarázata.

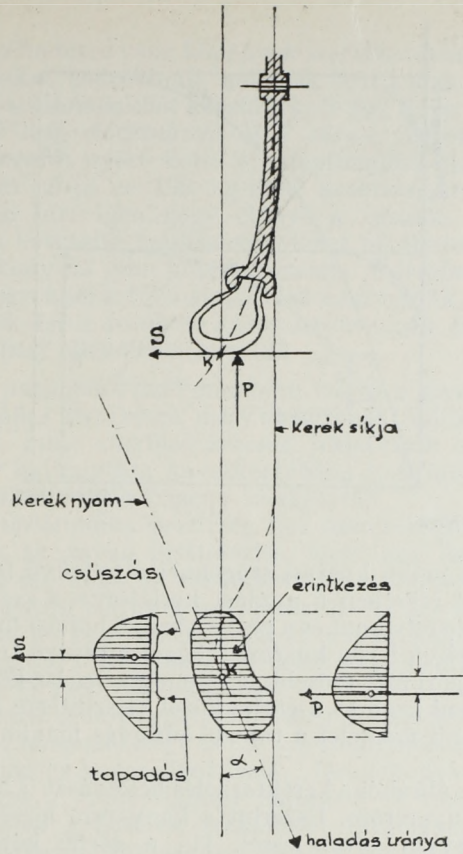
A kanyarero mindenkor nagysága függ a kúszási szögtől, a kerékterheléstől, a súrlódási



9/a. ábra



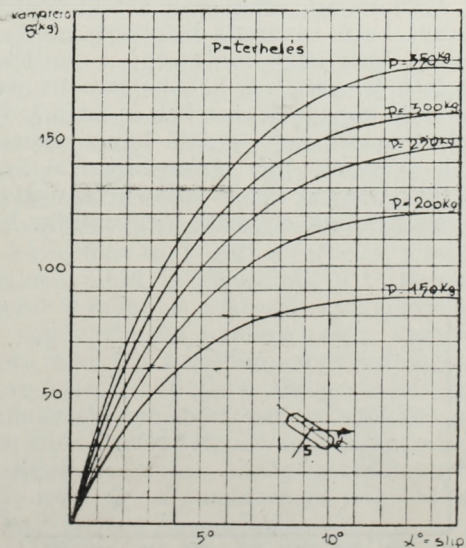
9/b. ábra



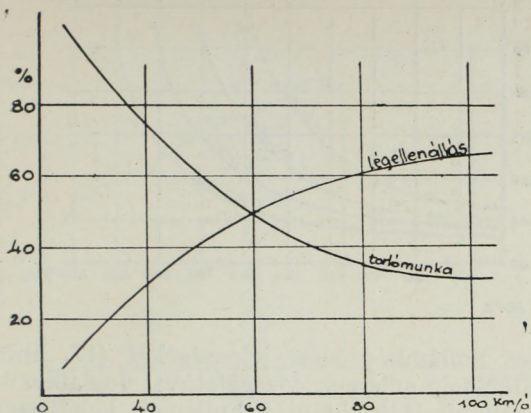
10. ábra

tényezőtől, a torlómunkától, a köpeny felépítésétől, végül a belső nyomástól.

A kanyarero alakulását (11. ábra) mutatja különböző kúszási (slip) szögektől függően, különböző keréknyomásokra száraz pályán. Láthatjuk, hogy kiskúszási szögeknél a kanyarero a ferdeállással közelítőleg emelkedik. Ezen a területen a köpenyrészecskék csúszása jelentéktelen.



11. ábra

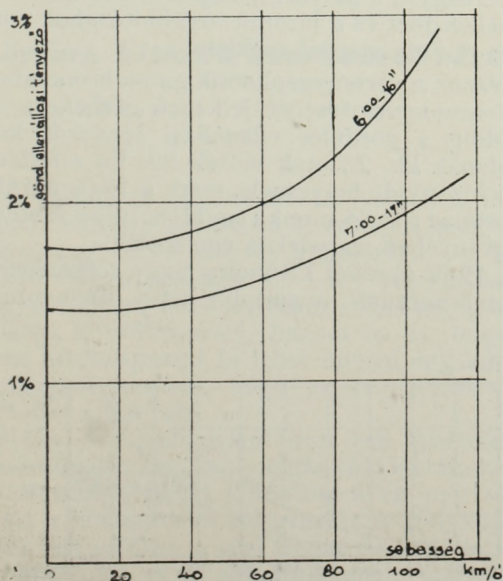


15. ábra

A sebesség növekedésével együtt jár a hajtogatás folytán előálló hőakkumuláció, mely a gumi-textil szerkezeti egység fizikai és mechanikai jellemzőit lerontja és különösen állandó üzemeltetésnél a tartósságot károsan befolyásolja (13. ábra). (A szakítóerő adott kord-szára vonatkozik.)

Mint látjuk, a méretek növelésével, tehát vele együttjáróan a köpeny súlyának és a felhasznált gumi-textilanyag gyarapodásával aránytalanul több és több hővé alakuló törő munka-vesztés áll be, ami nemcsak az üzem gazdaságosságát veszélyezteti, de lerontja a köpeny üzembiztonságát is. A 14. ábrából látszik, hogy a teherbíróképesség a kritikus sebességeknél oly meredeken csökken, hogy 3 egész különböző méretű abroncs teherbírása megközelítőleg összeszik, amely körülmény is bizonyítja, hogy a nagyméretűek további fejlesztése nem kívánatos.

A megoldás új anyagok felhasználásában keresendő az abroncsbetétváz (karkassz) számára (Nylon, Perlon, acél).



16. ábra

Acélbetétes vázú köpenyek szerkesztésénél oly kordokat használnak, amelyek 0,015 mm \varnothing -jú alap-acélfonalakból készülnek. 3 szál ilyen alapfonal lesz előcérnázva és 7 cérna végcérnává sodorva. A nyert kord 21 alapfonalból áll, kb. 1 mm \varnothing -jú és 100 kg/mm² szakítási szilárdsággal bír. Igen nagy előnye a váznak, hogy jóval kevesebb betétszámot lehet alkalmazni és a vékony fal jobb hűtést biztosít. A fémbetétes köpenyeknél a futó alatti rész nem nyúlik, nem lépnek fel a futóban káros feszültségek és így a kopási ellenállása is jobb.

A pneumatik törő munkája, vagyis a gördülési ellenállás azon része, mely az abroncs legördülése alatt, mint energiavesztés jelentkezik a köpeny hajtogatása következtében, csak újabban foglalkoztatja a köpeny szerkesztőit.

A törőmunka veszteség két összetevőből áll: egyik az anyag hiszterézise, mely úgy halmozódik fel, hogy az abroncsprofil minden sávja hajtogatási cikluson fut keresztül. Az így keletkezett hő egy részét maga az anyag halmozza fel hiszterézise folytán. Másik hőforrás a súrlódás az út és futófelület között.

A hővé alakult energia fokozza az üzem közben beálló hőmérsékletet és így károsan befolyásolja az abroncs kopásellenállását, fáradékonyságát, fokozza a betét elválási hajlamot és végeredményben a betétek szakadását (kidurranását) is okozhatja. Ténylegesen ép ez a káros hőfejlődés szabja meg az „óriási” abroncsoknál a közlekedés maximális sebességének határát. A „törőmunka” veszteség, mérő-egységeinek fogalmi meghatározására tényezőnek, kg-ban azt az erőt határozzuk meg, mely a köpeny 100 kg terhelési egységére vonatkozik. Lóerőkben kifejezett törőmunka alatt az adott sebesség és terhelési egység mellett gördülő abroncsra vonatkoztatott energiafogyasztást értjük.

A törőmunka veszteség nagyságát külső és belső faktorok befolyásolják és tapasztalat szerint 1000 kg terhelésre átszámítva 12–20 kg teherbíráscsökkenést okoz.

A 15. ábra mutatja, hogy a haladó járóműnél fellépő két legnagyobb gátló erő: a légellenállás és a gumiabroncs törőmunkájának energiaemésztése, hogy viszonylanak egymáshoz a sebesség függvényében. Oly erővel kell itt számolnunk, melyek már aránylag alacsony sebességeknél is nagy értékeket érnek el.

A külső tényező között a terhelés, a sebesség, a trakció mind befolyásolják a törőmunkát. A belső légnyomás fokozása csökkentően hat. Van egy optimális pánt-szélesség, mely minimumra redukálja a törőmunka veszteséget, ez a pánt-szélesség kb. 70%-a az abroncs szélességének. A hőmérsékletemelkedéssel is csökken a gördülési ellenállás, a gumianyag jellegzetes negatív hőkoeficiense folytán, ami igen szerencsés körülmény, mert így a gumiabroncs nagyobb sebességeknél is még használható.

A belső faktorok csak indirekt befolyásolják a törőmunkát. A kordbetétek minősége nincs

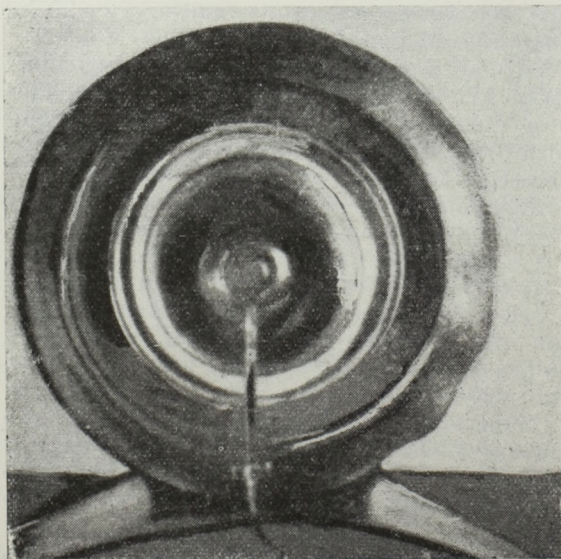
erre olyan befolyással, mint a betétek vágási szöge. Viszont elsőrendű jelentősége van a futó és karkasz anyagának. Azt tapasztaljuk, hogy a szintetikus gumiból készült pneumatik torlómunkája 50%-kal nagyobb lehet, mint a természetes gumiból készülté.

A gördülési ellenállás (torló-munka) tényezőjét a terhelés százalékában kifejezve, a 16. ábrán láthatjuk az összefüggéseket.

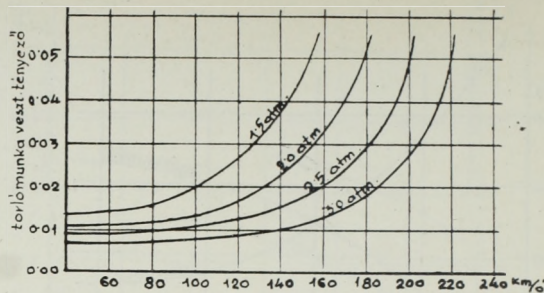
Igen körülményes arra határozott és egyértelmű választ kapni, hogy mennyi a kerék legördülési frekvenciája. Kísérletek pl. azt mutatják, hogy a kilométerenkénti fordulatszám a számítottnál kevesebb a sebesség növekedésével, ami összefügg azzal, hogy a köpeny keresztmetszete megduzzad, miáltal a külső átmérő megnő. Egy kísérletnél a hátsókerékre szerelt abroncsok fordulatonkénti útkülönbözete 0,25% volt. Ez azzal magyarázható, hogy a forgató nyomaték átvitele folytán előálló „kúszás” a gördülési ellenállás legyőzése alatt kiegyenlíti a sebesség effektusát. A tényleges dinamikus gördülési sugár tehát a statikus (benyomódott) sugár és a terheletlen rész külső sugara között fekszik. Igen fontos tehát azoknak a területeknek felismerése, melyek az abroncs nyújtása és hajtogatása közben fellépnek, mikor egy abroncs csik az érintkezési felületbe belép, ott rögzítődik, majd azt ismét elhagyja.

Ezzel kapcsolatban nézzük meg közelebbről, hogy nagy sebességeknél — akár gépkocsiknál, akár próbagépen — miképpen viselkedik a pneumatik és mily jelentőséggel bír a torlómunkavesztés fokozódása. Tanulságokat kell levonnunk az észlelt jelenségekből a tömeggyártásra és esetleges speciális követelményeknek eleget teendő, különleges abroncsok gyártására vonatkozólag.

A pneumatik a nagy sebességeknél, akár a próbagépen, akár versenypályán haladva, jelleg-



17. ábra



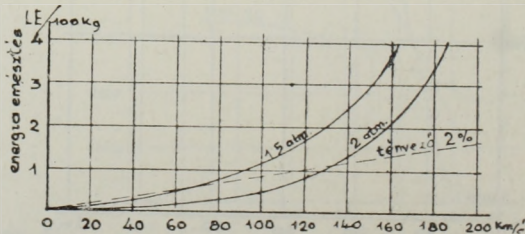
18. ábra

zetes hullámképződési jelenségeket (17. ábra) tüntet fel, amelyek vizsgálatával foglalkozva, megállapították, hogy a hullámok keletkezése függ a gumi helyreállító képességétől, ami pedig függ attól a sebességtől, amelynél a megfigyelt gumi-sáv elválik az érintkezési felülettől. Lassúbb haladásnál nyilvánvaló, hogy a gumi még az érintkezés alatt helyre tud állni, miáltal az elválás pillanatában radiális gyorsulások nem lépnek fel. A köpeny viszont a sebesség növekedésével nem lesz alátámasztva a helyreállítási periódus végén, így az elválási ponton egy nyomaték keletkezik. Az egyik erőkomponens a köpeny helyreállítási rugalmasságából, a másik a centrifugális erőből áll. A köpeny a deformálási terület elhagyása után rezgésbe jön és ily módon a kerületen állandó jellegű hullámzások keletkeznek. A hullámképződés csökkentését legjobban a futó tömegének redukálásával és a váz merevségének emelésével érhetjük el, ami rendkívül kívánatos az alábbi két okból: Először a járulékos hajtogatási igénybevétel fokozza a fátékonytságot és könnyen betétválást okozhat. Másodsorban a köpeny torlómunkavesztése meredeken nő a hullámok megjelenésekor, ezáltal a normális hiszterézis veszteséghez még a feszültség alatt álló csikban bennmaradt energia is hozzájárul, miután a rész elhagyta a pályát. A köpeny veszedelmes felmelegedhet és a járómű továbbításához szükséges energia viszont csökken.

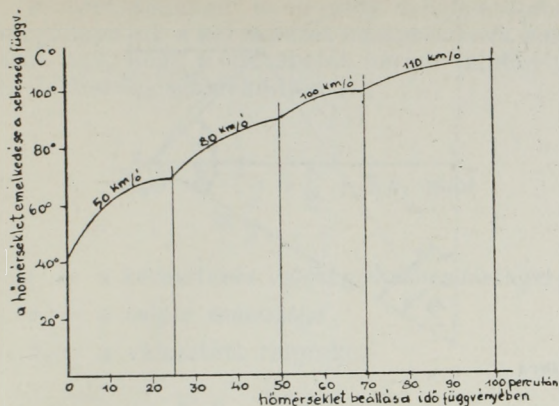
Nézzük a versenygépkocsik gumiabroncsainak torlómunkavesztését jellemző görbéket:

Eddig a gördülés ellenállási tényezőt konstansnak kb. 2%-nak vették fel. Ez a feltevés nem bizonyult helyesnek, mert a 18-ik ábrából láthatólag a torló-munka együttthatója a sebesség függvényében meredeken emelkedik.

A 19-ik ábrából kitűnőleg nagy sebességek a gumiabroncsnál magasabb belső légnyomást



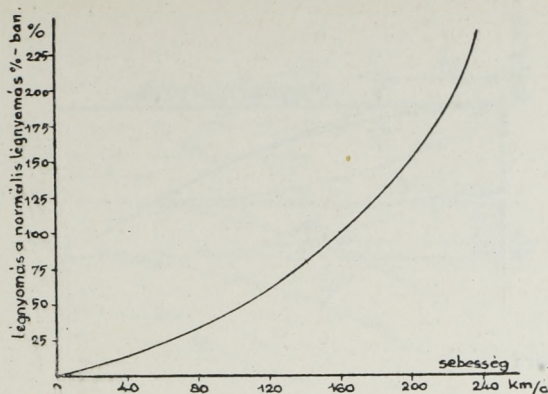
19. ábra



20. ábra

kivánnak. Egy 1200 kg önsúlyú gépkocsinál 2 atm. gumibroncs légnyomás mellett, 120 km/ó sebességnél, 10 LE, míg 180 km/ó-nál már 42 LE szükséges az ellenállás legyőzésére! Ha 2 atm.-ról 1,5 atm.-ra csökkentjük a légnyomást, úgy a torló-munka 160 km/ó-nál, köpenyenként 16 LE; (egy 400 kg teherbírású köpenynél) s így érthető, hogy ily nagy munkaveszteség hővé alakulva a köpeny elpusztulását vonhatja maga után. Viszont ugyanezen sebességnél, ha 1,5-ről csak fél atm.-val 2-re emeljük a légnyomást, 400 kg terhelés alatt a köpeny csak 8 LE energiát emészt a torló-munka miatt.

Miután a levegő hőtágulása folytán a belső nyomás is növekszik, a 100 C fokot meghaladó üzemi hőmérséklet a gumi és szövethetékek teljes leromlását okozza (20–21. ábra).



21. ábra

Mint érdekes adatot említjük meg, hogy az ismert „Jaguár—215” versenykocsi: 250 km/ó sebességnél 7,00–19” mérettel szerelve 1440 ford./min; 650–16” méretnél már 1750 perccenti frekvenciával szenved torlasztást. Így tehát csakhamar kialakulhatnak a hullámok az abroncs kerületén. A versenykocsik szerkesztésénél még nem alakultak ki véglegesen a pneumatik felépítésének irányelvei. Mindenesetre a váz szilárdságának fokozása, a helyes betétvágási szög megválasztása és alacsony hiszterézisű gumianyag szabja meg az irányt. A légnyomás növelése szintén fontos követelmény, mint a fenti diagrammok mutatták. A peremhez alkalmazandó acéldrótok szilárdsága elérik a 24 000 kg/cm²-t.

(Folytatjuk.)

BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM ÚT- VASÚTÉPÍTÉS ÉS KÖZLEKEDÉSÜGYI TANSZÉKÉNEK KÖZLEMÉNYEI

Köríves kitérők szerkezeti részeinek újszerű vonalozása és számítása

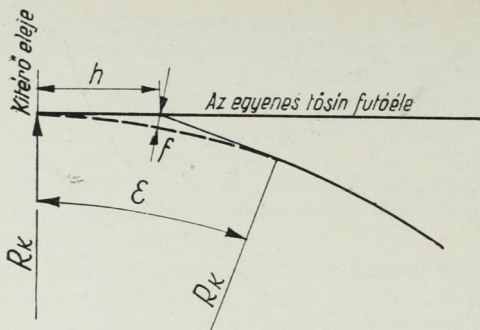
NEMES JÓZSEF

Az állomási vágányzat tervezéséhez mindjobban előtérbe kerül az a kitérőtípus, amelynek kitérő ága tiszta köríves vonalozású. Az ilyen kitérő előnye nemcsak az, hogy végérintőszöge nagyobb lehet, mint a gyakorlatban eddig használatos kitérőtípusoké, hanem az is, hogy az ilyen kitérőtípussal ki lehet ágazni egy köríves vágányból anélkül, hogy az ív görbületében változás álljon elő.

Különösen nagy jelentősége van gyártelepek, rendezőpályaudvarok vágányhálózatának kialakításában. Helyi kötöttségek és adottságok miatt a kívánatos és célravezető vágánykapcsolások sok esetben a régi típusú kitérőkkel vagy egyáltalában nem oldhatók meg, vagy csak igen erőltetett és nem a legcélszerűbb módon.

Nem kétséges, hogy a vonali állomások vágánykapcsolásaiban is ez a kitérőtípus ki fogja szorítani a régebbi kitérőtípusokat, mert nemcsak geometriai vonalozásuk előnyösebb, hanem a vágányok nyalábszerű összekapcsolása által kedvezőbb vonalvezetés érhető el és a vágányok használható hosszának biztosítása mellett, az állomás teljes hossza lényegesen lerövidíthető. Ez az előny nemcsak a földmunkában, hanem a felhasználásra kerülő vasanyagban is számottevő megtakarítást jelent. Az ilyen kitérőtípus végérintőszöge tetszőlegesen állapítható meg a kívánalomnak megfelelően. Előnyei miatt kétségkívül korszerű és gazdaságos kitérőtípus.

Bár vonalozása elméletileg tiszta körív, mégis a váltóban valamint a keresztezésben rövid



1. ábra

szakaszon ettől eltér. Ez azonban a járművek áthaladásakor, a kerekek szabályos átgördülését károsan nem befolyásolja, viszont a csúcssín, valamint a keresztezés középrészének egyszerűbb vonalozás adható és azért gyártásuk is egyszerűbb.

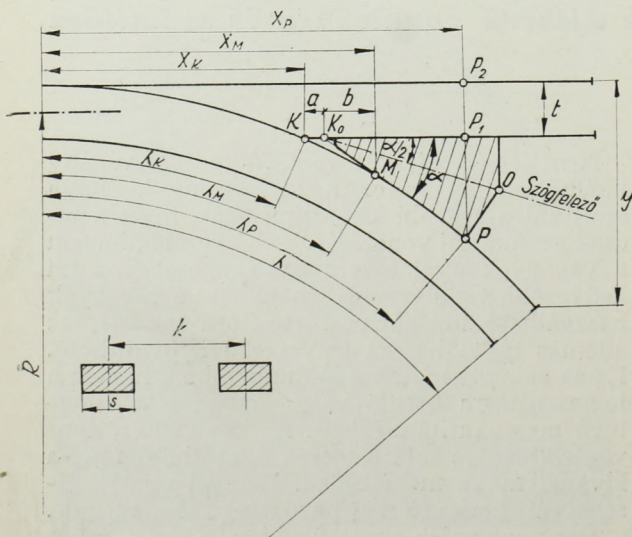
A váltóban a csúcssín eleje nem eshet egybe a kitérő elejével már a sínillesztés miatt sem. Ezért az ilyen kitérő váltójának íves csúcssínjét rövid szakaszon az 1. ábra szerint egyenes vonalozással kell kialakítani.

$h = R_k \operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2}$, ahol $R_k = R + \frac{\text{nyomtávolság}}{2}$, az ε szög értéke pedig $0^\circ 35' - 0^\circ 45'$ a gyakorlat szerint.

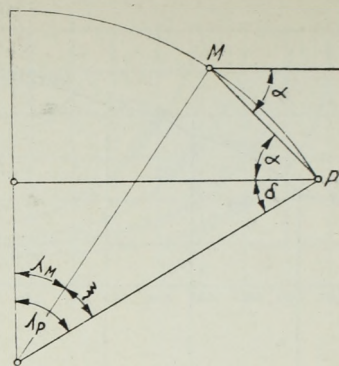
Ily módon elérhető, hogy a csúcssín eleje nem esik egybe a kitérő elejével és a csúcssín elejét elegendő vastagra lehet kiképezni. A h méret a fenti ε szögértékek mellett nem nagy és a metsződési pont, valamint a tiszta körív közötti

$$f = \frac{h}{\sin \frac{\varepsilon}{2}} - R_k$$

érték 1–2 mm között mozog a rendes nyomközű vasutakon alkalmazott ívsugarak mellett.



2. ábra



3. ábra

Az ily módon kiadódó irányeltérítés, a tiszta körív vonalától, kis szakaszra korlátozódik és a járművek nyugodt áthaladását nem befolyásolja. E rövid szakasz után a köríves vonalozás zavartalan és a keresztezés középrészén is keresztül vezethető. Ilyen esetben azonban a csúcsbetétes, de a sínéből készült keresztezés középrésze is kétféle, aszerint, hogy jobb, vagy bal irányba eltérítő kitérőről van szó. Ez azonban gyártási és anyagkezelési szempontból nem előnyös. A gyakorlatban ezért a keresztezés vonalozásának és számításának az alábbiakban ismertetett módszere az ajánlatosabb, mert egyszerű módon érhető el az, hogy a keresztezés középrésze egyféle lehessen, akár jobb, akár bal kitérőről van szó. Emellett a járművek átgördülését a vonalozás megváltoztatása károsan nem befolyásolja.

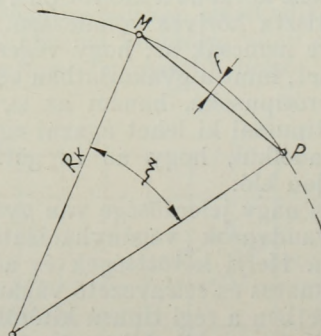
Ha adva van a sugár a tengelyben: R és a nyomtávolság l , akkor kiszámítjuk a köríven fekvő K elméleti keresztezési ponthoz tartozó λ_k szöget.

$$\sin^2 \frac{\lambda_k}{2} = \frac{l}{2 R_k}, \text{ ahol } R_k = R + \frac{l}{2} \quad 1.$$

A λ_k szög ismeretében a K elméleti pont vízszintes távolsága a kitérő elejétől:

$$X_k = R_k \sin \lambda_k \quad 2.$$

Ezután felvesszük a λ_k szögnél nem sokkal nagyobb és lehetőleg kerek α szöveget. Az α szög felvétele akkor helyes, ha a P pont rajta van a köríven és az α szög $\overline{K_0P}$ szögszára egy M pontban metszi a körívet.



4. ábra

A továbbiakban az α szög szögfelezőjében megállapítjuk a keresztezés középrészének hosszát úgy, hogy a csúcsbetét három talpfán jól és biztonságosan fekjűdjön fel.

$$\overline{K_0O} = \frac{c}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} + \frac{s}{2} + 2k, \text{ ahol}$$

- c = a keresztezés valóságos csúcsvastagsága
- s = a talpfa szélessége
- k = a választott talpfaköz

$$\overline{K_0P} = \overline{K_0O} \cos \frac{\alpha}{2}$$

A következőkben kiszámítjuk a P ponthoz tartozó λ_p szöveget,

$$\overline{PP_1} = \overline{K_0P} \sin \alpha$$

$$\overline{PP_2} = y_p = \overline{K_0P} \sin \alpha + t = 2 R_k \sin^2 \frac{\lambda_p}{2},$$

amiből

$$\sin^2 \frac{\lambda_p}{2} = \frac{\overline{K_0P} \sin \alpha + t}{2 R_k} \quad 3.$$

A 3. egyenletből meghatározható a P ponthoz tartozó λ_p szög. A P pont távolsága a kitérő elejétől

$$X_p = R_k \sin \lambda_p \quad 4.$$

Az M pont is rajta van a tiszta köríven, ennél fogva a λ_M szög is meghatározható (3. ábra).

$$\text{Az } OSP \Delta\text{-ból} \quad \left| \quad \text{Az } OMP \Delta\text{-ból} \right. \\ \delta = 180^\circ - (\lambda_p + 90^\circ) \quad \left| \quad \xi = 180^\circ - [2(\alpha + \delta)] \right.$$

A ξ szög ismeretével

$$\lambda_M = \lambda_p - \xi \quad 5.$$

Nem ismeretes még az α szögű keresztezés K_0 elméleti pontjának a helye.

$$\overline{K_0P_1} = \frac{\overline{PP_1}}{\operatorname{tg} \alpha} \text{ és így}$$

$$b = \overline{K_0P_1} - R_k \sin (\lambda_p - \lambda_M) \quad 6.$$

$$a = X_M - (X_K + b) \quad 7.$$

Az ismertett számítás akkor helyes, ha kielégíti a

$$b \operatorname{tg} \alpha + t = 2 R_k \sin^2 \frac{\lambda_M}{2} \quad 8.$$

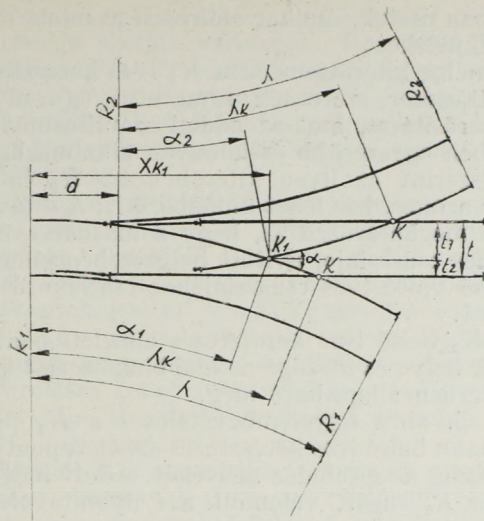
egyenletet.

Meg kell győződni arról, hogy az M és P pontok közötti egyenes szakasz milyen mértékben tér el a tiszta körívtől.

A ξ szög ismeretes és így

$$f = R_k - R_k \cos \xi / 2$$

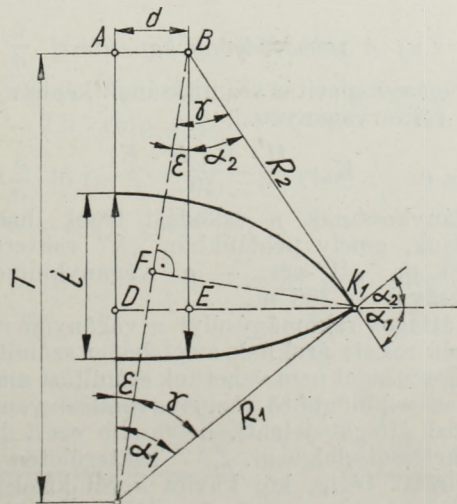
Há jól választottuk meg az α szöveget, akkor az f érték igen kicsi (rendszerint 1 mm körüli



5. ábra

érték), ami nem jelent számottevő változást a görbületben. A járművek kerekei ezt nem érzik meg, idővel pedig a kopások következtében teljesen elenyésződik. Az a tény, hogy a keresztezés valóságos csúcsa a tiszta köríven kívüli helyre kerül, még előnyös is, mert a csúccsal szembe haladó járművek kerekei a csúcs elejét nem érhetik el, ami elősegíti annak megvédését. Ezzel az egyszerű módszerrel elérhető, hogy a keresztezés középrészének vonalozása a köríves irányban is egyenes lehessen, anélkül, hogy az a járművek szabályos átgördülését kedvezőtlenül befolyásolná. A gyártás viszont egyszerűbbé válik és nincs szükség kétféle (jobb és bal) keresztezési középrészre.

Egy másik kitérőtípus a kétoldali összefont kitérő, amely ugyancsak kialakítható kitérő irányban végig köríves vonalozással. Helyszűke esetén ez a kitérőtípus is igen előnyösen alkalmazható, bár fenntartása, hasonlóan az angol kitérőkhöz, nehezebb és fokozottabbnak, gondosabbnak kell lenni. Tervezéskor előfordulnak



6. ábra

azonban esetek, amikor előnyössége miatt nem is nélkülözhető.

Ennél a kitérőtípusnál a K_1 íves keresztezés számításakor szeretnék rámutatni egy olyan egyszerűsítésre, ami az eddigi számításmóddal szemben egyszerűbb és könnyen alkalmazható. Rendszerint az ilyen kitérőben az R_1 és R_2 sugár azonos, bár lehet különböző is. A d távolságot meghatározza az, hogy a második váltó egyenes csúcssínje, nyitott helyzetében elférjen az első váltó íves csúcssínjéhez csatlakozó sín mellett.

A K_1 belső íves keresztezés elméleti pontja, annak helye és α szöge az alábbiak szerint igen egyszerűen állapítható meg.

Az 5. ábra figyelembevételével a K_1 pont jelentse a belső íves keresztezés elméleti pontját, a d pedig az eltolódás mértékét. Adott még az R_1 és R_2 sugár, valamint a t nyomtávolság.

$$T = (R_1 + R_2) - t \quad 1.$$

Az ABC Δ -ből: $\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{d}{T}$; $\overline{BC} = \frac{d}{\sin \varepsilon} = b$

$$\overline{CF} = \overline{FB} = \frac{\overline{BC}}{2} = \frac{b}{2} \text{ amennyiben } R_1 = R_2\text{-vel.} \quad 2.$$

Ha a körívsugarak különbözők, akkor a BCK_1 általános háromszögből, amelynek mind egyik oldala ismert, a cosinus-tétel segítségével az F pont helye, illetőleg az FK_1 távolság meghatározható.

A kétoldali összefont kitérőkben azonban általánosságban a kitérők sugarai azonosak,

vagyis $R_1 = R_2$ -vel és így a K_1 pontból a \overline{BC} oldalra húzott merőleges a \overline{BC} oldalt felezi, tehát

$$\overline{FK_1} = \sqrt{R_1^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \sqrt{R_2^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2} \quad 3.$$

$$\sin \gamma = \frac{\overline{FK_1}}{R_1} = \frac{\overline{FK_1}}{R_2} \quad 4.$$

$$\alpha_1 = (\gamma + \varepsilon) \quad 5.$$

$$\alpha_2 = (\gamma - \varepsilon) \quad 6.$$

Az α_1 és α_2 szögek ismeretében a K_1 keresztezési pont helye meghatározható. Az 5. és 6. ábra szerint:

$$X_{K_1} = \overline{DK_1} = R_1 \sin \alpha_1 = (R_2 \sin \alpha_2) + d \quad 7.$$

$$t_1 = 2 R_1 \sin^2 \frac{\alpha_1}{2} \quad 8.$$

$$t_2 = 2 R_2 \sin^2 \frac{\alpha_2}{2} \quad 9.$$

A számítás helyességére kontroll a 7., 8. és 9. egyenlet.

A vonalozás ismertetett egyszerűsítései, bár elméleti szempontból eltérnek ugyan a tiszta körív görbületétől, gyakorlati szempontból még sem hátrányosak, ezért alkalmazásuk indokolt és célszerű. Előnye, hogy megkönnyíti a szerkezetek gyártását és egyszerűsíti az anyagkezelést is. A vonalozásnak ezt a módszerét, új típusú kitérőiben, a Magyar Államvasutak már be is vezették.

A VASÚTI TUDOMÁNYOS KUTATÓINTÉZEI KÖZLEMÉNYEI

Vasútállomások rakodási kapacitása

Dr. HORVÁTH SÁNDOR és KRAUSZ GYÖRGY

(Befejező közlemény)

a) A rakodóvágány kapacitása

A vágánykapacitás számításának képlete azonos a raktárvágányéval,

$$K_v = \frac{H \cdot R \cdot B \cdot E}{10}$$

Vágányhossznak a rakodási front hosszát számítjuk, amely példánkban „A” rakterületnél 90 m, „B”-nél — a vágányhidmérleg levonásával — 365 m.

Az átlagos rakománysúlyt a vágányon rendszeresen rakott áruknek megfelelően számítjuk. Országos átlagot nem vehetünk számítási alapul, mert az a különböző tengelynyomású vonalak rakodási átlagát jelenti, helyesebb ezért helyi kiértékeléssel dolgozni. „A” rakterületen túlnyomórészt téglá, kő, kavics kerül kirakásra, ezeknél egységesen 16 tonnának vettük R

értékét. A „B” rakterületen viszont különböző rakománysúlyú áruk rakodása folyik, ezek közül a legnagyobb tömegűeket, illetőleg a rakománysúly szempontjából nagyon eltérőket (pl. széna, szalma) külön kiemeltük és a vágányhossz részben a tényleges rakodási hossz szerint (pl. fa), részben az áruk elfordulási arányának, valamint a le- és feladás arányának megfelelően elvileg, százalékszerűen megosztottuk. Itt tehát egyes rakományfajtákra külön állapítottuk meg a vágánykapacitást és az összes árufajták kapacitásösszegéből nyertük a rakodóvágány kapacitását a beállítások számának megfelelően különböző értékekben.

A vágánykihasználási együtthatót az „A” rakterületnél a zavartalanabb rakodásra tekintettel — minimális veszteséggel számolva — az átlagos 0,9, 0,9, 0,85, 0,8 és 0,75-nek vettük.

**„A” állomás
rakodási kapacitása**

„A” rakterület

1. Rakodóvágány kapacitása (K_D) tonnában. $K_D = \frac{H \cdot R \cdot B \cdot E}{10}$

Árunem	H	R	K_{D1}	K_{D2}	K_{D3}	K_{D4}	K_{D5}
Tégla, kő, kavics	90	16	130	260	366	460	540
Összes			130	260	366	466	540

2. Rakterület befogadóképessége (Q) és elfuvarozás (F)

Árunem	L	S	C	γ	α	c_1	c_2	F	Q	Eredm.
Tégla lead.	30	10	1,5	1,6	—	—	—	32	30 · 10 · 1,5 · 1,6	720
Kő lead.	30	10	1,5	1,4	30	3,98	1,73	40	$\frac{1,5 \cdot 1,4}{200+9} = 104$	430
Kavics lead	30	10	1,8	1,8	40	1,89	1,19	20	$\frac{1,8 \cdot 1,8}{300+6} = 83$	724
Q összes										1874
F összes és Q_1								92	$Q_1 = 1874 \cdot 0,8 =$	1500

3. Kapacitás változatok

Rakodás	K_D	F	Q	Q_1	K	n	n_1	K_{Rx}	F_x	Q_{1x}
Leadás	366	92	1874	1500	92	5,1	5,5	242	216	2740
„	366	92	1874	1500	220	5,1	10,3	370	216	1460
„	460	220	1874	1500	220	4,1	6,3	370	310	2400

A „B” rakterületen azonban a nagyobb számú mérlegelés zavarja a kocsik rakodását, emiatt, valamint súlykiegyenlítés végett több kocsi marad vissza a következő turnusra, több a rakodási veszteség, ezért az együtthatót kisebb, 0,85, 0,85, 0,75, 0,70 és 0,65 értékben vettük számításba hozzávetőleges becslés alapján.

b) A rakterület befogadóképessége

A nyílt rakterület befogadóképességének számításánál el kell térnünk a raktárnál alkalmazott attól a módszertől, hogy a kapacitást fajlagos területi megterhelés alapján számítottuk. A megterhelés ugyanis függ a tárolt rakomány térfogatsúlyától és a rakodási magasságtól. Nyílt rakterületen azonban az áruk nagyrésze rézsűs oldalú halmazban kerül tárolásra, a halmaz magassága nem egyenletes, hanem a rézsűnek minden pontján más és más, így tehát változó a fajlagos megterhelés is. Négyzet- vagy téglalap alakú rakterületet feltételezve a tárolt áru halmaza négyzet-, vagy téglalap alakú csomagtömb, amelynek ismérjük ugyan az alaplapját, de felső lapjának

méretei a rézsű hajlásszöge és a terület hosszszélessége szerint változnak. Így tehát olyan számításmódot kell használnunk, amely a rézsű hajlásszögének függvényében adja meg a keresett értéket. Ilyen számításmód mellett a következő tényezők határozzák meg a terület befogadóképességét:

1. és 2. A rakterület hossza L és szélessége S . A rakterület azonban nem mindig szabályos négyszög, ezenkívül lehetnek meddő területek (utak, épületek, mérlegek és azok környéke stb.). Ezekre tekintettel — szükség esetén — a szélesség fiktív megállapításával olyan kiigazítást veszünk, hogy a hosszúság és szélesség szorzata a tárolásra tényleg használható terület nagyságát adja. E célból kiértékeljük a meddő területek nagyságát m^2 -ben, ezt levonjuk az egész területből és a maradványt elosztjuk a rakodóvágány hosszával. Pl. egy rakterület hossza 90 m, szélessége szabálytalanul változik 8–14 m között, területe $840 m^2$, meddő területrészt $120 m^2$. A rakodóterület tehát $720 m^2$, amely 90-nel elosztva = 8 m-t ad, ennyinek vesszük a rakterület szélességét.

3. A rakodási magasság h az a magasság, amelyet észszerű tárolás mellett az egyes áru-fajtáknál — a terület szélességétől is függően — megkívánhatunk.

4. Az áruk térfogatsúlya γ függ a fajsúlytól és a halmaz tömörségétől.

5. A halmaz rézsűjének hajlásszöge α .

6. Azonban a fenti tényezők ismeretében is csak α szög cotangensével tudnánk a terület befogadóképességét Q kiszámítani, ami a mindennapos számításoknál nehézkes. Ennek a kiküszöbölése céljából a cotg. α helyett az attól függő c_1 és c_2 együtthatókat dolgoztuk ki a következő módon:

A téglalap alapú csomagtömb térfogata:

$$V = \frac{h}{6} [L \cdot S + L_1 \cdot S_1 + (L + L_1) \cdot (S + S_1)]$$

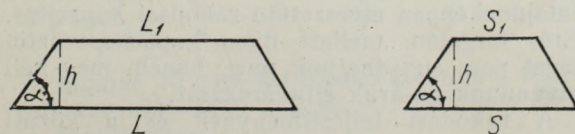
$$S_1 = S - 2h \cdot \cotg \alpha$$

$$L_1 = L - 2h \cdot \cotg \alpha$$

$$V = \frac{h}{6} [L \cdot S + (L - 2h \cdot \cotg \alpha) \cdot (S - 2h \cdot \cotg \alpha) + (L + L - 2h \cdot \cotg \alpha) \cdot (S + S - 2h \cdot \cotg \alpha)]$$

$$V = \frac{h}{6} [6L \cdot S - 6L \cdot h \cdot \cotg \alpha - 6S \cdot h \cdot \cotg \alpha + 8h^2 \cdot \cotg^2 \alpha]$$

$$V = h [L \cdot S + \frac{4}{3} h^2 \cdot \cotg^2 \alpha - h \cdot \cotg \alpha (L + S)]$$



1. ábra

$$\text{Ha } \frac{4}{3} \cotg^2 \alpha = c_1$$

$$\cotg \alpha = c_2$$

$$V = h \cdot [L \cdot S + c_1 \cdot h^2 - c_2 \cdot h(L + S)]$$

Ha a térfogatot megszorozzuk az áruk térfogatsúlyával, megkapjuk a rakterület befogadó (tároló) képességét Q .

$$Q = h \cdot \gamma [L \cdot S + c_1 \cdot h^2 - c_2 \cdot h(L + S)] \quad (4)$$

Olyan áruknál azonban, amelyek rézsümentes halmazokban tárolódnak (pl. tűzifa, téglá) az első négy tényező értékeinek egyszerű szorzata adja meg a Q értékét, tehát:

$$Q = L \cdot S \cdot h \cdot \gamma \quad (5)$$

(A fontosabb áruk térfogatsúlya, természetesen rézsűje, az ehhez tartozó c_1 és c_2 értékek a gyakorlati mérésekhez rendelkezésre állanak.)

Az „A” rakterületen előforduló 3 árufajtát, mivel rakodási magasságuk és térfogatsúlyuk különböző, azonos arányban eszmeileg szétválasztott rakodási hossz szerint vettük számításba, függetlenül attól, hogy a vágánykapacitásnál egységesen képeztek számítási alapot. Téglánál az 5., kő- és kavicsnál a 4. képlet szerint végeztük a számítást. A „B” rakterületnél az árufajtákat ugyanúgy csoportosítottuk, mint a vágánykapacitás megállapítása alkalmával. Az egyes árufajták befogadóképességének az összege adja az egész rakterület befogadóképességét Q .

Ez a Q érték azonban csak elfuvarozás nélküli tárolás esetére érvényes, ott is csak akkor, ha a tárolás egy halmazban, illetőleg annyi halmazban történik, ahány árufajtával számoltunk. Ha több a halmaz, több olyan rézsűvesztés akad, amellyel nem számoltunk. Ezért a területet annyi árufajta számításba vételével kell felmérni, ahány halmazzal számolnunk kell.

Folyamatos elfuvarozás mellett a rakterület nem töltődik fel teljesen (nem képezünk szabályos halmazokat, nem érjük el egyenletesen a teljes rakodási magasságot, a fuvareszközök részére esetleg a rakterületen kell helyet biztosítani, a kirakás és elfuvarozás üteme nem azonos), ezért helyesnek látszik bevezetni az elfuvarozás melletti feltöltődés Q_1 értékét. Ez az érték nem állandó, fenti körülmények különböző alakulása esetén még ugyanazon a rakterületen is mutat bizonyos ingadozást. Átlagként azonban becslés alapján elfogadhatjuk a teljes Q érték 80%-ában.

$$Q_1 = Q \cdot 0,8 \quad (6)$$

A rakterület teljes feltöltődése azonban kirakás esetén azt jelenti, hogy ott megszűnt a rakodási lehetőség, a feltöltődéssel egyidejűleg tulajdonképpen elveszett a rakodási kapacitás. Erős forgalom mellett ilyen kapacitásvesztéseket nem engedhetünk meg, hanem meg kell kívánnunk az áruk elfuvarozását.

A rakodási teljesítménynek és a közötti elfuvarozásnak tehát egyensúlyban kell lennie,

a rakterületi tárolás csupán az egyensúly kisebb kilengéseinek a kiegyenlítésére szolgálhat.

De feladási forgalom esetén is meg kell lenni az egyensúlynak a felfuvarozás és a vágánykapacitás között, mert gyenge felfuvarozás mellett nem lehet kihasználni a vágánykapacitást, meddő kapacitásunk marad.

Az elfuvarozás és a felfuvarozás tehát azonos szerepet tölt be és ha a továbbiakban rövidség okáért általában csak elfuvarozásról beszélünk, az arra vonatkozó megállapításokat értelemszerűen a felfuvarozásra is érvényesnek tekintjük.

c) Az elfuvarozás

Az elfuvarozás a fuvaroztató felek feladata, az elfuvarozási kapacitás megállapítása, fejlesztése is elsősorban a fuvaroztató felek problémájának látszik. De a szocialista népgazdaságban a termelés folyamatossága közösségi érdek, a fuvarozás, a rakodás pedig egy láncszem a termelés folyamatában. Éppen a rakodás az a momentuma a termelési folyamatnak, ahol a vasútnak és a termelő üzemeknek, mint fuvaroztató feleknek nemcsak érdeke, hanem munkája is a legszorosabban érintkezik, összefonódik egymással. Ahogy a vasút munkáját nem tekintethetjük a vasút öncélú feladatának, éppúgy az elfuvarozás kérdése sem lehet csupán a fuvaroztató üzem problémája. Hiszen a fuvaroztató fél rosszul, szűken méretezett elfuvarozása nem csupán a saját fuvarozásának lebonyolításában okoz nehézséget, hanem a rakterület feltöltődése folytán a vasút részére is kapacitás-vesztéseket okoz, amelynek más fuvaroztató felek is kárát látják.

A rakodás a vasút és a fuvaroztató felek közös feladata, komplex munkája, nem lehet tehát közömbös a vasút szempontjából annak egyik igen fontos része, az elfuvarozás sem. Ezzel a kérdéssel a vasútnak is foglalkozni kell. Sőt a komplex munkának egyik lényeges feladata a vasút részére, hogy tájékoztassa a fuvaroztató felet: adott esetben mekkora elfuvarozásra kell felkészülnie.

Az elfuvarozásnak ugyanis nem szükséges a teljes vágánykapacitással, hanem csak a mindenkori rakodási teljesítménnyel egyensúlyban lenni. Ha a fuvaroztató felek fuvarerejüket mindenkor a vágánykapacitás mértékén tartanák, fölös, kihasználatlan, meddő kapacitással dolgoznának, ami gazdaságtalan és a köz szempontjából káros lenne. A közötti fuvarozás tervszerű megszervezése lehetővé teszi a fuvaroztató felek részére az elfuvarozás kérdésének rugalmas kezelését úgy, hogy mindenkor csak a szükségletnek megfelelő fuvarerőt vegyenek igénybe a fuvarozó vállalatoktól. Ezt a rugalmasságot azonban csak tervszerű, előrelátó munkával érhetjük el. Itt kell a vasútnak bekapcsolódnia a komplex tevékenységbe az elfuvarozási szükséglet megállapítása útján. A rakodási kapacitás mérésekor tehát nemcsak azt kell meghatározni, mennyi ma az elfuvarozási

kapacitás, hanem azt is, hogy mennyinek kell lenni, mennyire kell azt fejleszteni bizonyos forgalom mellett.

A fuvarozási terv tájékoztatást nyújt arra, hogy mekkora rakodás várható, milyen ütemezésben. Pl. egy meginduló építkezéshez 10 napon át irányvonatokkal érkeznek az anyag, utána szünet következik. Nyilván megengedhetjük ebben az esetben, hogy a rakterület a 10-ik napon feltöltődjen, hiszen a 11-ik napon kirakás már nem lesz, az elfuvarozás viszont folytatódik, így a rakterület a következő napokra újból kiürül és további rakodásokhoz rendelkezésre áll.

Tájékozódásul természetesen a fuvaroztató felekkel együttesen meg kell állapítani a jelenlegi elfuvarozási kapacitást. Ez közforgalmú rakterületnél, ahol sok félel kell számolnunk, nem könnyű s éppen azért csak megközelítő becslésre számíthatunk. Bérelt rakterületeknél, vagy iparvágányoknál a megállapítás általában pontosabb. Legpontosabb olyan fuvaroztató felek irányában, amelyek kisvasúttal végzik elfuvarozásukat.

Az elfuvarozás történhet állati erővel vontatott fuvarszekéren, teherautón, vagy kisvasúton. Az elfuvarozási kapacitás tényezői: 1. a fuvarszekék száma, 2. hordképessége, 3. a felrakási és menetidőből adódó fordulódő, illetőleg a napi fordulók száma. Figyelembe kell venni a veszteségidőket. A hordképességre befolyással van a rakterület és az utak kövezett, vagy burkolatlan volta és állapota. Figyelemmel kell lenni az elfuvarozási és felfuvarozási szükséglet arányára stb.

d) Kapacitásváltozatok

Fent elmondottak eredményeként megállapíthatjuk, hogy a rakterületi rakodóhely rakodási kapacitását, mint nagyjában állandó jellegű tényezőt, elsősorban a rakodóvágány kapacitása határozza meg. (Fel kell tételeznünk, hogy a kiszolgálást a vasút a számításba vett keretek között fennakadás nélkül teljesíti.) Ezt azonban befolyásolja a változó jellegű elfuvarozási kapacitás. A kettő között bizonyos kiegyenlítő szerepet játszik a rakterület, tárolókapacitása.

E többszörös összefüggések a kapacitásban és ezzel kapcsolatos kérdésekben hullámzásokat okoznak, amelyek alakulását kívánatosnak látszik megismerni és amelyeket kapacitásváltozatok címén 10 pontban dolgoztunk ki (és mutatunk be az 1. sz. ábrán az „A” rakterületre vonatkozóan, ahol csupán leadási forgalommal számoltunk).

1. A vágánykapacitást K_v 366 tonnának vettük napi 3 beállításnak megfelelően (az első és második sorban), de mint lehetőséget felvettük a négyszeri beállításnak megfelelő 460 tonnás értéket is (a harmadik sorban).

2. Az elfuvarozási kapacitás F jelenleg szekérfuvarral 92 tonna (az első sorban), de az igényelhető autófuvarral együtt az adott esetben könnyen emelhető napi 220 tonnára, ezért ezt

a lehetőséget is számításba vettük (a második és harmadik sorban).

3. A rakterület tárolókapacitása Q állandó jellegű, 1874 tonna.

4. A rakterület elfuvarozás melletti befogadóképessége Q_1 ugyancsak állandó jellegű, 1500 tonna.

5. A mérvadó kapacitás K a vasúti és a közúti fuvarozás közül mindenkor a kisebbik érték, jelen esetben tehát az elfuvarozás, akár 92, akár pedig 220 tonnának vesszük.

6. Kívánatos ismernünk a rakterület feltöltődésének idejét n arra az esetre, ha elfuvarozás egyáltalán nincs. Ezt úgy kapjuk meg, ha a teljes tárolókapacitást Q elosztjuk a napi befutás vagyis a vágánykapacitás K_v értékével. Tehát:

$$n = \frac{Q}{K_v} = \frac{1874}{366} = 5,1 \text{ nap, illetőleg négy beállításnál} = \frac{1874}{460} = 4,1 \text{ nap.} \quad (7)$$

7. Ugyancsak ismernünk kell a jelenlegi, illetőleg feltételezett elfuvarozás melletti feltöltődés idejét n_1 , amit úgy számítunk ki, hogy az elfuvarozás melletti befogadóképesség Q_1 értékét elosztjuk a napi befutás és elfuvarozás különbségével $K_v - F$.

$$n_1 = \frac{Q_1}{K_v - F} = \frac{1500}{366 - 92} = 5,47 \text{ nap,} \\ \text{illetőleg} = \frac{1500}{366 - 220} = 10,3 \text{ nap.} \quad (8)$$

8. Érdekelhet bennünket, hogy meghatározott elfuvarozás mellett, a rakterületnek meghatározott idő alatti feltöltődésével számolva, mekkora a kapacitás. A befogadóképességet Q_1 elosztva a tervbevelt feltöltődési napok számával n_x megkapjuk az 1 napi töltődés mennyiségét s ha ehhez hozzáadjuk a napi elfuvarozást, megkapjuk a keresett kapacitásértéket K_{nx} . Ha pl. $n_x = 10$ nap,

$$K_{nx} = \frac{Q_1}{n_x} + F = 150 + 92 = 242 \text{ tonna} \quad (9)$$

(Próbája: ha 10 napon át napi 242 = 2420 tonnát kirakunk és ebből $10 \times 92 = 920$ tonnát elfuvarozunk, a rakterületen marad 1500 tonna.)

9. Nagyon lényeges, hogy meg tudjuk állapítani azt a napi elfuvarozási szükségletet F_x , amelyet teljesíteni kell ahhoz, hogy a rakterület csak bizonyos, meghatározott idő n_x után töltődjen fel. Ezt úgy számítjuk ki, hogy a napi befutásból kivonjuk a napi feltöltődést.

$$F_x = K_v - \frac{Q_1}{n_x} = 366 - 150 = 215 \text{ tonna.} \quad (10)$$

(Próbája: 10 napi befutásból kivonva a 10 napi elfuvarozást: $3660 - 2160 = 1500$ tonna marad a rakterületen.)

Ha adott esetben a napi befutás nem éri el a vágánykapacitás mértékét, akkor K_v helyett a várható tényleges befutással dolgozunk.)

10. Végül szükség lehet arra is, hogy adott befutás K_v és adott elfuvarozási kapacitás F mellett meg tudjuk határozni, hogy a szállítási turnus n_x végére történő feltöltődéshez mekkora befogadóképességű Q_{1x} , illetőleg mekkora alapterületű rakterületre lesz szükségünk.

A befogadóképesség szükségletét úgy számítjuk ki, hogy az $n_x (= 10)$ napos befutásból kivonjuk az n_x napos elfuvarozás mennyiségét.

$$Q_{1x} = K_v \cdot n_x - F \cdot n_x = 3660 - 920 = 2740 \text{ t.} \quad (11)$$

Tehát ha 10 napon át naponta 366 tonna befutással kell számolnunk, az elfuvarozást pedig 92 tonnáról nem tudjuk emelni, akkor rakterületünk befogadóképességét kell 1500 tonnáról 2740 tonnára emelni, hogy az csak 10 nap után töltődjek fel. Minthogy a rakodófront, vagyis a rakterület hossza 90 m-ben adva van, ezt esetleg csak szélességben növelhetjük. Hogy milyen mértékben kell növelni, a következő módon számíthatjuk ki:

$$Q = h \cdot \gamma \cdot [L \cdot S + c_1 \cdot h^2 - c_2 \cdot h \cdot (L + S)]$$

képletből

$$S = \frac{Q}{h \cdot \gamma - c_1 \cdot h^2 - c_2 \cdot h \cdot L} = \frac{1336 - 5 + 171}{90 - 2} = \frac{1502}{88} = 17 \quad (12)$$

Az eredeti 10 m szélességű, 900 m² alapterületű rakterület helyett tehát 17 m szélességű és 90 · 17 = 1530 m² alapterületű rakterületre lesz szükségünk. (Ha hozzávetőlegesen próbaként a három rakományfajtát egybevéve $h = 1,6$, $\gamma = 1,6$, $c_1 = 2$, $c_2 = 1$ átlagértékeket veszünk, akkor Q értékét 3469, Q_1 értékét pedig 2775 t-nak kapjuk.)

Ha azonban módunk van a rakodófront hosszát L is növelni, (pl. 90-ről 110 m-re), akkor L -nek ezt a módosított értékét visszük be a képletbe.

Ha a rakterület szélességét nem tudjuk növelni, de a rakodófront hosszát igen, akkor ez utóbbinak szükségeszerű növelését keressük

$$L = \frac{Q}{h \cdot \gamma - c_1 \cdot h^2 + c_2 \cdot h \cdot S} \quad (13)$$

Ha a rakterületet sem hosszában, sem szélességében nem növelhetjük, szükség lehet a rakodási magasság emelésére. Ennek kiszámítása csak nagyon komplikált képlettel lenne elvégezhető. Ezt mellőzve, adott esetben a hozzávetőlegesen helyesnek látszó „ h ” értékeknek a Q képletébe való behelyettesítése útján, próbálkozva állapítjuk meg a szükséges befogadóképesség eléréséhez megfelelő rakodási magasságot.

(Az 1. sz. ábrán a kapacitásváltozatok második sorában a K_{nx} , F_x és Q_{1x} értékek 10 napra számítva nem lehetnek mértékadók, mert a feltöltődés az eredeti feltételezések mellett is 10,3 nap alatt következik be. Ha tehát n_1 nagyobb n_x -nél, K_{nx} , F_x és Q_{1x} értékeket nem kell számítani, mert a K_v , F és Q_1 értékei a mértékadók.)

Ha adott forgalomnak megfelelő új rakodóhelyet kell létesítenünk, annak méreteit a fentiek alapján következőképpen tervezzük meg.

Tételezzük fel, hogy hosszabb időn át építési anyag érkezik 10 napos turnusokban, napi 600 tonna mennyiségben, amelyből a fél csak napi 350 tonnát tud elfuvarozni és a vasút ehhez a rakodási módhoz hozzájárul. A rakterület tehát 10 nap alatt töltődhet fel, meg kell állapítani, mekkora rakodóvágányra és rakterületre lesz szükség?

$$A \ K_v = \frac{H \cdot R \cdot B \cdot E}{10} \text{ egyenletből } H = \frac{10 \cdot K}{R \cdot B \cdot E} = \frac{6000}{76,5} = 78 \text{ m.}$$

Ebben az esetben célszerű a teljes kocsihossznak megfelelően 80 m-re tervezni a vágányt.

A 12. képlet szerint

$$Q_{1x} = K_v \cdot n_x - F \cdot n_x = 6000 - 3500 = 2500. \\ Q = 2500 : 0,8 = 3125 \text{ tonna.}$$

A 13. képletbe behelyettesítve

$$Q = 3125, \ L = 80, \ h = 1, \ \gamma = 1,4, \ c_1 = 3,98, \\ c_2 = 1,73 \text{ értékeket, az eredmény } 16,6 \text{ m.}$$

Tehát adott körülmények között 80 m hosszú, 16,6 m széles rakterületre lenne szükségünk.

Figyelembe kell azonban vennünk azt is, hogy a 2500 tonnás feltöltődés után napi 350 tonnás elfuvarozással csak 7 nap alatt ürül ki a rakterület, ha a rakodási szünet ennél rövidebb, akkor a Q_1 értékét 2500 tonnáról fel kell emelni annyiszor 350 tonnával, amennyivel 7 napnál rövidebb a rakodási szünet.

A 7–12. sz. alatt ismertetett képletek azonban csak leadási, kirakási forgalomban érvényesek. Feladási forgalomban, berakás esetén ezek a következőképpen módosulnak:

$$n = \frac{Q}{F} \quad (14)$$

$$n_1 = \frac{Q_1}{F - K_v} \quad (15)$$

$$K_{nx} = \frac{Q_1}{n_x} + K_v \quad (16)$$

$$F_x = \frac{Q_1}{n_x} + K_v \quad (17)$$

$$Q_{1x} = F \cdot n_x - K_v \cdot n_x \quad (18)$$

Feladásnál a K_{nx} és a F_x értéke azonos, mert ugyanazt a fogalmat, a befuvarozás lehetőségét

fejezi ki. Amíg tehát az F_x leadásnál az elfuvarozás szükségét, addig a feladásnál a befuvarozás megengedhető fokát jelenti.

A feladásnál n , n_1 és Q_{1x} értékeket nem számítunk akkor, ha aelfuvarozás F kisebb az elszállítási lehetőségénél, a vágánykapacitásnál K_v , tehát nincs feltöltődés.

11. Speciális rakodóhelyek

Speciális rakodóhelyeknek azokat tekintjük, amelyekben vasúti kocsiból közvetlenül másik fuvarszközre, legtöbbször kisvasúti kocsi rakodnak. Ilyen rakodási mód mellett rakterületre szükség nincsen és amennyiben az rendelkezésre áll, csak kiegészítő szerepet játszik olyankor, amikor az átrakásban fennakadás áll be. Ilyen rakodóhelyeken a rakodási kapacitást a vágánykapacitás és az elfuvarozás lehetősége közül a kisebbik szabja meg. Gépi rakodásnál harmadik kapacitás-részletként számításba kell venni a rakodógépek kapacitását is. A terület tárolóképességét — mint tartalékot — kiszámíthatjuk ugyan, de a kapacitás értékebe nem számítjuk be.

Ilyen rakodóhely állomásunkon az I. vágány mellett fekvő „C” rakterület. A rakodóvágánynál itt is ugyanolyan kihasználási együtthatókat vettünk, mint a raktárnál. Többletvesztéset jelent ugyan az e részen folyó olajlefejtés, azonban annak harmadnapontkénti 1 kocsis teljesítménye nem befolyásolja lényegesen a vágányrész általános kapacitását.

A speciális rakodóhelyek közé sorozzuk azokat is, amelyeken széles, vagy keskeny nyomközű vasutak kocsijaiból, vagy hajóról történik az átrakás, vagy a szállítóüzemből közvetlenül annak gépi berendezésével (pl. szállítószalaggal) vagy más olyan módon történik a rakodás, hogy az rakterület igénybevétele nélkül lebonyolítható.

12. Összesítés

Az egyes rakodóhelyek kapacitásértékeit összesítjük. Egyszerűbb állomáson az egész állomás rakodási kapacitását együtt összesíthetjük. Komplikáltabb feladatkörű állomásokon az egyes részleteket a feladatköröknek megfelelően csoportosítjuk, pl. külön a raktárak, az általános rakterületek, a speciális rakodóhelyek, az iparvágányok kapacitását. Darabáru-átkezelő állomásokon az átrakást, mint üzemi teljesítményt, a raktár kapacitásából le kell vonni és külön kimutatni. Külön kell kimutatni a meghibásodott kocsik átrakási teljesítményét is, ha az számításba vehető mennyiségű. Ezt azonban levonásba hozni nem kell, mert a vágánykihasználási együttható megállapításakor már veszteségként vettük számításba.

Az összesítésnél minden rakodóhely vágánykapacitását a jelenlegi beállítások (esetleg rakodóhelyenként változó) számának megfelelő értékben és az elfuvarozást is a jelenlegi helyzetnek megfelelően vesszük számításba. Ott azonban, ahol változásokkal számolhatunk, ki-

vánatos az összesítést is változatokban elkészíteni, mindegyik változaton megjelölve, hogy ez az egyes rakodóhelyeket illetően hányszori beállításnak megfelelő értékeket foglal magában.

Az összesítés után megállapíthatjuk állomásunk rakodási kapacitásának kihasználtsági fokát is a legnagyobb forgalmú hónap rakodási teljesítményének a kapacitásértékhez való %-os hasonlítása útján éspedig külön a darabáru, külön a kocsirakományú rakodóhelyekre.

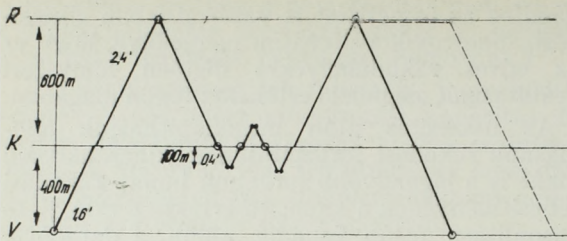
A tényleges forgalmat azonban — a másnapra átnyúló éjjeli rakodásokra tekintettel — csak egész havi értékben kapjuk meg s így annak egy napra eső hányada kisebb-nagyobb napi értékek átlagát jelenti s nem fejezi ki híven a legerősebb napok forgalmát.

Helyesnek látszik ezért a tényleges rakodások mennyiségét olyan egyenetlenségi együtthatóval megszorozni, amely a helyi viszonyoknak megfelel. Ezt példánkban becslés alapján a darabárunknál 1,3-nek, a kocsirakományoknál 1,5-nek vettük, számítva arra, hogy a legerősebb napok rakodása 30, illetve 50%-kal meghaladja a legnagyobb forgalmú hónap napi átlagát. Mellőzhetjük az egyenetlenségi együttható használatát, ha a legerősebb rakodású napok rakodási mennyiségét pontosan meg tudjuk állapítani.

13. Összefüggés az átbocsátóképességgel

A rakodóhelyek kiszolgálása igénybe veszi egyrészt az állomás tolatómozdonyát, másrészt a váltótorkolatokat és esetleg tárolás céljára az állomás forgalmi vágányzatát is. A rakodási teljesítmények és azok emelkedése tehát szűkítőleg hatnak az állomás átbocsátóképességére, így ezeket a behatásokat is ki kell értékelnünk. A kiértékelést végezhetjük a rakodási kapacitás teljes kihasználásának esetére is, de az átbocsátóképesség számításához nem erre, hanem az erős forgalom idején tényleg várható teljesítményekre van szükség. Ezeket az állomások teljesítő-képességének számításánál így is vesszük figyelembe, az összes helyi tolatásokkal együttesen. Kívánatos volna azonban a rakodásokat kiszolgáló tolatásokat különválasztani és külön feltüntetni. Erre meg lenne a mód, ha a tolatási teljesítmények feljegyzésében a kereskedelmi szolgálatnak végzett teljesítményeket is — a többi szolgálati ághoz hasonlóan — szétválasztanánk a forgalmi teljesítményektől. Ez a kimutatás jó iránymutató lenne a várható mozdonyigény megállapításához, valamint a kiterők igénybevételeinek felbecsüléséhez.

Új létesítésű rakodóhelyekre tekintettel azonban elméletileg is meg kell tudnunk állapítani a várható tolatások időmennyiségét. Ehhez elsősorban tudnunk kell, hogy milyen műveletekből álló tolatásokkal kell számolnunk, meg kell terveznünk egy vagy több átlagos vágánykiszolgálást. Ennek ismeretében megállapíthatjuk a tolatás folyamán a mozdonyra vonatkozóan felmerülő összes mozgás hosszát, a



2. ábra

megállások és indulások, a le- és ráakasztások számát.

Időszükséglet a tolatási mozgásokhoz (méterben és percben számítva): az összes mozgások hossza szorozva 0,06-dal és az eredmény osztva a tolatási sebességgel, amelyet óránként 15 km-nek vehetünk

$$l = \frac{1 \cdot 0,06}{v}$$

Indulási pótlékul 0,5 percet számítunk, de amikor le-, vagy ráakasztás után indulnak, akkor 1 percet.

Leghelyesebb a művelet felvázolni az alábbi példa szerint. Állomásunk feltételezett átlagos raktárkiszolgálása a páros irányból, ahol a tolatás rakodást nem zavar: vonatról 5 kocsi a raktárra, egy csoportban, raktárról 4 kocsi két helyről a vonatra.

Vázlat szerint (2. ábra) a kihúzási pont K távolsága a vonattól V 400 m a raktártól R 600 m, a lökésekhez 100–100 m-t vettünk számításba, így a mozgások összege 3800 m.

$$\frac{3800 \cdot 0,06}{15} = 16, \text{ tehát a mozgásokhoz } 16 \text{ perc}$$

szükséges. Le- és ráakasztás (a vázlaton bekarikázva) 7 ízben történik, 7 perc időszükséglettel. Ezen felüli indulás 6 ízben 3 perc időszükséglettel, összesen tehát: $16 + 7 + 3 = 26$ perc szükséges az egész tolatás elvégzéséhez.

A kihúzási távolság némileg változik ugyan a mozgatott kocsisor hossza szerint, azonban ezt középértékben átlagolhatjuk. Ha a tolatás folyamatos, mint a fenti esetben, akkor az teljes mértékben terheli az állomás, ebben az esetben páros oldalának a kitérőcsoportját. Ha azonban közben a kitérőkön legalább 5 percig szünetel a mozgás, amit a vázlaton szaggatott vonallal jelöltünk, ez az idő csak mozdonyigénybevételt jelent, de nem terheli a kitérőcsoportot, mert ez idő alatt más művelet (be- és kijárás, tolatás) végezhető.

Ha az állomás két oldalán külön megtervezendő tolatási időket gyakoriságuk számával

szorozva összeadjuk, megismerjük úgy a tolatómozdony igénybevételének várható idejét, mint a kitérőcsoportok mindkét irányú foglaltságát. Mindkét értéket külön kell számítani a kapacitás teljes kihasználása esetére és külön a várható fogalomra.

14. Gyakorlati használatbavétel

A felmérés alkalmával nem csupán tényeket állapítunk meg, hanem figyeljük azokat a szűk keresztmetszeteket is, amelyek a globális eredményekben talán nem is vehetők észre, keressük azok okait és a javítási lehetőségeket. A műszaki fejlesztésnek nem egyedüli célja és lényege a kapacitás növelése, hanem célja általában a munkafolyamatok korszerűsítése, emberi munkaerő kímélése, a fuvaroztató felek, termelő üzemek gyorsabb kiszolgálása, gazdaságosság az üzemvitelben.

A kapacitás felmérése folyamán teljes elmélyedéssel kell az állomás rakodási tényezőit és lehetőségeit apró részletekig kiértékelni, mert csak így tudunk helyes kapacitásérték kialakításához szükséges átlagokat, együttthatókat megállapítani. Ez a részletesség ható vizsgálat a legjobb alkalom arra, hogy a kapacitás szempontjából, de azon túlmenően a további szempontokból is megállapítsuk, hol van szükség a munkák gépesítésére, a rakterület, vagy hozzájáró út burkolására, a tér jobb megvilágítására, vágány-, vagy területbővítésre, a berendezések egyéb javítására, esetleg jobb elhelyezésére, vagy a munkamódszerek megjavítására stb. Természetesen itt nem elég csupán az állomás kereskedelmi szolgálatának gazdaságosságát, vagy egyéb érdekeit szem előtt tartani, hanem ki kell terjednünk általában a vasútüzem gazdaságosságára (kocsiforduló, irányvonatképzés), sőt a fuvaroztató üzemek gazdaságosságának előmozdítására is.

Fentiekre vonatkozó megállapításokat a kapacitásmérés eredményeinek kiértékelésével együtt jelentésbe kell foglalni.

Az így megállapítandó szükségletek sürgősségi sorrendben leendő összeállítása mindenkor hasznosítható alapot ad a műszaki fejlesztési tervek összeállításához és ütemezéséhez. Amikor pedig egy állomás fejlesztésének megtervezése kezdődik, a kapacitászámítás részeredményei jó útmutatással szolgálnak a legmegfelelőbb változat megállapításához.

Ott, ahol a szűk keresztmetszetet a fuvaroztató felek elfuvarozási nehézségei vagy helytelen munkamódszerei okozzák, komplexbrigádok útján kell ezek megjavítására a lehetőséget megkeresni, illetőleg a szükséges fejlesztést biztosítani.

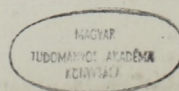
KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Harmati Sándor — Felelős kiadó: Szöllösi Ernő

Terjeszti: Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest V, József nádor-tér 1. Telefon: 180-850

Előfizetés és ügyfélszolgálat: V. József nádor-tér 1. (üzlethelyiség). Telefon: 183-022. — Csekkzámlaszám: 61.229

7962. Egyetemi Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Janka Gyula igazgató



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Др. Вела Цере</i> : Анкета Научного Общества Транспорта и Инженерного Строительства.....	317
<i>Рецензия о книге С. Ф. Маталасова и В. Т. Потапова</i> „Перевозки скоропортящихся грузов“	322
<i>Карой Фекеше</i> : Новый тип троллейбуса венгерского отечественного изготовления	324
<i>Дюла Хорват</i> : Основные вопросы механизации дальней телефонной связи	329
<i>Ласло Кевешди</i> : Машина и экипаж паровоза	335
<i>Бела Кристинкович</i> : Принципы конструирования, способ и эксплуатация автомобильных шин	340
<i>Йозеф Немеш</i> : Новое очертание и расчет деталей стрелочных переводов, расположенных в кривых	348
<i>Др. Шандор Хорват, Дьердь Краус</i> : Погрузочная мощность железнодорожных станций	351

TABLE DES MATIÈRES

<i>Dr. Béla Czére</i> : L'enquête de l'Association de la Communication et de la Science des Constructions Civiles	317
<i>Sz. F. Matalasov et V. T. Potapov</i> : Le transport des denrées périssables	322
<i>Károly Fekete</i> : Le nouveau trolleybus de fabrication hongroise	324
<i>Gyula Horváth</i> : Les questions fondamentales concernant la mécanisation de la communication téléphonique à grande distance	329
<i>László Kövesdy</i> : La machinerie et l'appareil de roulement de la locomotive à vapeur	335
<i>Béla Krisztinkovich</i> : Les principes, la mécanique et le procédé de la construction de pneumatique	340
<i>József Nemes</i> : Le réglage et le calcul modernes des pièces de construction des évitements en arc	348
<i>Sándor Horváth</i> : La capacité de chargement des stations ferroviaires	351

TABLE OF CONTENTS

<i>Dr. Béla Czére</i> : Conference of Association of Communication and Civil Engineering	317
<i>Sz. F. Matalasov and V. T. Potapov</i> : Transport of perishable food-stuffs	322
<i>Károly Fekete</i> : The New Trolleybus Made in Hungary	324
<i>Gyula Horváth</i> : Fundamental Questions relating to Mechanisation of Long-Distance Telephon Communication	329
<i>László Kövesdy</i> : Machinery and running gear of Steam Locomotive	335
<i>Béla Krisztinkovich</i> : Principles, Mechanics and Process of Pneumatic Tire Construction	340
<i>József Nemes</i> : Modern Lining and Calculation of Constructive Parts of Circular Sidings	348
<i>Sándor Horváth</i> : Loading Capacity of Railway Stations	351

Orosz-magyar, magyar-orosz vasúti zsebszótár

A magyar vasutasok, a szovjet példák nyomán nagyszerű eredményeket értek el az 500 km-es és 2000 tonnás mozgalomban. Ezeknek a sikereknek megszületésében igen nagy érdeme volt Panyin elvtársnak és más élenjáró szovjet vasutas dolgozóknak, akik a magyar-szovjet barátság elmélyítése során a magyar vasutasokat személyesen meglátogatták. Szükséges azonban, hogy vasutasaink a szovjet vasutasokkal történő érintkezés során közvetlenül is megérthessék egymást, a szakmai kérdésekről elbeszélgethessenek s hogy a beszélgetések személyi élményein keresztül a vasutasok széles tömegeiben fejlődjék és terebélyesedjék a magyar-szovjet vasutasbarátság.

Vasutasaink közül egyre többen tanulnak oroszul, egyre többen tanulmányozzák az élenjáró szovjet vasúti irodalmat, szakmunkákat, folyóiratokat és ujságokat. Nyelvtudásuk fejlődésének előmozdítására a Vasutasnap alkalmából megjelent a vasúti zsebszótár, mely a többi között a forgalom, vontatás, pályafenntartás, távközles, hídépítés, szakoktatás, pénzügy, kereskedelem stb. szakkifejezéseit tartalmazza, több mint 10.000 címszóban.

(Szerkesztette a Közlekedésügyi Minisztérium, az Akadémiai Kiadó és a Közlekedési Kiadó munkaközössége.)

470 oldal

Ára kötve 17.— Ft

Tüzelőanyagmegtakarítási tapasztalatok a vasúti közlekedésnél

Vasúti kiskönyvtár 4. sz.

Közlekedési Kiadó kiadása

Ebben a könyvben az élenjáró szovjet vasúti dolgozók bemutatják azokat a lehetőségeket, feltárják azokat a rejtett tartalékokat és közlik azokat a fogásokat, amelyekkel — nagyobb beruházás nélkül — lényeges szénmegtakarítást lehet elérni. A tüzelőanyagmegtakarítás fontosabb forrásainak ismertetésén felül a könyv részletesen foglalkozik a mozdonyvezetőnek, a gőzmozdony gazdaságos működésére való befolyásával, a mozdonyszemélyzet műszaki képzettségének növelésével és a gőzmozdony gazdaságos működésének szervezésével és technikájával.

50 oldal

Ára fűzve 3.— Ft

Beszerezhető k: az Erkel Ferenc állami könyvesboltban (Lenin-krt. 52.) minden állami könyvesboltban Budapesten és vidéken és az üzemi könyvpropagandistáknál.