KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI ☆ SZEMLE



7 SZÁM 1951 JÚLIUS HÓ • I. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉS- ÉS MÉLYÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATION

Megjelenik havonta.

Főszerkesztő:

Dr. Vásárhelyi Boldizsár

★

Felelős szerkesztő:

dr. Sztankóczy Zoltán

★

Szakszerkesztő:

Nemesdy Ervin

★

Szerkesztőbizottság:

Antal György, Bereznai Oszkár, Berke Béla, Csanády György, dr. Czére Béla, Déri Tibor, Ertl Róbert, Fazekas 7. János, Fazekas József, Felcsuti László, Feledi Béla, Fekete András, Frenyó Ákos, György István, dr. Jeckel Tibor, Kánya Ernő, Kovács Károly, Krajcsovics József, Módos Elemér, Németh Károly, dr. Papp Endre, Papp István, Pákozdi Jenő, dr. Prinz Gyula, Rostásy István, Szabó Dezső, Tóth III. János

★

Szerkesztőség:

Budapest, VIII., Vas-utca 19
Telefon: 135-319

★

Kiadásért felel:

Szöllősi Ernő

★

Előfizetés példányonkénti árusítás
Budapest, VII., Dob-utca 73
Telefon: *22-44-44

Előfizetési ára: 1 évre 24.— Ft, félévre 12.— Ft, negyedévre 6.— Ft.
Példányonkénti ára: 3.— Ft

M. N. B. egyszámlaszám: 936.546

★

Kiadja:

Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, VII., Dob-utca 73. Telefon: *22-44-44

I. ÉVFOLYAM, 7. SZÁM. 1951. JÚLIUS

Lapunk feladatai — — — — — — — — — — — — — — — — 261
Nógrádi László: Közúti hálózatunk fejlesztési terve — — — — 262
Sztankóczy Zoltán: Szállítási mérlegek tervezése — — — — — — 267
Dr. Vásárhelyi Boldizsár: A közúti forgalomszámlálás jelentősége és módszerei — — — — — — — — — — — — — — 274
Krempels Tibor: A varsói metró — — — — — — — — — — — — 278
Marosi Béla: MÁV Anyagvizsgáló Intézet röntgenkocsija — — 282
Mira János: A szovjet mozdonyfejlődés a nagy októberi szocialista forradalomtól napjainkig — — — — — — — — — — 286
Felföldi László: A rakodólap-rendszer — — — — — — — — — 293
Egyesületi hírek — — — — — — — — — — — — — — — — — 298

Lapunk feladatai

A szocialista tudományra elsősorban jellemző a gyakorlati tevékenységgel való szoros kapcsolat, az elmélet és a gyakorlat egysége. Ebben a tudományban éppen ezért előtérbe nyomul a kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazása. A technika fejlettsége döntően függ a tudomány állásától, de a tudomány fejlődése még inkább függ a technika szükségleteitől, amelyek viszont szerves részei a gazdasági fejlődésnek.

A mi társadalmunkban a tudomány legfontosabb szerepe a társadalom anyagi haladásának emelésében van, amelyet népgazdasági terveink megvalósításán keresztül érünk el.

Egész tudományos munkánk főfeladata ennek a célnak megvalósításában rejlik. Vonatkozik ez minden tudományra, tehát a közlekedéstudományra is. A népgazdaság fejlődése állandóan fokozódó feladatok elé állítja a közlekedést is, amelynek teljesítményeit soha nem látott mértékben kell fokoznunk. A teljesítmény fokozásának lehetősége három főtényezőtől függ: a munkaerőtől, az anyagi forrásoktól és a berendezések kapacitásától. Mindhárom tényező fokozható magának a bázisnak kiterjesztésével, tehát új munkaerők, új anyagi források és új termelő berendezések beállításával. De fokozható a termelés úgy is, hogy a munkaerőt, az anyagi forrásokat és a berendezések kapacitását a bennük levő tartalékok feltárásával növeljük. A termelés fokozásának ez az útja elsősorban fontos és ez gyorsítja meg legjobban a szocialista építést.

A közlekedéstudomány főfeladatát abban látjuk, hogy a teljesítmények fokozásának ezt a módját vizsgálja és gyors fejlődését elősegíti a járművek és a pálya szállítási kapacitásának növelése, a munkaerő jobb kihasználása, az anyag- és energiafelhasználás javítása révén.

Lapunk első feladata, hogy munkáját határozottan és tervszerűen ebbe az irányba vigye.

A tudomány és a gyakorlati munka szoros kapcsolata nemcsak a feladatok kitűzésében mutatkozik meg, hanem abban is, hogy a tudomány és a gyakorlati megvalósítás emberei egymást megtalálják, támogatják és egymással szorosan együttműködnek. Ez az együttműködés a tudományos munkát mindinkább kollektív munkává teszi és a felvetett problémák megoldásához nem elszigetelten dolgozó elméleti emberek, hanem több szakértő közös munkája révén jutunk el. Ebbe a közös munkába mindinkább be kell kapcsolni azokat, akik nem tartoznak ugyan a tudományos kérdések művelői közé, hanem egyszerű szakemberek, a szakma legjobb ismerői és újítói, mert a tudomány haladását, az új technika alkalmazását igen gyakran nagymértékben éppen ők viszik előre.

Lapunk másik feladata, hogy a fenti irányban vitt kérdések megoldásához minél szélesebb területen vonja be a tudományos és a szakembereket, a dolgozók legjobbjait.

Mind e megoldandó kérdések felvetésében, mind pedig az azok megoldásához vezető módszerekben a legdöntőbb segítséget kapjuk az élenjáró szovjet közlekedéstudománytól, amelynek révén munkánkat messzemenően megjavíthatjuk és meggyorsíthatjuk.

Lapunk harmadik főfeladata a szovjet tudomány és a gyakorlati módszerek ismertetése, alkalmazása.

A Közlekedéstudományi Szemle fentiekben röviden vázolt hivatását csak akkor tudja betölteni, ha a közlekedés tudományos kérdéseinek művelői, a gyakorlati feladatok megvalósítói, a közlekedés élenjáró szakmunkásai ehhez segítséget adnak úgy, hogy sokkal nagyobb mértékben bekapcsolódnak munkájába. A közlekedéstudomány művelése nem lehet továbbra is kevésszámú szakember feladata, hanem be kell kapcsolódjék mindenki, aki a fentiekben körvonalazott irányokban fejlődését elősegítheti. A bekapcsolódás pedig ki kell terjedjen a lap olvasására és a helyesen megoldott tudományos kérdések gyakorlati megvalósítására, de egyben a kérdések felvetésére és a megfelelő cikkek megírására is.

A tudományos és a gyakorlati munka együttműködésének előmozdítása érdekében szükséges továbbá, hogy a cikkekkel kapcsolatos észrevételeket, az érdeklődés területét, a cikkek irányvonalával kapcsolatos kívánságokat a lap olvasói, a közlekedés dolgozói juttassák el a szerkesztőséghez, hogy ezúton is biztosíthassuk a lap munkájának helyes irányvonalát.

Akkor, ha lapunk munkájának célja határozottan a fentebb felvetett kérdések megoldására irányul és ebbe szervesen be tudja kapcsolni a szakemberek, szakmunkások széles rétegeit, feladatát teljesíteni tudja. De csak akkor!

Ehhez kérjük minden közlekedési dolgozó segítségét, aktív munkáját!

Közúti hálózatunk fejlesztési terve

NÓGRÁDI LÁSZLÓ

Mielőtt a címbeli témára rátérnék, a közlekedésről, különösen a szocialista közlekedésről szeretnék általában szólni. A szovjet irodalom szerint »a szocialista közlekedésre az a felelősségteljes feladat hárul, hogy a teher- és személyszállítást rendszeresen, a megállapított időpontokban, a legkevesebb költséggel bonyolítsa le. Mindegyik közlekedési fajta a népgazdasági tervnek megfelelően, a többi szállítási módokkal együttműködve, a lehetőségeknek és sajátosságaiknak megfelelően teljesíti ezt a feladatát.

A közlekedés különböző ágazatainak az összműködése és ennek az összműködésnek helyes megtervezése adja a szocialista közlekedésnek egyik legfontosabb, élenjáró tulajdonságát.«

A szállítási módok összehangolása a kapitalista gazdálkodásban még a vasút és gépkocsi vonatkozásában sem valósítható meg. Például a gépkocsiszállítás hatalmas fejlődésével párhuzamosan a gépkocsi és a vasúti közlekedés közötti verseny kiélesedett, amint azt a felszabadulás előtt mi is tapasztaltuk és ez a verseny a kapitalista országokban napjainkban is egyre jobban élesedik. Ennek következménye az, hogy pl. az USA-ban a nem eléggé kifizetődő vasútvonalakat egyszerűen megszüntetik, a lakosság érdekeire való tekintet nélkül.

A szocializmust építő, tervgazdálkodást folytató népi demokráciákban, így hazánkban is, a közúti hálózat fejlesztésének összefüggésben kell lenni a többi közlekedési ágazat és a közlekedési járművek fejlesztési programmjával is. Ezen túlmenően természetesen a közlekedés fejlesztési programmjának harmonikus összefüggésben kell lenni az egész népgazdaság fejlesztési tervével.

Ötéves tervünkben a szocializmus alapjait rakjuk le és nagyüzemi gépesített mezőgazdasággal rendelkező ipari országgá alakítjuk át hazánkat.

A közúti hálózat fejlesztésének is tehát ezen célok elérését kell szolgálni.

A közúti hálózat fejlesztési tervét, természeténél fogva nem elegendő 5 évre előkészíteni, hanem azt legalább 15—20 éves fejlődést szemelőtt tartva, kívánatos kialakítani. A hálózatfejlesztési tervnek tehát előre kell látni azokat a szükségleteket is, amelyek a fejlődés során csak 15—20 év mulva fognak jelentkezni.

Ennek a nehéz feladatnak a megoldását megkönnyíti számunkra az, hogy a Szovjetunió már felépítette a szocializmust és mutatja az utat, amely felé a népi demokráciáknak is haladniok kell.

A tervszerű úttervezési, valamint útépítési programm elkészítéséhez hálózatfejlesztési tervre feltétlenül szükség van, mert különben az alkalmilag jelentkező igényeket önmagukban van csak módunkban elbírálni, a csatlakozó útvonalakkal, vagy más közlekedési ágazatokkal összefüggő kapcsolatok felderítése nélkül.

Ez később a népgazdaság számára esetleg jelentős károkat okozhat. Utalok itt arra, hogy ha egy-egy több 10 millió forintot jelentő feltétlen, gyorsan kielégítendő útépítési igény jelentkezik, úthálózatfejlesztési terv hiányában nincs módunkban azt, általános közúti közlekedési szempontból elbírálni. Csupán azt vizsgáljuk, hogy az összekötésre megadott két helység között az út kiépítése milyen vonalon volna célszerű, de arról, hogy ez az általános perspektívikus fejlesztési programmba hogyan illik bele — mivel ilyen nincs — természetesen nem nyilatkozhatunk.

Szocialista rendszerben, az úthálózati tervnek észszerűen és célszerűen kell kielégítenie a népgazdaság fejlesztésével, az állam igazgatásával, a honvédelemmel, a nép politikai és kulturális érdekeivel összefüggő követelményeket, továbbá azokat is, melyek a dolgozók életszínvonalával, illetve annak állandó emelkedésével kapcsolatosak. Ugyanakkor a kapitalista országokban, ahol a gazdasági élet tervszerűtlen és nem a nép jólétének érdekeit szolgálja, az úthálózat fejlesztése gyakran csupán a katonai készülődések és a monopolтőke szolgálatában áll (kőolaj, cement, gépkocsiszállító rt-ok szolgálatában).

Hálózatfejlesztési terv készítése, mint az előadottakból is látható, rendkívül bonyolult és igen sok tényezőtől függő feladat. Ismerni kell többek között a népgazdaság általános fejlesztési tervét, ismernünk kell ezen belül az egyes közlekedési ágazatok, vasút, víziút (hajózás) és légi közlekedés fejlesztési tervét. Végül, de nem utolsó sorban ezen belül ismerni kell a gépkocsiközlekedés ötéves és ezen túlmenően 15—20 éves perspektivikus tervét.

Mindezen szempontokra tekintettel kell az érdekeltek kollektív munkájával kidolgozni az úthálózatfejlesztési tervezetet, az illetékes szervekkel, hatóságokkal letárgyalni és azután kötelező állami tervnek nyilvánítani.

* A szerző e címen a Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesületben 1951. évi április hó 5-én tartott előadása.

Ez sem lehet természetesen merev, változhatatlan, hanem a fejlődés követelményeinek megfelelően állandóan módosítanunk kell azt.

Előadásomban tehát nem egy meghatározott fejlesztési tervezetet kívánok ismertetni, mert ilyen még nincs, csupán azon szempontokra szeretném a figyelmet felhívni, amelyek ilyen hálózatfejlesztési terv készítésénél figyelembe veendők, továbbá célom az is, hogy ilyen tervezet készítésének szükségességére a figyelmet felhívjam.

Az úthálózatfejlesztési terv és a forgalomszámlálás összefüggéséről is szeretnék néhány szót szólni, mivel ez a kérdés már ismételten vita tárgyát képezte. A megfelelően előkészített forgalomszámlálás eredményei rendkívül hasznosak abból a szempontból, hogy a közúton közlekedő járművek összetételében bekövetkezett változásról számot adnak és lehetőséget nyujtanak, a technikai fejlődés gyorsuló ütemét feltételezve, a várható fejlődés következtetésére. Fontos azért is, hogy egy-egy útvonal terheléséről képet kapjunk, ami egy közvetlen tervezési feladatnál a célszerű vonalvezetésre, továbbá a burkolat megválasztására alapul szolgál. Kétségtelen azonban, hogy a forgalomszámlálás adatai az úthálózatfejlesztési terv készítésénél egyáltalán nem lehetnek döntőek. Döntő szempont itt, amint előljáróban említettem, a népgazdaság fejlesztésének perspektívikus terve és ezen belül a szocialista iparosítás, továbbá a mezőgazdaság szocialista átalakításának közúti közlekedési követelményei. A forgalomszámlálás nem adhat támpontot arra nézve pl., hogy egy jövőben kialakítandó ipari centrum, ahol ma még jóformán semmi sincs, minő közúti közlekedési igényt fog jelenteni az úthálózattal szemben.

Egyáltalán nincs szándékomban ebből azt a következtetést levonni, hogy forgalomszámlálásra szükség nincs, mert ez helytelen volna, sőt annak mielőbbi megvalósítását többízben javasoltam is. A forgalomszámlálás eredményeit azonban csupán az előbb említett szempontokra tekintettel lehet — véleményem szerint — értékelni és a hálózat fejlesztésénél figyelembe venni.

Akkor, amidőn úthálózat fejlesztési tervről beszélek, minden esetben gépkocsiutakra gondolok, mert már az ötéves terv távlatában is a gyorsütemű gépesítés folytán szekérforgalom oly mérvű csökkenésével lehet számolni, hogy a szekérforgalom a főközlekedési úthálózat fejlesztési módozataira befolyással nem lehet.

Vizsgáljuk meg nagy vonalakban, hogy a gépkocsiszállításnak melyek a legfontosabb feladatai népgazdaságunkban:

1. A vasúti szállításnak oly áruktól való tehermentesítése, melyek vasúti szállítása nem gazdaságos. Ez a rövid távolságú, háztól-házig történő áruszállítás, továbbá gyorsan romló, különösen értékes, vagy különleges kezelést igénylő áruk szállítása. Szovjet tapasztalatok szerint ezeknek az áruknak a szállítása általában 150—200 km-ig, kedvezőbb adottság mellett 250—400 km-ig is gazdaságos (nálunk természetesen más a gazdaságosság határa).

2. Számos esetben jelentős mennyiségű építőanyag, nyersanyag, közszükségleti cikk, élelmiszerszállítmányok lebonyolítása az épülő ipartelepeinkhez, gyárainkhoz. Az ipari vállalatok helyi szükségletű szállításait is lényegében gépkocsiknak kell ellátni.

3. Városok és falvak közti szállítás lebonyolítása.. Mezőgazdasági termékeket városba és iparcikkeket a falura szállítani.

4. Távolsági teher-, illetve személyszállítások oly helységekbe, amelyeknek megfelelő vasúti összeköttetése nincs. Emellett különleges igényeket kielégítő távolsági személyszállítás.

5. Vasút, vagy hajóállomásokhoz történő gépkocsiszállítások.

6. A mezőgazdaságnál későbbiek során fokozódó mértékben a belső gazdasági szállítás lebonyolítása.

7. Nyaraló-, üdülőhelyek időszakonkénti hullámzó személy- és áruforgalmának lebonyolítása, melyre gépkocsiszállítás különlegesen alkalmas.

8. Igazgatási, politikai, kulturális jelentőségű áru- és személyszállítás gépkocsikkal célszerűen és gyorsan lebonyolítható.

9. Végül említem, de első helyen kell számításba vennünk a honvédelemmel kapcsolatos gépkocsiszállítási feladatokat.

Az úthálózat fejlesztésének szempontjai tehát a felsorolt feladatokra tekintettel az alábbiakban jelölhetők meg:

1. Vidéki városokban létesítendő ipari centrumokat Budapesttel, a közeli városokkal, továbbá építőanyag, nyersanyag szempontjából kapcsolatos területekkel, állandó burkolatú úttal össze kell kötni.

2. Az ötéves terv törvényében Szeged, Debrecen, Hódmezővásárhely, Békéscsaba, Makó, Szolnok, Kecskemét, Kaposvár, Zalaegerszeg, Esztergom, Kalocsa, Eger, Székesfehérvár, Szombathely, Veszprém, Nyíregyháza, Gyöngyös, Szekszárd városok, mint iparosítandó városok vannak megjelölve. A felemelt ötéves tervben ezenkívül Balassagyarmat, Cegléd, Dunapentele, Gödöllő, Hajdúszoboszló, Jászberény, Karcag, Kazincbarcika, Kiskúnfélegyháza, Mezőtúr, Mezőkövesd, Orosháza, Szentes, Vác és Várpalota is szerepelnek. Cél, hogy ezen városok, amelyek egyúttal igazgatási centrumok is Budapesttel és egymással gépkocsi által mindenkor használható, legrövidebb útvonalon, jó összeköttetést kapjanak.

3. Külföld felé — elsősorban a Szovjetunió és a népi demokráciák felé — gyors gépjárműforgalomra alkalmas utak álljanak rendelkezésre.

4. Üdülő- és kirándulóhelyekhez vezető nagy autó- és autóbuszforgalmat lebonyolító utak is pormentes burkolattal építendők ki.

5. Végül, amit a kormányprogramm is megjelöl, hogy valamennyi község, tanyaközpont, gépállomás az úthálózatba, megfelelő kövesúttal be legyen kapcsolva és itt elsősorban a mezőgazdaság szocialista átszervezésének támogatásaként jelentkező igények elégítendők ki.

Megemlítem, hogy az utakkal szemben az igénybevételtől, vagy a tervezett igénybevételtől függően különböző követelményeket támasztunk. A tervezési irányelveknek és a kiviteli előírásoknak is ennek megfelelően különbözőknek kell lenni. Szükséges tehát az utak megfelelő osztályba sorolása, mint ahogy ez a Szovjetunióban is megvan.

Vizsgáljuk meg most már a magyarországi úthálózat burkolatfajták szerinti megoszlását és hasonlítsuk össze a csehszlovák adatokkal. Azért éppen a csehszlovák adatokkal, mert közúti hálózat szempontjából a népi demokráciák közül a legfejlettebb. Mutatja ezt az is, hogy az egy főre eső kiépített úthossz Csehszlovákiában kétszerese a Magyarországinak.

	Magyarországon		Csehszlovákiában	
Vizes makadám	88.5 %		83.8 %	
Könnyű burkolat (aszfaltos felületi kezelés)	1.9 „	11.5 %	7.7 „	16.2 %
Közép burkolat	1.1 „		2.5 „	
Nehéz burkolat	8.5 „		6.0 „	
	100.0 %		100.0 %	

A fentebb feltüntetett táblázatból látható, hogy a vizes makadámburkolatú út Magyarországon 4.7 százalékkal több van, mint Csehszlovákiában, könnyű burkolat (felületi kezelés) viszont Csehszlovákiában van több 5.8 százalékkal. Már ezekből a számokból is láthatjuk, hogy könnyű, aszfaltos felületi kezeléses burkolatú utak terén milyen nagy mértékben le vagyunk maradva. A szocialista iparosítás üteme, a gépesítés fokozása, a gépkocsik számának állandó növekedése, mindinkább parancsolólag teszi kötelességünkké, hogy ezt a lemaradást mielőbb behozzuk. A vizesmakadám burkolatú főközlekedési utak, már a jelenlegi nehézgépkocsiforgalom mellett sem tarthatók jó karban, vagy csak igen nagy költséggel. Az újonnan hengerelt szakaszok még ugyanabban az évben kátyusodnak, keresztbordák keletkeznek rajtuk és a joggal megkívánt jó közúti közlekedési lehetőséget nem biztosítják.

Ha megvizsgáljuk legnagyobb forgalmú főközlekedési makadámútjaink fenntartási költségét, szembeállítva a felületi kezelésű utakkal, akkor megállapíthatjuk, hogy a nagyforgalmú vizes makadámútak évi fenntartási költsége 3—5 forintra tehető m^2-ként, míg a bitumenes-kátrányos felületi kezeléssel ellátott korszerűsített utak fenntartási költsége csupán 1.2—1.7 forint m^2-ként. Továbbá az aszfaltos felületű úton a gépkocsi fenntartási költsége, üzemköltsége, amortizációja lényegesen kisebb, a sebessége és kihasználási lehetősége (pl. teherautók rakodási lehetősége) pedig lényegesen nagyobb, mint a vízzel kötött makadámútnál.

Gazdaságossági számításokat végeztem a legnagyobb forgalmú 1800 km főközlekedési vizesmakadám burkolatú útra vonatkozólag. A korszerűsítés végrehajtását 5 év alatt tartom megvalósíthatónak, az építés költségét pedig a szükséges évi felújítási költségen felül 160.000 Ft/km-re irányoztam elő. Ebben az összegben 6.0 m-re való kiszélesítés is bennfoglaltatik. Eszerint 1800 km korszerűsítési költsége 288 millió forintot tenne ki.

Megtakarítások viszont részletes számítások szerint 5 év alatt a közlekedő gépkocsik üzemköltségénél 115.3 millió forintot, míg az útfenntartásnál 78 millió forintot jelentenek. Ötév után pedig évenként az útfenntartási kiadás 25 millió forint, gépkocsik üzemköltsége pedig 46.4 millió forinttal csökkenne. Ötév után tehát az együttes évi megtakarítás összesen 71.4 millió forintot tenne ki.

A fenti adatok alapján az 1800 km főközlekedési út 6.0 m szélességben, 5 év alatt történő bitumen-kátrányos korszerűsítési költsége a megtakarításokból lényegében 6 év alatt megtérül. A hetedik évtől kezdve pedig, mint már említettem, állandóan 71.4 millió forint megtakarítás jelentkezik. Ezenfelül a korszerűsítés komoly anyagmegtakarítást jelent szűk keresztmetszetet képező zúzottkőnél. Az 1800 km út korszerűsítésének végrehajtása 5 év alatt a fenntartási zúzottkőanyagszükségletben összesen 145.400 vagon megtakarítást eredményezne, azután pedig évenként 45.300 vagon zúzottkő takarítható meg.

A közölt adatok részletes számítások eredményei, melynél a fenntartási költséget vizes makadámnál, forgalom súlyától függően 3.4—5.0 forint/m^2, a felületi kezelés fenntartási költségét pedig 1.70 forint m^2-kénti összeggel vettem fel. A zúzottkőanyagmegtakarítás számításánál a vizesmakadám burkolatú főközlekedési útaknál hengerléssel együtt átlag évi 150—200 m^3-t vettem fel, míg a felületi kezelésnél 20 m^3/km.

A gépkocsi üzemköltségére vonatkozó számítások tapasztalati adatokra vannak felépítve. Dr. Vásárhelyi professzor által rendelkezésemre bocsátott adatok szerint a svájci pósta 2 darab, mindenben egyező méretű és szerkezetű 1.5 tonnás teherautót járatott 9 hónapon át, egyrészt vízzel kötött makadámon, másrészt felületi kezeléssel ellátott makadámburkolatú úton. A kocsik 22.000 km útat tettek meg és ennek kiértékeléséből származó adatokat vettem figyelembe számításaimnál, melyeknek eredménye a közölt adatok.

A csehszlovák úthálózat adataiból is kitűnik és az előzőkben ismertetett számszerű adatok is igazolják, hogy közúti hálózatunk fejlesztésével kapcsolatban vizesmakadám burko-

latú főközlekedési útjaink korszerűsítése sürgősen végrehajtandó, igen gazdaságos beruházás. Ennek elhúzódása esetén a közúti gépkocsiszállítás a népgazdaság fejlesztése által megkövetelt szállítások lebonyolításának szűk keresztmetszetét képezheti.

Itt kívánok néhány szót szólni arról a kérdésről, amely a korszerűsítendő utak kiválasztásánál minden tárgyaláson szóba kerül. Érdemes-e az olyan útat korszerűsíteni, felületi kezeléssel ellátni, amelynek kiépítése esetleg már a második ötéves tervben várható. A közölt számszerű adatok szerint a korszerűsítés költsége lényegében 6 év alatt visszatérül. A gazdaságossági számításoknál azonban nem vettem figyelembe azt, hogy aszfaltúton porképződés nincs, ami közegészségügyi szempontból komoly eredmény és a baleseti veszélyt is csökkenti. Továbbá azt sem, hogy a gépjárművek aszfalt uton nagyobb sebességgel és nagyobb rakománnyal közlekedhetnek.

Mindezeket figyelembe véve, véleményem szerint azon útak korszerűsítése is, melyeknek átépítése már 3—4 év mulva várható, átmeneti megoldásként, feltétlenül indokolt.

Ami az általános úthálózat fejlesztési tervet illeti, megemlítem, hogy a Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület egyik munkabizottsága még 1949-ben foglalkozott 20 éves perspektívában az úthálózat fejlesztési tervezetének célszerű kialakításával. A bizottság figyelemmel volt a közúti közlekedés, vasúti, vízi és légi közlekedéssel való kapcsolataira is. A bizottsági javaslat a főközlekedési úthálózatból mintegy 4500 km út átépítését tartotta szükségesnek. A tervezet Tiszántúlnak a Dunántúllal, Budapest elkerülésével létesítendő legrövidebb összeköttetése céljából előirányozta Székesfehérvár összeköttetését új útvonalon Cegléddel, Adony magasságában létesítendő új Dunahídon keresztül. Ez az útvonal már régebb idő óta szerepel a kiépítendő utak között, megvalósítása — figyelemmel a dunapentelei vasműre — különösen aktuális és jelentős hiányt pótolna úthálózatunkban.

A munkabizottság jelentése értékes alapul szolgálhat a közlekedési kormányzat által megállapítandó fejlesztési tervhez.

A hálózatfejlesztési tervvel kapcsolatban szeretnék szólni a községek elkerülésének kérdéséről is. Tény az, hogy a közút feladata a lakott helyek összeköttetése. Figyelemmel azonban arra, hogy a főközlekedési útak lényegében távolsági útak, a forgalom sebességének biztosítása végett célszerűnek látszik, hogy az út a kisebb községeknek csak közelében haladjon el, fontosabb és lakott helyeket azonban feltétlenül érintsen. A kialakult gyakorlat azonban mutatja, hogy tervezőink mindig találtak olyan, aránylag rövid, elég széles és egyenes átkelési szakaszt, amelyen keresztül az átmenő forszakaszt, amelyen keresztül az átmenő forgalom, lényegesebb zavarás nélkül tud közlekedni.

A pályaszélességgel kapcsolatosan indokoltnak látszik a tehergépjárművek súlyának és sebességének állandó növekedése miatt, továbbá az eddigi gyakorlati tapasztalatok alapján is, az alkalmazott 6.5 m szélességet 7.0 m-ben megállapítani.

A Szovjetunióban az I. és II. oszt. kétnyomú gépkocsiút pályaszélessége is 7.0 m-ben van megállapítva.

Gépjárműállományunk állandó növekedése, de éppen dr. Vásárhelyi professzor Budapest területén lefolytatott forgalomszámlálási adatai is azt mutatják, hogy a gépjárműforgalom legjelentősebb része Budapestre irányul, illetve innen kifelé bonyolódik le. Kétségtelen, hogy az arány már az ötéves terv folyamán is az ipar decentralizálása folytán módosulni fog, abszolut értelemben a számok azonban állandóan növekedni fognak. Kívánatosnak látszik ezért, hogy Budapest környékén mintegy 50 km-es körzetben legalább háromnyomú, esetenként négynyomú útpálya építtessék ki.

Beszélni szeretnék még a Budapestre betorkoló főközlekedési utak tervezetéről is.

Nagy-Budapest közúti közlekedési hálózatának kialakításával még 1948. évben egy, a közlekedésügyi miniszter által kiküldött munkabizottság foglalkozott. A munkabizottság jelentése szerint a Hungária-körút, mint tehermentesítő útgyűrű képeztetnék ki és a főközlekedési útaknak kivezetése tulajdonképpen innen történne. A 2-es és 3-as számú utak bevezetésére három alternatív javaslat készült és figyelemmel az ezekből az irányokból várható jelentős és folyton növekedő forgalomra, a döntés úgy történt, hogy mind a három vonalváltozat szerinti építkezést annakidején biztosítani kell. A 3-as számú útról jövő személyautóforgalom a Sztálin-úton, míg a teherautóforgalom a Thököly-úti ágon vezetne be a fővárosba. A jelentés foglalkozik a 4—5-ös számú, valamint a 6-os számú utaknak is megfelelő bevezetésével. A tervezetnek a kivitele természetesen csak folyamatosan és az igen nagy költségekre való tekintettel viszonylag hosszú idő mulva várható.

A Főváros Tanácsának ezen elfogadott úthálózatfejlesztési tervet kell alapul venni a városrendezési tervek készítésénél. Tudomásom szerint ez így folyamatban is van. Szükséges, hogy a Budapestre bevezető főközlekedési útak Nagy-Budapest határán kívül eső részének tanulmányozását is mielőbb megkezdjük, mert az ötéves tervünk folyamán létesülő hatalmas ipari építmények, vagy ezzel kapcsolatos egyéb magasépítmények olyan helyre kerülhetnek, hogy a tervezet kialakítását megakadályozhatják, vagy feleslegesen jelentős költséget okozhatnak.

Mindenképpen kívánatosnak látszik ezért, hogy a kiépítéshez szükséges területek biztosítása iránti intézkedések mielőbb megtörténjenek.

Végezetül foglalkozni kívánok a kerékpárutak kérdésével. A gépjárműforgalom legveszélyesebb zavarói a kerékpárosok. Pártunk II. kongresszusán Gerő elvtárs mondotta, hogy az ötéves terv első évében 156.000 kerékpárt termeltünk. A gyártás állandóan növekszik, tehát állandóan fokozódó kerékpárforgalommal kell számolnunk.

Közlekedési kormányzatunk már korábban felismerte külön kerékpárutak építésének szükségességét és az ötéves terv első évében a legnagyobb forgalmú helyeken az építések már meg is kezdődtek.

Nagyobb ipari és iparosítandó, valamint indokolt esetben mezőgazdasági városok környékén is a főforgalmi utak mellett, feltétlenül külön kerékpárútsáv létesítése szükséges.

Miskolc és Diósgyőr között 1950-ben külön kerékpárutat építettünk a Szinva északi partján. Még mielőtt az útépítés befejeződött volna, Diósgyőrből jövő 10.000 kerékpáros dolgozó már birtokba vette azt és az azóta elkészült betonpályát nagy megelégedésre használják, tehermentesítve ezzel nagymértékben az amúgy is erősen igénybe vett 22-es számú főközlekedési út Miskolc—Diósgyőr közötti szakaszát.

Ez a példa is mutatja a külön kerékpárutak létesítésének feltétlen szükségességét.

Kerékpárutak tervezésével kapcsolatban szeretném megemlíteni, hogy éppen, mert városok közelében, beépített területeken létesülnek, tervezésük igen alapos, sok részletre kiterjedő, megfontolt munkát és gyakorlott, tapasztalt tervezőt kíván meg.

Előadásomban megkíséreltem ismertetni azokat a megváltozott feladatokat, amelyeket a szocialista közlekedésben a gépkocsiszállításnak el kell látnia. Megkíséreltem felsorolni azokat a főbb szempontokat, amelyekre figyelemmel kell közúti hálózatunkat fejleszteni, hogy a gépkocsiszállítás a népgazdaság érdekének megfelelően legyen lebonyolítható.

Rámutattam arra, hogy vízzel kötött makadámburkolatú utak korszerűsítése a hálózatfejlesztés egyik súlyponti feladata.

Az előadottak eredményeként megállapíthatónak látszik, hogy meglepetésektől mentes tervszerű úttervezési és útépítési programm csak egy, a közlekedés különböző ágazatainak összműködésére és minden felsorolt szempontra figyelemmel kidolgozott és jóváhagyott úthálózatfejlesztési terv alapján lehetséges. Ez bonyolult, alapos körültekintést és ennek megfelelően hosszú időt igénylő munka. Ezért a tervszerűbb közúti gazdálkodás érdekében ennek a munkának mielőbb megindítása kívánatos.

Amennyiben előadásomban elmondottakkal ennek szükségességéről sikerült hallgatóimat meggyőzni, úgy máris közelebb jutottunk a megoldáshoz és ezzel szakmai területünkön ötéves felemelt népgazdasági tervünk magasabb technikai célkitűzéseinek megvalósításához.

IRODALOM:

A. K. Birulja: Gépkocsiutak tervezése.

Könyvismertetés

ERTL RÓBERT:

Földművek építésének és biztosításának különleges feladatai agyagtalajoknál

Mint bevezetésében a szerző helyesen állapítja meg, az agyagtalajú hegy- és dombvidékek, talajmozgások és csúszások klasszikus területei. Ami miatt gyakran nehéz feladat elé állítják az építő mérnököt. Különös figyelmet érdemelnek tehát.

A mű a helyes vonalvezetés kérdésével kezdődik, különös tekintettel a mozgások és csúszások elkerülésének követelményeire. Megállapítja a helyes vonalvezetés szempontjait és részletesebben foglalkozik a helyes vonalvezetéssel a csúszások és talajmozgások elkerülésének szempontjából.

Ezt követőleg a mű két nagyobb és egy kisebb fejezetre különíthető el.

Az első általános ismeretek a talajmechanika és földművek építése köréből. Ebben a fejezetben rövid áttekintést nyujt a talajok általános geológiájáról és hidrológiájáról, meghatározva a talaj fogalmát mérnöki szempontból. Megadja a talajok jellemzőit, ismerteti a talajban lévő víz különböző formáit. Leírja a talajmozgásokat és azok okait. A földművek csúszásának lefolyását és okait. Foglalkozik a töltések és műtárgyak ülepedésével és ezzel kapcsolatban az építésnél alkalmazandó irányelvekkel, a földművek egyensúlyának és ezzel kapcsolatban alkalmazható földmunkamagasságok, valamint a rézsük egyensúlyának vizsgálatával.

A második nagyobb fejezet a földművek tervezése és építése. Ez a fejezet az agyagtalajokon végzendő földművek építésének eseteit tárgyalja különös tekintettel a csúszásveszély elhárításának és helyreállításának kérdésére. Foglalkozik az építést megelőző altalajkutatás helyes kivitelezésének módjával, a bevágások építésével. Csúszásveszély esetén ezzel kapcsolatban a rézsük biztosításával, az elméleti rézsü megszerkesztésével, nedves talajok kiszárításának kérdésével, szivárgó-, tárórendszerek építésével. A már lecsúszott bevágásrészek helyreállításával. Foglalkozik továbbá a töltések építésével agyagtalajoknál, az építéssel kapcsolatos talajszámítási kérdésekkel a töltések biztosításánál és a töltéscsúszások helyreállításánál.

A harmadik rövidebb fejezet az agyagtalajokban végrehajtandó alagútépítés különleges problémáját tárgyalja, különösen a nedves agyagtalajokban a tárók ducolásának, az alagút fenékboltozatainak, valamint az előbevágások kérdését.

A könyv viszonylag kis terjedelme mellett igen bő anyagot tárgyal, mely anyagot ez ideig hazai műszaki irodalmunk legfeljebb érintett, így hézagpótló.

Megjelenése annál inkább is indokolt, mert az ötéves terv keretében nagy út- és vasútépítési feladatok várnak megoldásra, amelyek kapcsán sok, nehéz terepen építendő földmunka is végrehajtásra kerül. Műszaki kádereink közül pedig kevesen rendelkeznek az ilyen munkáknál szükséges gyakorlattal. A könyv olvasása bizonyára nehéz esetekben is meg fogja adni a helyes irányt és így komoly szerepet fog játszani az ötéves terv nehéz építéseinek kivitelezésében és fiatal kádereink kellő kiképzésében.

Gajári József

Szállítási mérlegek tervezése

SZTANKÓCZY ZOLTÁN

A népgazdaság tervezésében a mérlegelv alkalmazása, a mérlegek készítése egyik legfontosabb módszer annak érdekében, hogy a fejlődés egyenletessége, a különböző népgazdasági ágak fejlődésének aránya biztosítva legyen.

A közlekedés szállítási feladatainak helyes tervezése csak úgy oldható meg, ha itt is a mérlegekre támaszkodunk és a közlekedésnek a többi népgazdasági ágakkal, különösen a népgazdaság termelő ágaival való összefüggését biztosítjuk. Ezt a szerepet a szállítási mérlegek töltik be és jelen tanulmánynak az a célja, hogy röviden összefoglalja a közlekedés szempontjából e legfontosabb tervezési módszernek a jelentőségét, a népgazdaság és a szállítások kölcsönhatásának vizsgálatán keresztül a mérlegek szerkesztésének folyamatával együtt.

•

A népgazdaság termelő ágainak termelése, anyagellátása, valamint a szállítások között közvetlen kapcsolat van és az előbbiek változása maga után vonja a közlekedés feladatainak változásait is. Ez a kapcsolat azonban nem egyszerű. Összetett, bonyolult folyamatú a közlekedés szállítási volumenének alakulása, amely mind a termelésben, mind pedig a szállítás struktúrájában beálló változásokra különböző mértékben reagál. Ezek között a változások között vannak olyanok, amelyek a szállítások terjedelmével szemben növelő, mások viszont csökkentő hatásúak.

A termelés oldaláról, különösen a termelőerők elhelyezkedésének van döntő befolyása. Ezekhez a tényezőkhöz tartozik a nyersanyag- és az üzemanyaglelőhelyeknek, valamint a feldolgozó iparnak egymáshoz való közeltelepítése, ami által a helyben felhasználható termékek mennyiségét növeljük és csökkentjük a szállításra kerülő termékek tömegét. Hasonló alakulást okoz a szállításnál a termelés konstrukciójának olyan változása is, amely az alapanyagok helyett a feldolgozó ipar nagyobb felfutása révén a feldolgozó ipar termékeit adja át szállításra és így csökken a nagytömegű nyersanyagok szállítása, növekszik a kisebb tömegű kész termékek szállításra kerülő mennyisége. A termelés hatásaként kell számítanunk azt a befolyást is, amelyet a termelők és az anyagfelhasználók a szállítások jobb megszervezésével okoznak úgy, hogy észszerű szállításaikkal csökkentik a felesleges szállításokat.

A szállítások volumenének alakulására maga a közlekedés is kihat, elsősorban új szállítási eszközök, módok és lehetőségek megteremtésén, továbbá a szállítások észszerű megszervezésén keresztül.

A szállítások volumenének alakulására az egyes közlekedési ágak szempontjából szerepe van annak is, hogy a különböző közlekedési ágak milyen arányban részesednek a szállításokban, mert hiszen a közlekedés olyan komplex népgazdasági ág, amelyen belül az egyes közlekedési ágak egymással összefüggnek. Így pl. az egyik közlekedési ág szállítási feladatainak növekedése más közlekedési ágaknál azok csökkenését vonja maga után és fordítva.

A termelőerők és a szállítások kölcsönhatásaiból adódnak az észszerűtlen szállítások kiküszöbölésére vonatkozó irányelvek.

Az észszerűtlen szállítások között a legfontosabbak az ismétlődő szállítások, a keresztszállítások, a feleslegesen nagy távolságra való szálllítások és a rövid szállítások.

Az ismétlődő szállítások az áruk olyan helyekre való szállításából adódnak, ahonnan az árukat újból más helyre kell hosszabb, vagy rövidebb idő után elszállítani. Természetes, hogy ilyen körülmények nem mindig feleslegesek és bizonyos mértékben nem is elkerülhetők. Az ismétlődő szállítások nagyrésze azonban felesleges és növelik a szállítások önköltségét, lassítják a kocsifordulót, kárt jelentenek az egész népgazdaság számára. A szállítások helyes megtervezésén kívül a tárolás, raktározás, az áruforgalom megjavításával lehet ezeket az ismétlődő szállításokat csökkenteni.

A keresztszállítások olyan fuvarozásokat jelentenek, amikor az áruk útja egymást keresztezi és egyes területekről más területekre ugyanolyan áruból oda- és visszaszállítások egyaránt történnek. Természetes, hogy az így okozott felesleges futások szintén növelik az önköltséget, lassítják az áruk és a járművek forgási sebességét.

A feleslegesen nagyobb távolságra történt szállításoknál az áruk olyan feladóhelyekről kerülnek a rendeltetési helyre, amelyeknél rövidebb távolságról is lehetne az árukat szállítani. Hatásai hasonlóak a többi észszerűtlen szállításokhoz.

Gazdaságtalan szállítások közé tartozik a vasúti és víziközlekedésnél a rövid távolságú fuvarozás is, ami alatt azt értjük, hogy rövidebb távolságra adják fel az árukat fuvarozásra, mint ahogyan az ezeknél a közlekedési ágaknál észszerű. Az ilyen szállítás növeli a járművek fordulóidejét, terheli az átbocsátóképességet. Mindezeken túl, növeli az önköltséget is.

A fenti legáltalánosabban ismert észszerűtlen szállítási módokon felül, ide kell sorolnunk

azokat is, amelyek már sokkal nagyobb mértékben függnek a közlekedéstől, mint az előbbiek, amelyeknél ugyanis a szállíttatók szerepe fokozottabb.

A különböző átbocsátóképességű vonalak, a terhelt és terheletlen irányok helyes felhasználása nagy mértékben kiküszöbölheti az olyan szállításokat, amelyek feleslegesen terhelik a telített kapacitású vonalakat, mert ezek nemcsak az illető rakományok, hanem a többi küldemények szállítását is meglassítják a túlterhelés fokozásával. A terheletlen irányok kihasználása az észszerűtlen szállítások ilyen kategóriájára adja meg a kiküszöbölés lehetőségét.

Ugyancsak a közlekedés helyes szervezésétől függ elsősorban azoknak az észszerűtlen szállításoknak a kiküszöbölése, amelyek elaprózott szállítások formájában ismertek. Ezeknek az eredménye a közlekedési járművek és berendezések rossz kihasználásában mutatkozik meg. Ezen a területen az irányvonatok fokozottabb alkalmazása döntő jelentőségű, amelyeknek segítségével nemcsak meggyorsítjuk az áruk szállításának sebességét, hanem a kocsiforduló idő kedvező alakulásán túl a szállítások önköltségét is erősen csökkentjük.

Az észszerűtlen szállítások nemcsak az egyes közlekedési ágaknál elszigetelten jelentkeznek, hanem figyelembe kell venni a közlekedés teljes egészét, tehát a különböző közlekedési ágakat egységesnek kell tekinteni, akár az észszerűtlen szállítások lényegéről, akár pedig azok megszüntetésének módjairól van szó.

A gazdaságtalan szálítások legfőbb okai a termelőágak helytelen földrajzi elhelyezése, a termékek elosztásának helytelen megtervezése, a különböző szállítási módok megfelelő koordinálásának hiánya és azok nem teljes kihasználása.

A termelés és a szállítások egybehangolása a népgazdaság tervezésének egyik legfontosabb feladata. A termelőerők nagyfokú felfejlesztése, új termelőbázisok létesítése, a termelésben végrehajtott új profilok különösen szükségessé teszik a telepítéseknek a közlekedés szempontjaiból való mérlegelését.

A közlekedés észszerű kihasználása megkívánja a népgazdaság olyan fejlesztését, amely biztosítja a termelőerők megfelelő elhelyezésével, hogy a fontos gazdasági körzetekben komplex módon történjék a termelőerők fejlesztése. Lehetővé kell tenni a nyersanyagok és üzemanyagok helyben való felhasználásának legnagyobb mértékét, különösen szénnél, ércnél, cementnél, építőanyagnál. Ezek az áruk teszik ki a szállítások legnagyobb volumenét és a szállítási távolságok csökkentésének itt van nemzetgazdasági szempontból a legdöntőbb jelentősége.

A kész termékek elosztásánál akár közvetlen felhasználásra ,akár pedig továbbfeldolgozásra történik is, a raktározás és elosztás helyes megszervezése, valamint a továbbfeldolgozó iparok helyes csoportosítása és az alapanyagiparok, valamint a feldolgozóiparok telepítésének helyes megoldása különösen az ismétlődő és a keresztszállítások esetében jelent az észszerűsítésre nagy lehetőséget.

A népgazdaság helyes fejlesztésének biztosítania kell az olcsóbb szállítási módoknak minél fokozottabb igénybevételét, elsősorban a tömegáruknál, ott ahol a szállítás hosszabb útvonalra történik. Különösen a víziközlekedés bekapcsolásának és kihasználásának a lehetőségét kell figyelembevenni.

A termelőerők helyes fejlesztése biztosíthatja elsősorban annak lehetőségét, hogy a járművek kihasználatlan üres futását minimálisra lehessen csökkenteni azáltal, hogy a különböző termékek szállítását és a termelés anyagellátását ne egyirányú szállításokkal kelljen megoldani.

A közlekedésnek ugyanakkor úgy kell terveznie és a közlekedést úgy kell fejleszteni, hogy a népgazdaság szállítási igényeit a fenti feltételek mellet zökkenőmentesen tudja lebonyolítani, biztosítva emellett az önköltségek állandó csökkenését és a közlekedési berendezések kihasználását, a termelékenység állandó emelését.

A termelés és a szállítás ilyen összefüggése világosan mutatja, hogy a termelőerők elhelyezésénél messzemenően figyelembe kell venni a közlekedés szempontjait, de mutatja azt is, hogy a közlekedés munkájának jó megszervezése, a szállítások tervszerűsége elképzelhetetlen az egész népgazdaság fejlődésének figyelemmel kísérése nélkül. Ez azt jelenti, hogy a közlekedés szállítási feladatainak tervezésekor ki kell terjedni az ország egyes területeinek fejlődésére, a területek között kialakuló gazdasági kapcsolatok elemzésére, a termelő szektorok globális és területi fejlesztésére, a termelés mértékére, az elosztásra, az anyagellátásra. A közlekedés szállítási tervei ilyen szempontok figyelembevételével kell készüljenek és így kell összeállítani a szállítási tervek alapjait jelentő szállítási mérlegeket.

*

A népgazdaság többi ágainak és a közlekedésnek összefüggése rámutat a közlekedés tervezésének szükséges és helyes módjaira is. A termelés és anyagellátás tervezése, amint fentebb vázoltuk, kapcsolatban áll a közlekedési szállítások tervezésével.

A közlekedés alapterve a szállítási terv, amelyre a közlekedés többi tervei épülnek. Ennek a szállítási tervnek a helyes elkészítését, a népgazdasággal való helyes kapcsolatát biztosítják a szállítási mérlegek.

A szállítási mérlegek elkészítése két fázisból tevődik össze. Az első rész a termelés, a felhasználás elemzésével foglalkozik, tehát tulajdonképpen gazdasági analízis. A második részben az elemzésnek megfelelően, a szállításra kerülő áruvolumen mennyiségének és irányának meghatározása történik meg.

Az elemzési rész az egyes közlekedési ágak vonzási területének felmérésével kell kezdődjék. Meg kell tehát állapítani, hogy a vasúti és hajózási állomások, teherautó telephelyek vonzási területe meddig terjed és milyen termelő, vagy felhasználó vállalatok tartoznak hozzá. A vonzási területet meg kell határoznunk nemcsak az állomásokra, hanem a vasúti vonalakra és a hajózás útvonalaira, valamint közutakra. Ez a munka alapot ad ahhoz, hogy egyrészt a termelés és az anyagfelhasználás, valamint a közlekedés közötti közvetlen kapcsolat hatásaiban is összefogható legyen. Alapot ad azonkívül arra is, hogy a területi gazdasági tervezés és a területek közötti szállítások összefüggései, a gazdaságos szállítások lehetősége felmérhető legyen.

A vonzási területek kiterjednek az állomásokon és az útvonalakon túl az összefüggő egységes vonalhálózatokra is, pl. az egyes igazgatóságok területére is. Ilyen módon minden közlekedést tervező egységnek meg van a vonzási területe attól függően, hogy tervezése milyen nagy területet ölel fel.

A vonzási területek leggyakrabban nem esnek egybe a közigazgatási és a gazdasági területi felosztásokkal. Ezt a körülményt az elemzéseknél figyelembe kell venni.

A szállítási mérlegek készítése a közlekedési vonzási területek gazdasági helyzetének analizálásával kell kezdődjék. Ez a tanulmányozás teszi lehetővé azoknak az adatoknak összeállítását, amelyek a szállítási feladatok tervezéséhez és az észszerűtlen szállítások kiküszöböléséhez szükségesek.

A vonzási területek helyzetének ebből a szempontból való tanulmányozása az alábbiakra terjed ki:

1. Magának a területnek közigazgatási meghatározása, azaz a területhez tartozó községek, járások, vármegyék, tájegységek területének leírása,
   az ezen a területen lévő települések és a lakosság összetételének, nagyságának megállapítása.
2. Az ipari termelés elemzése, amely kiterjed az alábbi szempontokra:
   a termelő vállalatok felsorolása, elhelyezésük szerint,
   a gyártott termékek neme, egysége, mennyisége,
   a kész termékek elosztása rendeltetési területek szerint, a mennyiségek megjelölésével együtt,
   a termeléshez felhasznált üzemanyagok, nyersanyagok, félkészgyártmányok neme és mennyisége,
   a felhasznált üzemanyagok, nyersanyagok és félkészgyártmányok beszerzési területei, megjelölve az egyes területekről gravitáló anyagok mennyiségét is,
   a termelés ütemezése időszakok szerint, különösen az időszaki termelések figyelembevétele,
   az ipari termelés fejlődésének perspektívái
3. A mezőgazdasági termeléssel kapcsolatosan
   a vonzási terület jellemzése a mezőgazdasági művelés szempontjából,
   a különböző termékek vetésterületének alakulása és a várható átlagos termések, valamint a terméseredmények elemzése,
   a mezőgazdaság termékeinek elosztása rendeltetési területek szerint,
   a mezőgazdasági termeléshez szükséges anyagok (trágya, takarmány, stb.) mennyisége és származási helye,
   a mezőgazdaság termelésének várható alakulása, fejlődésének perspektívái.
4. A vonzási terület áruforgalmának elemzése, figyelembevéve a gyüjtő- és elosztókereskedelmet, a raktározást, stb.
5. A vonzási terület közlekedési helyzetének tanulmányozása:
   minden közlekedési ág általános jellemzése, vasútvonalak, víziutak, közutak, állapot és minőség, technikai fejlettség, kapacitás megjelölésével,
   az egyes szállítási eszközök lehetőségeinek felmérése a különböző közlekedési ágak egymással való koordinálása szempontjából,
   a közlekedési szervek hatásterületének meghatározása,
   a különböző szállítások jellemzése az áruk összetétele, mennyisége, a szállítási távolság, a szállítások igényszerűsége és a forgalom összetétele szerint.

A közlekedési vonzási területek ilyen elemzése adja meg az alapot a szállítási mérlegek összeállításához.

Az egyes területek szállítási mérlegei mutatják a termelés, a szükségletek lehetőségeit és jellemzőit és megadják a lehetőséget a szállítási feladatok meghatározására. Ez a művelet történik meg a második fázisban.

A szállítási mérlegek tulajdonképpen külön készülnek a területek termeléséről és külön azok szükségleteiről. A két mérleg eredménye szerint a mérleg egyenlege aktív és passzív lehet attól függően, hogy a területről történő elszállítások mennyisége, vagy pedig a területre történő odaszállítások mennyisége a nagyobb.

Mind a termelési, mind pedig a szükségleti mérlegek önmagukban is külön-külön mérleget jelentenek, mert a termelési mérlegek egyrészről az áruforrásokat és a helyi felhasználás után a mérleg másik oldalán a szállításra kerülő mennyiséget adják, a fogyasztási mérlegeknél pedig a szükséglet mértéke szerepel a mérleg egyik oldalán és a szállítás útján odakerülő mennyiség a mérleg másik oldalán. Ebből látható, hogy a szállítási mérlegek felépítésükben és tartalmukban meg tudják oldani azt a feladatot, amit a tervgazdálkodás mérlegelve megkíván.

A termelési mérlegek az alábbi adatokat kell tartalmazzák:

a különböző áruk kategóriája szerint, minden egyes kategóriára nézve:

a) az elszállításra kerülő mennyiségnek az előző tervidőszakról visszamaradt, még el nem szállított mennyiségét,

b) a termelési terv előirányzatát.

Az előbbi két adat összegével szembe kell állítani azt a mennyiséget, amely nem kerül elszállításra, tehát:

a) a helyi felhasználás szükségletét és

b) azt a maradványt, amely a tervidőszak végén még nem kerül elszállításra, de egyébként a következő tervidőszakban elszállításra fog kerülni.

Az előző tervidőszak maradványának és a tervidőszak termelésének együttes összege, valamint az elszállításra nem kerülő összmennyiségek közötti különbözet adja az elszállításra váró mennyiségeket, amelyeken belül külön meg kell jelölni

a) a vasúton,

b) hajón és

c) a közúton

elszállítandó mennyiségeket.

(L. 1. sz. tábla)

A szükségleti mérleg ugyancsak árukategóriánként tartalmazza:

a) a szükségletek mértékét és

b) a tervidőszak végére megtervezett maradványt.

A kettő összegéből le kell vonni

a) a tervidőszak elejére az előző tervidőszakból átkerülő maradványt.

Az így kijött eredménnyel szemben fel kell tüntetni:

a) a helyi forrásokból fedezhető szükségletet

és a kettő egybevetése után azt a mennyiséget, amelyet a szükséglet fedezésére szállítani kell:

a) vasúton,

b) hajón,

c) közúton.

(L. 2. sz. tábla)

A termelési és a szükségleti szállítási mérlegek összeállítását egy-egy árunemre kell először megcsinálni területenként, amelynek eredményeképpen az egyes területekről elszállítandó, illetőleg az ezekre a területekre odaszállítandó mennyiségket kapjuk meg árunemenként és közlekedési áganként elkülönítve.

A következő lépésben készült mérlegek az egyes árunemekről készült termelési és szükségleti szállítási mérlegek felépítéséhez hasonlóan az egyes területek valamennyi árura kiterjedő adatait foglalják magukban. Ez módot ad arra, hogy az egyes területek adatait valamennyi árunemre együtt lehessen tervbefoglalni és meghatározni az egész területről elszállítandó, illetve odaszállítandó összmennyiséget.

Ebben az összeállításban is külön kell összefoglalni a termelési- és külön a szükségleti tervezést. A megtervezendő adatok is azonosak a termelési, az elszállításra nem kerülő, az elszállításra jutó, illetőleg a szükségleti és az odaszállításra kerülő mennyiségeket kell előirányozni úgy, ahogyan a cikkenkénti összeállításnál történt. Amíg azonban az első menetben az egyes cikkek mérlegei készültek el termelőhelyi, vagy termelőüzemi bontásban, itt az egész érdekelt terület termelési és szükségleti mérlegeit állítjuk össze egybefoglalva az előzően egyes cikkekre külön megtervezett adatokat.

(L. 3*, illetőleg 4** tábla)

Az előbbiekben vázolt mérlegmunkálatok után az egyes közlekedési ágakon elszállításra, illetőleg az odaszállításra kerülő mennyiségeket kell egymással szembeállítani, hogy árunemenként és területenként meg lehessen határozni az illető terület szállítási mérlegeinek egyenlegét. Ebben az összeállításban a következő adatokat kell megtervezni:

Elszállításra kerül:	Odaszállításra kerül:	Egyenleg:		
vasúton	vasúton	vasúton	+	—
hajón	hajón	hajón	„	„
közúton	közúton	közúton	„	„
összesen	összesen	összesen	„	„

Itt tulajdonképpen a területek összetett termelési és szükségleti mérlegeit vesszük alapul úgy, hogy azok elszállításra, vagy odaszállításra kerülő árumennyiségeiből indulunk ki, és az egyes közlekedési ágakra nézve árucikkenként tervezzük meg a szállítási egyenlegeket.

(L. 5. sz. tábla)

Az egyes árunemekről készített összesített területi szállítási mérlegek egyenlegei adják meg az alapot ahhoz, hogy össze lehessen állítani a különböző területek közötti mérleget. Ennek módszere az alábbi:

Ordináta-rendszerben (sakktáblaszerűen) az egyes területeket fel kell sorolni úgy, hogy az ordináta-rendszer függőleges, illetőleg vízszintes tengelyén ugyanazok a területek, ugyanolyan sorrendben szerepeljenek. Minden egyes terület egyenlege úgy kerül be a táblázatba, hogy feltünteti egyúttal azt a területet is, ahová aktív mérleg esetében a feleslegesnek irányulni kell, illetőleg azt a területet is, ahonnan passzív mérleg esetén a szükséglet szállítása történik.

(L. 6. sz. tábla)

Végső eredményben az egyenlegek az egészre nézve kiegyenlítődnek és egy ország te-

---

* A 3. számú tábla felépítése teljesen azonos az 1. számú táblával, csak a termelőhelyek megnevezése helyett az árunemek megnevezését tartalmazza.

** A 4. számú táblázat felépítése teljesen azonos a 2. számú táblával, csak a termelőhelyek megnevezése helyett az árunemek megnevezését tartalmazza.

rületének ilyen összeállítása után az oda- és elszállítások egyenleget nem mutatnak. Kivéve természetesen az ország területéről történő külföldi export- és a külföldről történő import szállítások mennyiségét.

A szállítási mérlegek tervezésének ezzel a fázisával lényegében elérkeztünk a viszonylati szállítási terv összeállításához. Meghatározható ugyanis a szállításra kerülő volumen, az átlagos szállítási távolság alakulása és az árutonnakilométer teljesítmény is. Emellett a gazdaságtalan szállítások kiküszöbölését meg lehet tervezni.

*

A szállítási mérlegek készítése természetszerűen nem terjedhet ki minden árura, hanem csak azokra, amelyek szállítás szempontjából a legfontosabbak és amelyek együttesen a szállításra kerülő árumennyiségnek 70—80 százalékát teszik ki. Ez azonban elegendő ahhoz, hogy a szállítási feladatokat helyesen lehessen megtervezni.

1. számú tábla.*

Tétel	Termelőhelyek (üzemek) megjelölése	Termelés			Nem kerül szállításra				Elszállításra kerül			
		induló maradvány	termelés	3+4 együtt	saját (üzemi) felhasználás	helyi felhasználás	záró maradvány	6+7+8 együtt	vasúton	hajón	közúton	10+11+12 együtt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

*) A 3. számú tábla felépítése teljesen azonos az 1. számú táblával, csak a termelőhelyek megnevezése helyett az árunemek megnevezését tartalmazza.

2. számú táblázat.**

Tétel	Termelőhelyek (üzemek) megjelölése	Szükséglet							Odaszállításra kerül			
		Induló maradvány	Felhasználás	záró maradvány	4+5 együtt	szükséglet 6—3	helyi fedezetből	fedezetlen 7—8	vasúton	hajón	közúton	10+11+12 együtt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**) A 4. számú táblázat felépítése teljesen azonos a 2. számú táblával, csak a termelőhelyek megnevezése helyett az árunemek megnevezését tartalmazza.

5. számú táblázat.

Tétel	Az áruk megnevezése	Elszállításra kerül				Odaszállításra kerül				Egyenleg (+, —)			
		Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen	Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen	Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

6. számú táblázat.

Az áru megjelölése		»A« Területre				»B« Terület-re				»C« Terület-re				»D« Terület-re			
		Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen	Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen	Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen	Vasúton	Hajón	Közúton	Összesen
»A« Területről	Vasuton																
	Hajón																
	Közúton																
	Összesen																

Az egész népgazdaság tervezésének legfontosabb módszere a mérlegmódszer, amely biztosítja a helyes tervezés lehetőségét. Ezért, a szállítási mérlegek bevezetésének jelentősége a mi népgazdaságunkban, illetőleg közlekedésünkben is a tervezési módszerek tekintetében igen fontos lépést jelent.

A szállítási mérlegek fentebb vázolt összeállításának módszere lényegében összefügg a területi tervezés alkalmazásával. A Szovjetunióban, a népi demokráciák közül pl. Lengyelországban, Csehszlovákiában a tervezés ilyen alapokon történik, mert területi tervezésen épül fel a népgazdasági terv.

Nálunk a területi tervezés bevezetése most áll előkészület alatt és ez a körülmény a fenti mérlegmódszer alkalmazását még eddig nem tette lehetővé. A mi szállítási mérlegeink az egész népgazdaság termelését és a szállításra kerülő volument, tehát a szállítási feladatokat egy egységbe foglalják össze, területi bontás nélkül.

A folyó tervévre szállítási mérlegeink a szállítási feladatok több mint 80 százalékát kitevő legfontosabb 23 árucikkről készültek. Az egyes áruknál a mérleg egyik oldalán a termelés mennyisége és a külföldről az országba irányuló import mennyisége, valamint a kettőnek együttes összege szerepel. A mérleg másik oldala tartalmazza a vasúton és a hajón elszállításra kerülő mennyiségeket. Ha a szállítási oldal mennyisége kisebb, akkor az egyenleg annak a mennyiségnek felel meg, amely vagy nem kerül elszállításra, vagy pedig olyan közlekedési ágon történik a szállítás, amelyet a mérlegben nem tervezünk meg. Amennyiben a szállítási oldal a nagyobb, akkor az egyenleg azt a mennyiséget jelenti, amellyel a szállítási feladatok a termelést meghaladják. A termelés és az import számai a népgazdaság megfelelő ágának termelési tervéből, illetőleg a külkereskedelmi tervből kerülnek a szállítási mérlegekbe. A mérlegek adatainak helyesebb kiértékelése érdekében szerepelnek az elmult tervév tényszámai is. Hasonlóan tartalmazzák a mérlegek az egyes árunemek szállítási adatait is az elmult tervidőszakra vonatkoztatva.

Az egyes áruk szállításának várható felfutása a termelés és az elosztás struktúrájának elemzésével történt, figyelembevéve az egyes termelési ágaknál jelentkező ismételt szállítások arányát, valamint azokat a körülményeket, amelyek a helyben történő felhasználás növekedése miatt a szállításra kerülő mennyiséget csökkentik.

Összehasonlítva szállítási mérlegünk tervezésének jelenlegi fokát, az előbbiekben vázolt követelményekkel megállapíthatjuk, nemcsak szállítási tervezésünk eredményei ellenére is kétségtelenül meglévő fogyatékosságait, hanem azokat a lépéseket is, amelyeket tervezésünk színvonalának emelése érdekében ezen a területen tennünk kell.

Nálunk a területi tervezés még nem érte el azt a fejlődési fokot, amely lehetővé tenné, hogy a szállítási mérlegek készítése az egyes területek komplex terveiből adódó szállítási szükségletekre és szállítási egyenlegekre épülhessen. Ebből kifolyólag a szállítási mérlegek továbbfejlesztése területén még nem is követhetjük teljesen a fentiekben vázolt módot.

A vonzási területek feltérképezése után, amíg a területi tervezés megfelelő színvonalra nem emelkedik, a szállítási mérlegek készítésének módja az alábbi kell legyen.

A mérlegek összeállítását feltétlenül meg kell előzze a termelésre és a közlekedésre egyaránt kiterjedő gazdasági vizsgálat úgy, ahogyan azt fentebb vázoltuk, természetesen annak szemelőtt tartásával, hogy a területi tervezés nálunk még nincs kiépítve. A legfontosabb árucikkek termelését és szállítását, szállításának irányát az elmúlt időszakra statisztika segítségével fel kell mérni és erre építeni a jövő fejlődését. Az egyes közlekedési útvonalaknak terhelését, forgalmának struktúráját ugyancsak ki kell értékelni a meglévő statisztikából.

Az analitikai rész után a szállítási mérlegek tervezésének lényege a következő:

Mérlegek az alábbi árukról kell készüljenek:

I. csoport: szén, vasérc, bauxit, kő, kavics, ásványolaj, hengerelt acél, műtrágya, koksz, cement, mész, cukor.

II. csoport: tégla, cserép, őrlemények, tengeri, kenyérgabona, takarmánygabona, burgonya és cukorrépa.

A fenti árunemek termelése, elosztása nem egyforma módon történik és ezért a szállítási mérlegek készítésénél különbséget kell tenni közöttük attól függően, hogy a termelés mennyire van területileg koncentrálva. Az első csoportba tartozó áruk termelőhelyei nem nagyszámúak és ezeknél az egész termelés, valamint az elszállításra kerülő volumen termelőhelyenként részletezve is megtervezhető. A második árucsoportbeli áruk termelése igen sok üzemre, vagy nagykiterjedésű területre épül és a szállításra kerülő volumen megtervezését sem lehet termelőhelyenként elvégezni, hanem a globális termelési számokból kell kiindulni.

A szállítási mérlegek tervezése az első csoportbeli árukkal kell kezdődjék. Itt minden egyes áruról külön szállítási mérleg kell készüljön hasonló alapelvek szerint, mint ahogyan azt az 1. sz. táblával kapcsolatban fentebb elmondottuk. Árucikkenként kell megtervezni a termelést a termelőhelyekre külön-külön, ebből le kell vonni azt a mennyiséget, amely helyben kerül felhasználásra és így kell megtervezni az elszállításra kerülő mennyiséget. Ezt a szállítási feladatot meg kell osztani a vasúti, hajózási és a közúti szállítások között. (A helyi felhasználás és a termelés megtervezése ugyanazokból a fázisokból tevődik össze, mint az 1. sz. táblánál, de itt csak a végső számokat tüntettük fel.) Tekintettel arra, hogy itt nem területi tervezésre építünk, az egyes árucikkek szállítási mérlegé-

ben az egész népgazdaság által támasztott szállítási igényt kell megtervezni, a cikkenkénti mérlegekben a termelőhelyek együttes adatai után az import-szállítások mennyiségét is fel kell tüntetni és így együtt kapjuk meg a teljes szállítási volument. Végső eredményben megkapjuk tehát az egyes cikkekben az egész népgazdaság termelésének mennyiségét, a helyi felhasználás levonása után a szállításra kerülő mennyiséget az importtal együtt, mint a szállítási mérleg egyik oldalát és azt, hogy a teljes elszállítandó mennyiség, hogyan oszlik meg a mérleg másik oldalán a vasúti, hajózási és közúti közlekedés között. Ezekben a cikkenkénti mérlegekben csak a termelőhelyekről és a külföldről történő közvetlen elsődleges szállítások szerepelnek. (Lásd 7. sz. tábla.)

A második csoportba tartozó áruknál a tervezés nem történik területenként és ezért nincs

7. számú tábla.

Tétel	Termelőhelyek megjelölése	A termelés árumennyisége	Helyi felhasználás árumennyisége	Elszállítás árumennyisége	Elszállításra kerül vasúton	Elszállításra kerül hajón	Elszállításra kerül közúton
1	2	3	4	5	6	7	8
	.. ..						
	.. ..						
	Termelőhelyek együtt						
	Import						
	Összesen :						

8. számú tábla.

Tétel	Az áruk megnevezése	Termelés	Helyi felhasználás	Elszállításra kerül	Import	Ismételt szállítások	Összes szállítás (5+6+7)	Összes szállításból vasúton	Összes szállításból hajón	Összes szállításból közúton
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

szükség külön cikkenkénti mérlegek készítésére, hanem azokat közvetlenül lehet megtervezni az összesített mérlegben, ahová a cikkenkénti mérlegek végső adatai is átkerülnek. Az összesített szállítási mérlegben a fent felsorolt mindkét csoportba tartozó árucikkek végső értékei szerepelnek. Itt azonban figyelmbe kell vegyük az ismételt szállítások mennyiségét is annak érdekében, hogy ne csak az elsődleges szállítások szerepeljenek, hanem a teljes szállítási feladat. Ebben a szállítási mérlegben minden egyes árucikknél a termelést, a helyi felhasználást, az eredeti szállítások mennyiségét, az importot, az ismételt szállításokat és végső eredményben az összes szállítások mennyiségét kell megtervezni. A mérleg másik oldalán az összes szállítási feladatok vasúti, hajózási és közúti közlekedés közötti megoszlását kell megtervezni. (Lásd 8. sz. tábla.)

Az egyes területek szállítási egyenlegeinek megtervezése, illetőleg ezeknek az egyenlegeknek a különböző területek közötti kiegyenlítését magában foglaló szállítási mérlegek tervezése szorosan összefügg a területi tervezés alkalmazásával és éppen ezért a tervezésnek erre a módszerére csak később térhetnénk át. A fejlődés soronkövetkező és az előbbiekben vázolt lépései azonban már megtehetők és azokat meg is kell tennünk.

Bár a viszonylati tervezés kérdéseit nem szándékozunk itt tárgyalni, megjegyezhetjük, hogy a szállítási mérlegek fentebb említett tervezési módszere (lásd 1. és 2. sz. tábla) lehetőséget ad arra is, hogy területi tervezés nélkül is rátérhessünk a legfőbb árucikkek viszonylati tervezésére is. Ezt a kérdést az analitikai résszel párhuzamosan kell csinálni. Azoknál az áruknál, ahol a termelés kevés helyen történik, ott a termelési-szállítási mérlegekkel, ott pedig, ahol a felhasználás történik kevesebb helyen, a felhasználásnál kell a szükségleti-szállítási mérlegekhez hasonlóan megtervezni azt, hogy a különböző árunemek szállítása milyen viszonylatokban bonyolódik le. Igy megtervezhető az egyes árucikkek áramlása is és programmot lehet kidolgozni az észszerűtlen szállítások kiküszöbölésére is.

A szállítási mérlegek jelentik az alapot a szállítási tervek készítéséhez, tehát a közlekedés szállítási feladatainak megtervezéséhez. A szállítási terveknél azonban különbséget kell tennünk a perspektív és folyó tervezés, valamint az operatív szállítási tervezés között. A szállítások perspektív és folyó tervezése kell a szállítási mérlegek segítségével történjék úgy, ahogyan azt fentebb vázoltuk. Az operatív szállítási tervek készítése sokkal részletesebb és konkrétan a termelő üzemek és a közlekedés közvetlen tervezése, amelyet szállítási mérlegek nem helyettesíthetnek, mert hiszen az operatív termelési tervekre, a havi elosztási tervekre épülnek.

FORRÁSMUNKÁK:

Galickij: »A szocialista közlekedés tervezése«.
Beljunov, Dimitrijev, Rajher, Umblija, Csudov: »Tervezés a vasúti szállításban«.
Szorokin: »A Szovjetunió népgazdaságának szocialista tervezése«.

A közúti forgalomszámlálás jelentősége és módszerei

DR. VÁSÁRHELYI BOLDIZSÁR

Befejező közlemény

e) A számlálás eredményeinek jelentősége népgazdasági tervek elkészítésénél.

A népgazdasági tervek elkészítésénél igen jelentős tájékoztatást adhatnak azok az adatok, melyeket a forgalomszámlálás szolgáltat. Ezzel kapcsolatban utalok arra, hogy ilyen tervezéseket készítő intézetek gyakran használják fel tervezési munkáiknál az 1935/36. évi forgalomszámlálás adatait.

f) A forgalomszámlálási adatok a területrendezés és városépítés szolgálatában.

Hogy a közuti forgalom, hogyan állítható a városrendezés szolgálatába, erre vonatkozóan megemlítem azokat a számlálásokat, melyeket a közlekedési szemináriumban dolgozó IV. é. mérnökhalgatókkal a Műszaki Egyetem út-, vasútépítési és közlekedési tanszéke a *Calvin-téren 1950* május 18-án és *Móricz Zsigmond*-körtéren f. év február 16-án eszközölt. A Móricz Zsigmond-körtéren megszámlálásra került 6—18 óra között a térre bejövő és kimenő összes forgalom, valamint az egyes irányokba beforduló forgalom számszerű értéke félóránkint az úthasználó járóművek szerint. A táblázatos feldolgozás mellett igen szemléletes a grafikus feldolgozása. Az egyik helyszínrajzon minden számlálóhely mellé a forgalom nagysága és megoszlása került feltüntetésre. A forgalom nagyságával, illetőleg a járóművek számával arányos körszeletek szemléltetően mutatják a forgalom megoszlását. Készült ezenfelül a csúcsforgalmi időben a forgalom nagyságát és elosztását feltüntető folyam, mely szemléltetően mutatja, hogy a tér egyes útkeresztmetszeteinek igénybevétele a csúcsforgalom idején mekkora.

Azt, hogy a Móricz Zsigmond-körtérre bejövő, ill. onnan távozó forgalom eloszlása az egyes utcák felé hogy alakult, az *5. sz. táblázatban* tüntettük fel.

5. táblázat.

A Móricz Zsigmond körtérre bejövő, ill. távozó forgalom eloszlása az egyes utcák felé

Az utca neve	Bejövő %	Távozó %
Bartók Béla-út (Gellért-téri oldal)	46,76	47,42
Verpeléti-út	3,61	3,43
Fehérvári-út	21,07	17,66
Bartók Béla-út (Kelenföldi oldal)	21,67	24,66
Szt. Imre hg.-utja	6,29	6,22
Irinyi J.-utca	0,60	0,61
összesen	100,00	100,00

Az így feldolgozott forgalomszámlálások jó szolgálatot tesznek a tér rendezési terveinek elkészítésénél.

Még kedvezőbb lenne a szabályozási tervek elkészítését illetőleg, ha megelőző számlálások adataival lehetne a mostani adatokat összehasonlítani. Kívánatos éppen ezért a nagyforgalmú tereken rendszeresen 3—4 évenkinti forgalomszámlálást végezni.

IV. A forgalomszámlálás ideje és időtartama.

Az igényeknek megfelelően külön kell foglalkozni, a forgalomszámlálás idejével, időtartamával.

a) beépítetlen,

b) beépített területen.

a) A forgalomszámlálás kiterjedése, ideje és időtartama beépítetlen területen.

A forgalomszámlálás az ország egész területén egyidejűleg volna tartandó, részforgalomszámlálások csupán akkor indokoltak, ha Dunavagy Tiszahíd építés, avagy nagyobb méretű tervberuházás létesítése miatt a környező utak forgalma lényegesen módosul.

A forgalomszámlálás az összes főközlekedési és országos jellegű egyes nagyobb forgalmú utakon eszközlendő. A számlálók elhelyezendők:

a) a beépített terület határán és

b) a forgalmasabb utak leágazásai közötti útszakaszokon.

A leágozó úton akkor kell számlálót elhelyezni, ha azon az úton egyébként forgalomszámlálás nincs. A forgalomszámlálónak leágazó helyekre való elhelyezése esetén a forgalomszámlálás megbízhatósága kockán forog, mert három, esetleg négy irányban menő-jövő és elágazó forgalomnak egy számláló által a számlálólapokon való megbízható feltüntetése általában nem eszközölhető. Ilyen helyen több számlálót kell alkalmazni.

Megbízható értékek nyeréséhez a *forgalomszámlálás egy éven keresztül folytatandó úgy, hogy minden évszakban két teljes nap forgalma számoltassék meg.* A forgalomszámláló személyzet létszámának csökkentése érdekében a két teljes nap olyképpen tölthető ki, hogy minden második napon 6—6 óra forgalomszámlálás történjék a napszakok megfelelő eltolásával. Ilyenképpen egy esztendőben összesen 8 teljes nap forgalma számoltatik meg, melyből az évi átlagos forgalom megállapítható. Az igen nagyforgalmú utakon a *csúcsforgalomszámlálás ettől függetlenül eszközlendő* a csúcsforgalmi időszakokban. A csúcsforgalomnak ugyanis a bur-

kolatszélesség, illetőleg a kétirányú forgalom elválasztásának megállapításánál jelentős szerepe van.

b) A forgalomszámlálás kiterjesztése, ideje és időtartama beépített területen.

Beépített területen a forgalomszámlálás időtartama annak megfelelően állapítandó meg, hogy a számlálás milyen célból készül. Itt is fontos a csúcsforgalmi értékek meghatározása. Sok esetben elegendő, ha a számlálás a nappali időszakra (reggel 6-tól este 10-ig) korlátozódik. A terek forgalmának számlálásánál a várakozó járóművek számbavétele is fontos.

Országos forgalomszámlálást legalább 5 évenkint kellene megismételni ahhoz, hogy a forgalom fejlődésirányára helyes következtetést lehessen levonni.

V. A forgalomszámlálásnál felveendő adatok.

Általános megjegyzések:

Minden forgalomszámlálás egy bizonyos állapotot rögzít. Összehasonlításra akkor alkalmas az adat, ha a számlálás azonos módon történik. Ha azt a kérdést akarjuk vizsgálni, hogy a forgalomszámlálásnak mire kell kiterjednie, mindenekelőtt élesen el kell különíteni a beépített és be nem épített területek forgalomszámlálását. Lehetnek olyan adatai a felvételnek, melyek beépített területen lényegesek (gyalogosok várakozó kocsik, stb.) de beépítetlen területen alárendeltek. Ugyanígy fennállhat az ellentétes eset is, amikor a beépített területen hagyható el az, ami a beépítetlen területen lényeges (pl. súlyadat).

A forgalomszámlálás elsősorban méretezés céljára készül, az ezzel kapcsolatos tudományos statisztikai kiértékelésnek is ezt kell szem előtt tartania. Ebből a szempontból kell megemlíteni mindazokat a forgalomszámlálási lehetőségeket, melyeket alább felsorolunk.

Hozzá kell még tennünk, hogy a *forgalomszámlálás nagyon költséges művelet lévén,* arra kell törekedni, hogy a felvételt végző munkaerőt jól kihasználjuk és ne terheljük a személyzetet olyan adatok felvételével, melyek nem okvetlen szükségesek.

1. *Gyalogosok számának* felvétele csak beépített területen fontos, amikor is a járdaszélességek megállapításához, valamint egyéb közlekedéspolitikai kérdések megoldásához szolgálhat alapul. Felesleges a gyalogosokkal foglalkozni beépítetlen területen, ahol nagyobb számú gyalogos csak kivételes alkalmakkor (katonai vagy egyéb felvonulás) számlálható. Külső szakaszokon vasuti hozzájáró útnál azonban tekintettel kell lenni a gyalogosokra.

2. *Hajtott állatok* számának felvételére szintén csak kivételesen van szükség. A hajtott állatok a közúti közlekedésben általában lényeges zavart okoznak, ha számuk egy bizonyos alsó határt túllép. E határ alatt felvételük mellőzhető. Nagyobb falvak határán azonban megtörténik, hogy egyes napszakokban egyszerre többszáz állatból álló csordát hajtanak végig az úton, vagy annak egy részén. Az állatok számának megállapítása ilyen esetben annál is inkább szükséges, mert a közúti közlekedés folyamatosságának biztosítása érdekében teendő esetleges intézkedések csak valamennyi körülmény pontos mérlegelése alapján határozhatók el.

3. *Járóművek számának* megállapítása a forgalomszámlálás tulajdonképpeni célja, a legfontosabb feladata mind a beépített, mind a be nem épített területeken. Kérdés azonban, hogy e járóművek számát minő csoportosításban vegyük fel. Erre nézve az alábbi szempontokat tekinthetjük irányadónak:

4. *Járóművek minősége.* Különböző tervezési feladatokhoz, melyekhez a forgalomszámlálás adatait is felhasználhatjuk, a járóművek különböző csoportosítására lenne szükség. Az útkeresztmetszet megállapításánál a járóművek szélessége, mérete és sebessége jön számításba. Az útburkolat, az útemelkedés, az útkanyarulat sugara, stb. a járóműveknek mind más és más tulajdonságai (sebesség, abroncsozás, súly, hossz), alapján tervezhetők. A minőségi megjelölést azért tartjuk szükségesnek, mert a forgalomszámlálásnál könnyen felismerhető módon, egyértelműen csoportosítja a járóműveket. Jelentősége van a minőség szerinti felvételnek, a motorosítás fokának vizsgálata szempontjából is.

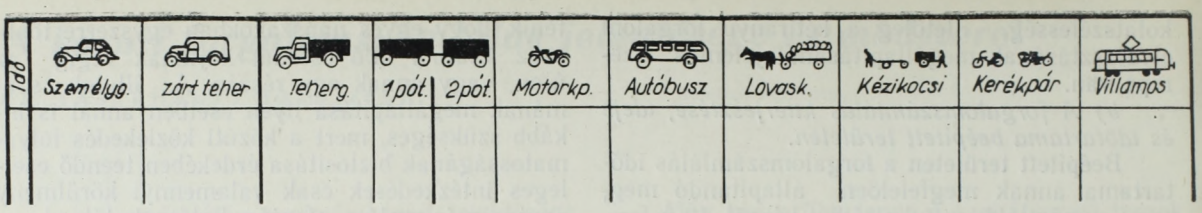
5. *A járóművek vonóerejének* felvétele külön nem szükséges, mert a járóművek minőségének megállapításánál már figyelembe vehető. A megkülönböztetéseknél elegendő a vonóerő minőségére (motoros, lóvontatású, stb.) utalni, a vonóerő nagyságának felvétele szükségtelen.

6. *A járóművek súlya:* A forgalomszámlálásnál nyert súlyadatokat kezdetben az útburkolatok tervezésénél javasolták figyelembe venni. Kétségtelen, hogy a járóművek súlya és az útburkolat minősége és vastagsági mérete között kölcsönhatás áll fenn. Különösen fontos a *túlterhelt járóművek súlyának megállapítása.* A súlyadatok felvétele a forgalomszámlálásnál egyébként igen nagy nehézségeket jelent. A tengelysúlyok lemérése a számlálásnál nehezen vihető keresztül, azoknak becslése pedig igen bizonytalan.

7. *A járóművek abroncsozása:* Az abroncsozásnak az útburkolat tervezése szempontjából van jelentősége. Minthogy a felvétele általában nem jelent lényeges munkatöbbletet a forgalomszámlálás személyzete részére, miután az abroncsozás a járómű minőségi megjelölése alapján legtöbb esetben egyértelműen megállapítható, az abroncsozás minőségének felvétele kívánatos.

8. *A járóművek által szállított személyek száma, áru minősége és súlya.* Ezzel az adatok az országos számlálásnál mellőzhetők. Lehetnek azonban olyan számlálások, melyeknek a célja fenti adatok valamelyikének felvétele.

9. *A járóművek úticélja és útirányа:* A közúti hálózat kiegészítésére, valamint egyes út-



vonalak, hidak, stb. legalkalmasabb vonalvezetésének megállapítására vonatkozó tervező munkának szolgálnak alapul. Felvételük a forgalomszámlálás keretében rendkívüli nehézségeket jelent. Az úticél és útirány felvételére mindazonáltal szükség van, ezért a felvételt a forgalomszámlálás keretében vagy attól függetlenül erre feltétlenül ki kell terjeszteni. Célszerűnek látszik az úticél és útirány megállapítására vonatkozó adatok felvételének a közúti forgalomszámlálástól való elkülönítése és más módon való megoldása. (Kérdőív-rendszer, menetlevelek feldolgozása.)

10. *A járóművek szélessége.* Tulajdonképpen a járómű szélessége az az adat, melyre az úttervezőnek a legnagyobb szüksége van. A szélességi adatok egybevetéséből lehet következtetni, valamely meglévő útkeresztmetszet alkalmas vagy meg nem felelő voltára, s lehet megállapítani valamely megadott forgalmú útnál az útburkolat szélességét. Az egyes járműfajták szélességi adatai közül azonosak vagy jól becsülhetők, a járómű minőségi megjelölése alapján (kerékpár, motorkerékpár, kézikocsi, oldalkocsis kerékpár, kis személykocsi, nagy személykocsi, szekér), vannak azonban járműfajták, amelyeknek szélességi adata a minőségi megjelölés alapján nem becsülhető (autóbusz, könnyű teherkocsi, nehéz teherkocsi, traktor, stb.). Megemlítendő még, hogy a járóművek szélessége és a részükre igényelt burkolat szélessége között összefüggés áll fenn, mely azonban nem fejezhető ki sem egyenes aránnyal, sem egy biztonsági térköz hozzászámításával. Az összefüggést egyirányú forgalom esetén az alábbi képlet adja:

$$sz = b + c \cdot d \cdot v^2$$

A kifejezésben „sz" a szükséges nyomszélességet, „d" a járómű szélességét, „v" a járómű sebességét jelenti, „c" és „b" állandók. Az állandók megállapítására kísérletek volnának végzendők.

Fentiekből következik, hogy a járóművek szélességének a forgalomszámlálás keretében történő felvétele igen lényeges kérdés, ezért a forgalomszámlálást csak akkor lehet teljes értékűnek tekinteni, ha a járóművek szélességi adataira is kiterjed. A vonatkozó adatok külön reprezentációs számlálással szerezhetők be.

11. *A járómű sebessége* Bár ilyen adatok a nálunk eddig végrehajtott számlálásoknál nem nyertek megállapítást, főként az út átbocsátó képességét illetőleg fontosak s éppen ezért kívánatos, hogy ilyen irányú adatgyüjtésünk is legyen.

VI. Számláló lapok.

A közúti forgalomszámlálásoknál használandó *számlálólapok a számlálás céljának megfelelően tervezendők meg.* Igy más számlálólap szükséges a közúthálózaton eszközlendő országos számlálásnál, és más pl. egy városi csomóponton végrehajtandó forgalomszámlálásnál.

A számlált adatok óránkénti, vagy félóránkénti aláhúzásával lehet a forgalom időbeli elosztását megállapítani.

A számlálólapok fejezete a szöveg mellett a járműfajták sématikus ábrázolásával egészíthető ki. Ilyen számlálólapokat Hazánkban először az út-, vasút- és közlekedési tanszék alkalmazott igen jó eredménnyel. (1, sz. ábra.)

VII. A forgalomszámláláshoz szükséges személyzet kiválasztása és kiképzése.

A forgalmat számláló egyénekkel szemben általában a forgalom sűrűségétől függő követelményeket támasztunk. *Bizonyos forgalomsűrűségen túl ugyanis a számlálás megbízhatóságát a számláló egyének képességei befolyásolják,* különösen akkor, ha sokrovatú számlálólappal számoltatunk.

A forgalomszámlálást végző egyének feljegyzései alapján számítjuk ki végeredményben a forgalom nagyságára, minőségére és sűrűségére jellemző jelzőszámokat. Érdemes tehát foglalkozni, különösen országos méretű statisztikai felvétel előtt azzal a kérdéssel, hogy *mennyire megbízhatók az ilyen észlelési feljegyzések.* Kétségtelen ugyanis, hogy minden észlelésnél, mérésnél követünk el hibákat. Az alábbi hibák fordulhatnak elő.

1. A számlálók a *járóművek számát helytelenül jegyzik fel.* A valóságosnál többet, vagy kevesebbet jegyeznek fel.

2. *A járóművek kategorizálásában tévednek.*

3. *Az időt,* azaz a számlált adatok óránkénti aláhúzását *hibásan jegyzik fel,* vagy egyáltalán elmulasztják feljegyezni.

Az 1. és 2. pontok alatti hibák — azonos útkeresztmetszetben egyetlen számlálót feltételezve — a kiértékelésnél nem is derülnek ki. Csupán nagyon nagy hibák válhatnak gyanússá, a szomszédos mérések feljegyzéseivel való összevetés után. Az időnek helytelen feljegyzése szintén nehezen ellenőrizhető. Az idő feljegyzésének teljes elmulasztása azonban már kitűnik a számlálólapok kiértékelésénél, de sajnos csupán arányossági becsléssel lehet az elmulasztott időbejegyést némi biztonsággal pótolni.

Több személlyel egyidejűleg végrehajtott ilyen irányú számlálási kísérlet* eredményei azt mutatják, hogy a járóművek számának megállapításánál — óránkint kb. 380 drb. jármű esetében — a maximális hiba 3.3 százalék és 26 százalék között változott aszerint, hogy egyszerűbb, vagy komplikáltabb számlálólappal történt a számlálás. Ezek a számok azt mutatják, hogy ha az észlelő személyzetét nem válogatjuk meg, akkor a maximális hiba olyan nagy lehet, hogy a számlálást használhatatlannak kell minősíteni.

A Műszaki Egyetem Ut-, Vasútépítési és Közlekedési Tanszéke által végrehajtott forgalomszámlálásoknál a hibahatár a *Hergár*-féle méréseknél lényegesen kisebbre, cca 0.5—1 százalékra adódott. (Járóművek száma 321 drb/óra.) Ennek oka talán abban is van, hogy *Hergár* 14—17 éves középiskolásokkal, míg tanszékünk negyedéves mérnökhallgatókkal — akik minden alkalommal külön gondos kioktatásban részesültek — végezte el a számlálást.

A Hergár-féle megfigyelés kimutatta azt is, hogy számolni kell az *észlelők figyelmének elfankodásával,* legalább is az ilyen nagy sűrűségű (380 jármű/óra) forgalom számlálásánál. Ez a megállapítás viszont figyelmeztet arra is, hogy az embereket nem szabad válogatás nélkül hosszú időn keresztül ilyen gépies és nagy koncentrációt követelő munkára alkalmazni, mert az a pontosság rovására megy. Gondoskodni kell tehát bizonyos időközökben az észlelők felváltásáról, ill. pihentetéséről.

A *Műszaki Egyetem* Ut-, Vasútépítési és Közlekedésügyi Tanszékének *tapasztalata* szerint nagyobb forgalmú városi számláló helyeken *a számlálókat legkésőbb 3 óránkint kell váltani.* Hosszabb időtartam esetén az adatok felvételében a megengedettnél nagyobb hibák észlelhetők

Annak megállapítására, hogy mennyi az optimális számlálási időtartam, pszichotechnikusok és közúti forgalmi szakértők bevonásával kellene kísérletet végezni éspedig különböző forgalomsűrűségek és többféle járóműkategóriájú számlálólap felhasználásával.

További kísérletek adhatnak feletetet az alábbi kérdésekre:

1. Van-e korrelátió az észlelő kora, neme, valamint a számlálás pontossága között?

2. Mi az összefüggés a járműszám (jármű/óra) és a pontosság között?

3. A figyelem ellanyhulása milyen idő után teszi szükségessé a felváltást, illetve pihentetést?

4. Lehet-e olyan egyszerű eszközökkel végrehajtható vizsgálati módszert találni, mellyel az ilyen észlelésre alkalmatlan egyéneket biztonsággal kiválaszthatjuk?

Már az efféle kísérletek előtt is megállapíthatjuk azonban, hogy ilyen célra csakis testileg és szellemileg teljesen egészséges egyének lehetnek alkalmasak, mert a számlálás tekintet nélkül az időjárásra, mindig a szabadban történik. A szabadban való huzamos tartózkodás (egy helyben való állás) már maga éppen elegendő fizikai követelményt támaszt az egyénnel szemben. Ezért feltétlenül szükségesnek látszik az alkalmazás előtti és annak tartama alatt időközbeni *általános orvosi vizsgálat,* különösen az általános erőnlétre (kondícióra), a látásra és hallásra nézve.

Igen valószínű, hogy az *íráspróba* is igen jó támaszpontot nyújt a kiválasztásnál, mert az olvashatatlan rossz írású egyének, már a felvételi lapok használhatósága miatt sem jöhetnek számításba

A mérés munkájának természetéből folyik, hogy a végzendő munka fontossága és szükségessége iránt az *alkalmazandó személyekben fel kell kelteni az érdeklődést.* Ez történhet a mérésre kiválasztott egyének részére tartandó rövid felvilágosító előadás révén. Kétségtelen ugyanis, hogy jó eredményekre számíthatunk akkor, ha az észlelő személyzet tudatában van munkája fontosságának és kedvvel végzi azt, mintha csupán gépiesen tesz eleget vállalt kötelezettségének és igyekszik minél hamarabb túllenni rajta.

Ugyanakkor kell a mérés, illetve az észlelés technikai részleteit is ismertetni, különösen az egyes kategóriák közti különbségekre kell az észlelők figyelmét felhívni.

*

A Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület által létrehívott 43. sz. munkabizottság: *„A közúti forgalomszámlálás tudományos előkészítése"*-vel foglalkozott. A bizottságban, melynek felelőse szerző volt, résztvettek: *Hergár* Viktor, dr. *Gáll* Imre, *Kalabay* László, *Lehotczky* Kálmán, dr. *Madarász* Aladár, dr. *Marinovich* Marcell, *Orczy* Gyula, *Papp* Imre, dr. *Ruisz* Rezső és *Sármezey* István. Említett bizottság munkáját befejezte és zárójelentését — mely részleteiben ismetetésre került — beterjesztette.

Mint az említett bizottság felelőse, kartársaimnak a bizottságban kifejtett önzetlen és odaadó munkájukért az Egyesület nevében is őszinte köszönetemet fejezem ki.

* *Hergár* Viktor: Forgalomszámlálás a városokban. Városi Szemle XXX. évf.

A varsói Metro *

KREMPELS TIBOR

A Budapesthez hasonló nagyságú Varsóban már régóta szükség volt földalattira. Az első terv Taube mérnök Varsó gazdasági életével foglalkozó, 1927-ben megjelent könyvében található. A Belváros alatt megépítendő földalatti gazdasági szükségességét hangsúlyozta, de a vonalvezetésre nem tett javaslatot. 1929-ben az akkori varsói polgármester, Zygmunt Slominszki mérnök »Varsó szükségletei« című munkájában a város közlekedésének megjavítására földalatti vasút építését javasolta. Ő egy vonalat javasolt csak, észak-déli irányút. Javaslata szerint a Muranovi-tér(1) és a Lublini Unió-tér (3) között mintegy 5 km hosszú földalatti vasutat kell elsősorban építeni. Még 1929-ben megindultak az előzetes tervezések. A Slominszki javasolta észak-déli vonalat elfogadták. A kelet-nyugati földalatti nyomvonala tekintetében már eltértek a vélemények. Szó volt arról is, hogy ezt a vonalat átvezessék Prágába (Varsó északkeleti elővárosa). Ezek a tervezések — valószínűleg a világgazdasági válság miatt — hamarosan félbeszakadtak.

Hat évvel később, 1936-ban a Lengyel Nemzeti Múzeumban megnyílt a »Jövő Varsója« c. kiállítás. Ezen bemutattak egy gipszmodellt, amely a Győzelem-téren (2) építendő kétemeletes állomást ábrázolta. A kiállítás katalógusa ismét megállapította, hogy Varsóban erősen szükséges lenne a Metro.

A további tervezgetések során 1938-ban Stefan Strazynski polgármester előadást tartott »Varsó fejlesztése« címmel. Megállapította, hogy a villamos és az autóbusz már nem tudja ellátni Varsó belső forgalmát. Azt javasolta tehát, hogy mindenekelőtt építsék meg a földalattit. A sorok között ugyan azt is megmondta, hogy a nagy költségek miatt nem valószínű hogy a közeljövőben hozzáfogjanak a tényleges megvalósításához.

Még ugyanabban az évben megnyílt egy újabb kiállítás a Nemzeti Múzeumban, ezúttal »Varsó — tegnap, ma, holnap« címmel. Most már több gipszmodellt mutattak és a hálózat egyrészét feltüntető térképeket is kiállítottak. A tervezgetésnél azonban most sem jutottak tovább.

A második világháború kitörése minden építésnek véget vetett. Varsó a háború alatt rettenetes veszteségeket szenvedett. Épületeinek 84 százaléka teljesen elpusztult. Lakossága 1939-ben 1,350.000 fő volt. 1945 január havában csak 162.000 lakos élt a romok között.

A háború után a lengyelek csodálatos energiával hozzáfogtak Varsó újjáépítéséhez. A város növekedése újból felvetette a közúti közlekedés kérdéseit. A lakosság létszáma 1950 januárjában elérte a 642.000 főt és azóta is állandóan emelkedik. A 6 éves tervben nagy erőfeszítéseket tesznek a közlekedés megjavítására. 1955-re 550 villamoskocsit helyeznek üzembe; 1945-ben 110 volt a kocsik száma. 1955-re 300 autóbusz közlekedik majd. Ez a szám a háborúelőttinek hatszorosa. 1955-ben 155 trolibusz fut majd Varsóban, 1939-ben egy sem volt. A háborúelőtti közlekedésben döntő szerepet játszó villamos mintegy 100 km vonalat tartott üzemben 1939-ben. 1945. végére csak 55 km volt használható, ehhez járult még mintegy 10 km új trolibuszvonal. A 6 éves terv végére mintegy 50 km új villamosvonalat építenek és a trolibuszvonalak hossza eléri a 35 km-t. A belvárosi utcák a háború előtt meglehetősen szűkek voltak. Ma széles utcákat építenek. Leghíresebb eddigi alkotás az 1949. nyarán megnyitott 6 km hosszú kelet-nyugati útvonal. Most a Belvároson átmenő észak-déli irányú Marsallkovszka nevű utat akarják átépíteni 10 km hosszban. A nagyvasútnak meglehetősen jó összeköttetése volt a városközponttal. A fokozatosan kiépülő nagy személypályaudvar a városközpontban feküdt. A vasutat bevágásban, majd zártszelvényben vezették a Belvárosba. A pályaudvar után alagútban tovább vezetett a vasútvonal a város alatt, majd a Visztula meredek pontjánál a felszínre jutva, áthaladt a folyón. A környéki forgalom lebonyolítására a varsói oldalon három, a prágai oldalon egy helyiérdekű vonalat is üzemben tartottak. A nehézségeket a háborúban elpusztult közlekedési rendszer korszerű újjáépítésével nem oldották meg. Varsó igényei sürgetően követelték a földalatti vasutat.

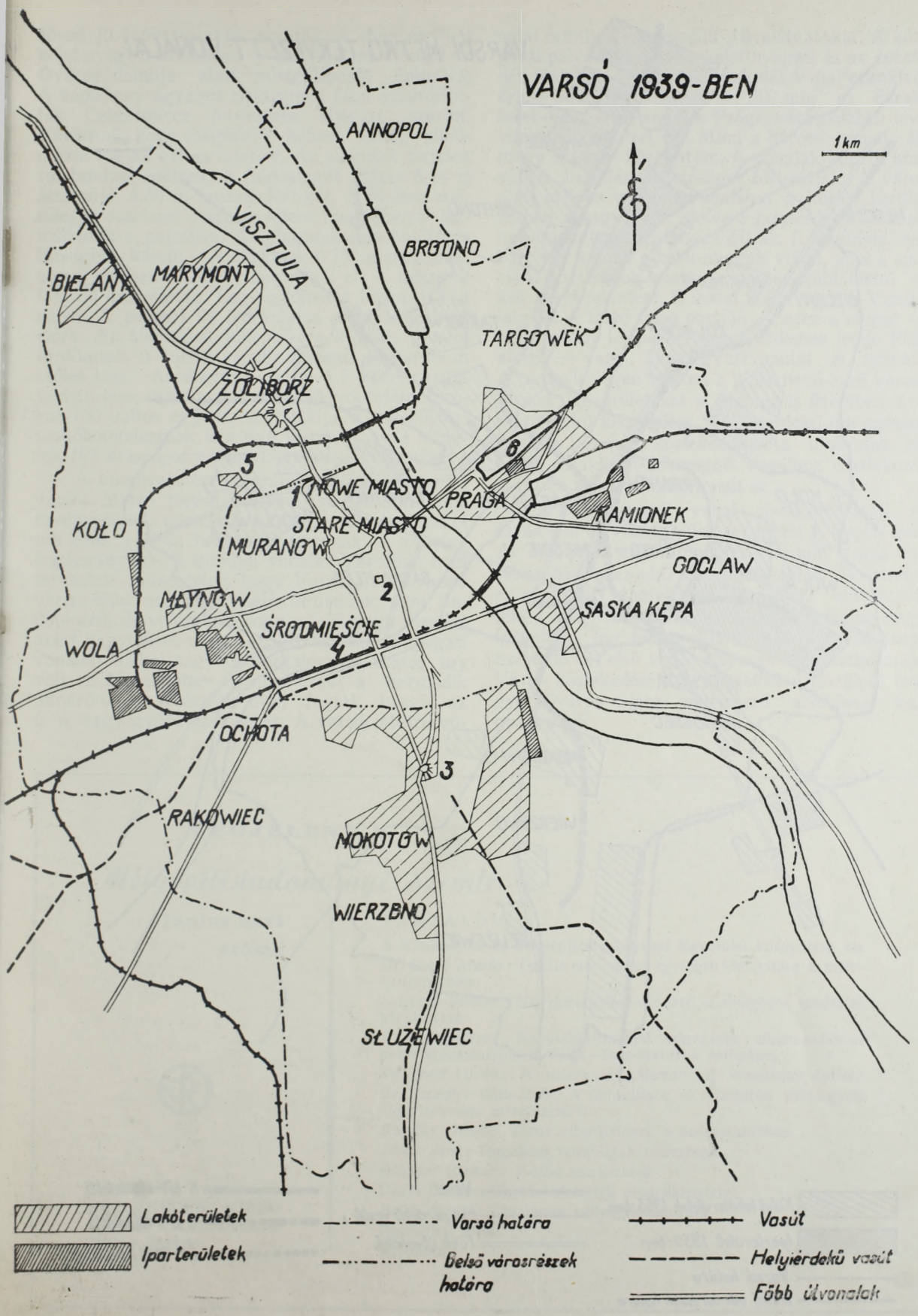
A lengyel minisztertanács 1950. december 14-i határozatával elrendelte a varsói Metro megépítését. Az 1965-ig terjedő 15 év alatt 36 km vasutat kell építeni. A vonalak mélyvezetésűek, állomásaik háromalagútasok. A Metro megtervezésénél a moszkvai Metrót vették alapul. Három átmérővonalat terveznek:

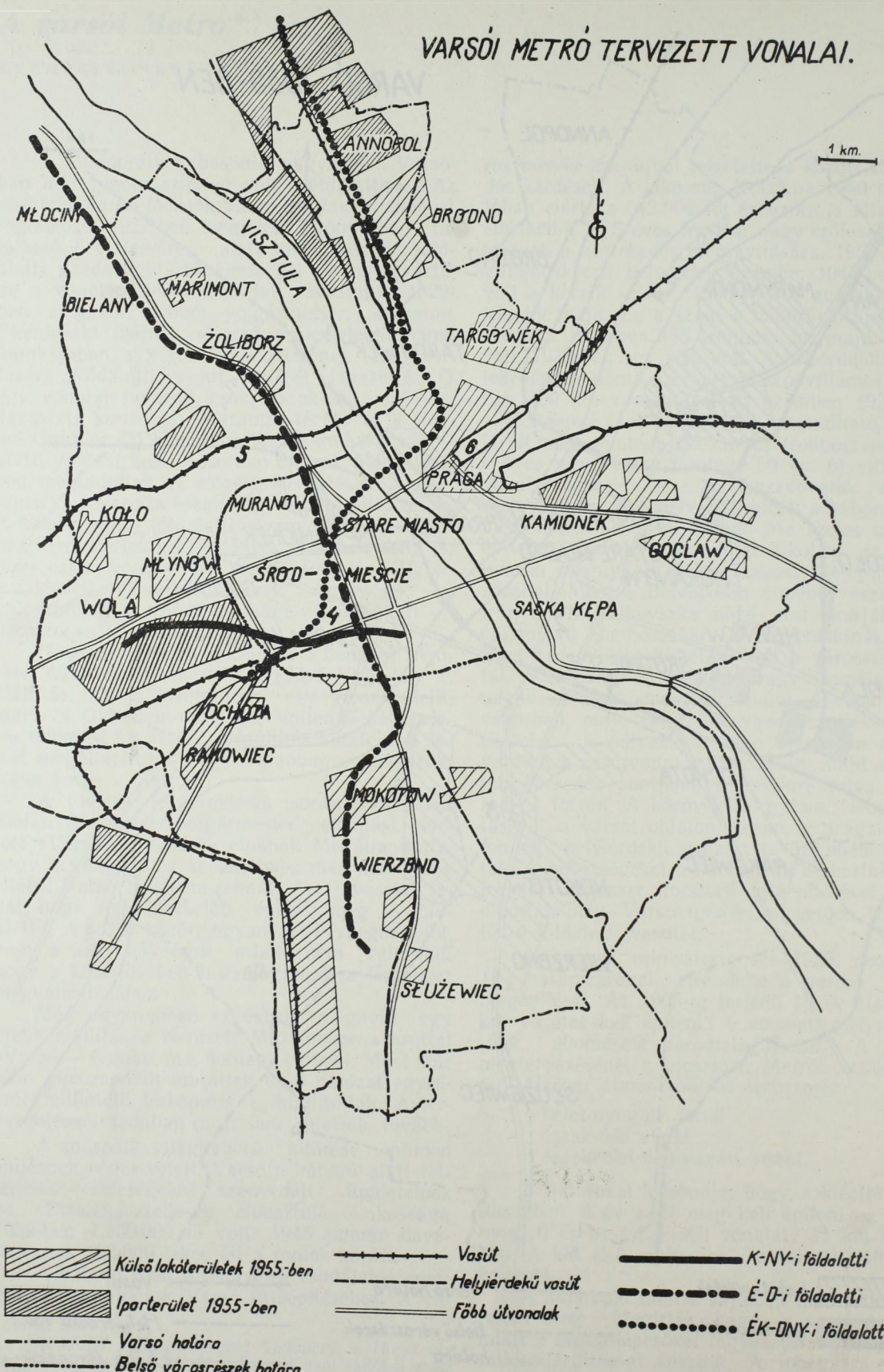
kelet-nyugati vonal,
észak-déli vonal,
északkelet-délnyugati vonal.

A határozat kimondja, hogy a kiépítés első ütemében, 6 év alatt meg kell építeni a kelet-nyugati és az észak-déli vonalat 11 km hosszban. A két első szakaszon összesen 10 állomást építenek.

A határozat után a sajtóban több ismertetés jelent meg. Megírták, hogy a rossz altalaj miatt a mozgólépcsőket fagyasztással, és kémiai talajszilárdítással készítik. A mozgásra hajlamos talajok megszilárdítása terén már meglehe-

* A közölt adatok Przeglad Techniczy, a Horyzonty techniki c. folyóiratokból és a lengyel napi sajtóból származnak.


VARSÓ 1939-BEN
1 km
ANNOPOL
BRODNO
VISZTULA
BIELANY
MARYMONT
ŻOLIBORZ
TARGÓWEK
5
6
1
NOWE MIASTO
PRAGA
RAMIONEK
KOŁO
STARE MIASTO
MURANÓW
GOCŁAW
2
MŁYNÓW
SASKA KĘPA
ŚRÓDMIEŚCIE
4
WOLA
OCHOTA
3
RAKOWIEC
MOKOTÓW
WIERZBNO
SŁUŻEWIEC
Lakóterületek
Iparterületek
Varsó határa
Belső városrészek határa
Vasút
Helyiérdekű vasút
Főbb útvonalak


VARSÓI METRÓ TERVEZETT VONALAI.
1 km.
ANNOPOL
BRÓDNO
MŁOCINY
VISZTULA
MARIMONT
BIELANY
ŻOLIBORZ
TARGÓWEK
5
6
PRAGA
MURANÓW
KOŁO
STARE MIASTO
KAMIONEK
GOCŁAW
MŁYNÓW
ŚRÓD-
MIEŚCIE
WOLA
4
SASKA KĘPA
OCHOTA
RAKOWIEC
MOKOTÓW
WIERZBNO
SŁUŻEWIEC
Külső lakóterületek 1955-ben
Iparterület 1955-ben
Varsó határa
Belső városrészek határa
Vasút
Helyiérdekű vasút
Főbb útvonalak
K-NY-i földalatti
É-D-i földalatti
ÉK-DNY-i földalatti

tősen jó tapasztalataik vannak. A már említett kelet-nyugati útvonalon — ott, ahol az áthalad az Óváros dombja alatt, mozgólépcsőt építettek. A képlékeny agyagot elektromos úton szilárdították Cebertowicz professzor eljárása szerint. Valószínű, hogy megfelelő helyen ismét alkalmazni fogják ezt az eljárást. Az alagutak pajzsos rendszerrel épülnek. A folyóalagút pajzsa 6,14 m átmérőjű, 4,50 m hosszú. Két-két, egymásra merőleges osztással összesen kilenc munkahelyet biztosítanak a pajzsban. Az alagutak fala öntöttvas tübingből készül. A tübingek 0.75 m hosszúak; egy gyűrűben 12 db-ot helyeznek el. A tübingek fala 30 mm vastag. Egy folyóméter tübing 9,34 t súlyú. A pajzsot 24 hidraulikus sajtóval hajtják előre. Az állomások kiképzésére különös gondot fordítanak. A három csövön átmenő perron 31 m széles lesz. Az állomás szintje 1.1 m-rel magasabban lesz, mint a sínkorona. A vontatómotorokat 750 voltos egyenáram táplálja. Korszerű biztosítóberendezések lehetővé teszik, hogy a vonatok 105 másodpercenként követhessék egymást.

A vonalvezetést vizsgálva látható, hogy a varsói Metro törzshálózatának megállapításánál érvényesültek mindazok az alapelvek, amelyeket ma ezen a téren helyesnek tartanak. A vonalak sugárirányúak. Körirányú vonalat Varsóban nem terveztek. Kétségtelen, hogy Varsóban a belső városrészek aránylag kisebb területűek, mint Budapesten, de valószínű, hogy a körirányú vonalat azért hagyták el, mert az északkelet-délnyugati vonalon sokkal nagyobb forgalom várható. Így volt ez Moszkvában is, ahol csak a harmadik átmérő-vonal elkészülte után fogtak hozzá az ú. n. nagy gyűrű építéséhez. A varsói Metro vonalai érintik a nagyvasúti pályaudvarokat. A központi pályaudvart (4) a kelet-nyugati és az északdéli földalatti érinti. Az észak-déli vonal ezenkívül érinti Gdanszki pályaudvart (5), míg az északkelet-délnyugati vonal a Prága városrészben lévő vilnai pályaudvart (6). Mind a három vonal átmegy a város központján. A vonalak közötti közvetlen átszállási lehetőséget biztosítják. A város alatt mélyen vezetett vonalakat a külső kerületekben a nagyvasút, illetve a helyiérdekű vonalainak irányában meghosszabbítják. E legutóbbi szabály alól kivétel a kelet-nyugati vonal, ahol a speciális adottságok miatt a meghosszabbítástól el kell majd tekinteni. E vonal keleti vége a Visztuláig ér. A folyó tulsó partján — ezen a részen — nincs olyan település, ahová érdemes lenne földalattit — vagy akár gyorsvasutat is vezetni. A nyugati végén viszont a Wola nevű ipari városrészen túli területeket a jelenleg is üzemben lévő helyiérdekű kiszolgálja. E helyiérdekű ma egészen a város közepéig közlekedik. Az utolsónak kiépülő északkelet-délnyugati vonalhoz csatlakozik majd ez a helyiérdekű vasút is.

A kelet-nyugati vonal rövidebb, mint az észak-déli és valószínűleg forgalma is kisebb lesz. Az észak-déli már régi szükséglet volt Varsó életében, hiszen az első tervezgetésekben is rendre ez szerepelt. Megfelelőek lévén az elővárosok felé a meghosszabbításai is, előreláthatólag nagy forgalmat fog lebonyolítani. Az 1956-ban megnyitandó két első vonal alaposan megjavítja majd Varsó közlekedését. A romjaiból újjászülető lengyel főváros újabb nagyszerű alkotással lesz gazdagabb.

MEGJELENT A

Mélyépítéstudományi Szemle

június havi száma

Előfizethető:
KÖZLEKEDÉSI KIADÓ
Budapest, VII., Dob-utca 73.
Telefon: 22-44-44.

TARTALOM:

A Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület közgyűlése elé
Dr. Szabó Márta: Önálló elszámolási egységek kialakítása a mélyépítőiparban
Nagypál Sándor: Nagykiterjedésű vízalatti munkagödör szádfalas körülzárása
I. B. Dejnyévo: Nagyteljesítményű szkréperek alkalmazásával nyert tapasztalatok a Volga—Don-csatorna építésénél
Steinmetz István: A moszkvai „Metro" új vonalának építése
Dr. Lászlóffy Waldemár: A hídnyílások és vízépítési műtárgyak hidrotechnikai méretezéséről
Bözsöny Dénes: Törpe vízerőtelepek a Szovjetunióban
Járay Jenő: Rugalmas burkolatok méretezése
Bölcskei Elemér: V-lábú szerkezetek
Dénes Oszkár: Tartószerkezetek modellkísérletei
Balla Árpád: Sávalapok süllyedésszámítása
Egyesületi hírek
Kivonatok

MÁV Anyagvizsgáló Intézet röntgenkocsija

MAROSI BÉLA

Népi demokráciánk ismét egy nagyszabású alkotással lett gazdagabb. A Magyar Államvasutak Anyagvizsgáló Intézete az ötéves terv keretében egy műszaki anyagvizsgáló röntgenkocsit építtetett a MÁV Landler Jenő Üzemi Vállalattal.

A röntgenkocsi építését az a törekvés tette szükségessé, hogy az üzembiztonságot a legkorszerűbb anyagvizsgálattal is fokozzuk. Járműveink építésénél mindinkább nagyobb tért hódít az alkatrészeknek hegesztéssel való kötése. A hegesztési varratok roncsolásmentes vizsgálata pedig röntgensugarakkal történik legcélszerűbben.

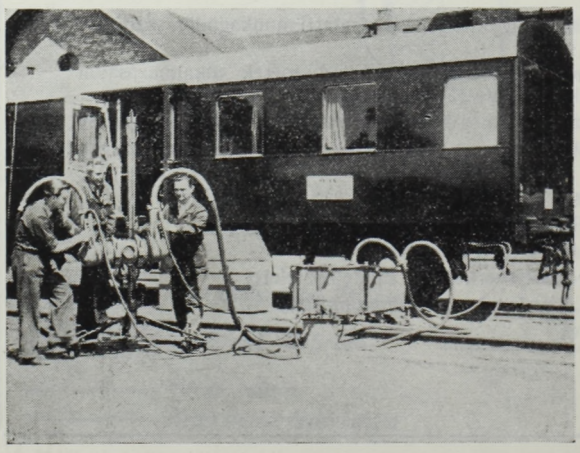
Röntgen-készülékünkkel hegesztési varratvizsgálatokon kívül még az acél és egyéb fémanyagokban lévő egyes gyártási hibákat, salakzárványokat és repedéseket is ki lehet mutatni.

Nagy feladat vár a röntgenkocsira a jövőben, amikor vasúti hidak is készülnek hegesztéssel, mert azok vizsgálatára is felhasználható lesz a kocsival helyszínre szállítható röntgenberendezés.

Mielőtt a kocsi tervezésénél felmerült problémákkal és a kocsi kivitelével foglalkoznánk, röviden ismertetjük a beépítésre került röntgenkészüléket.

A rendelkezésre álló »Seifert 250« makró typ. anyagvizsgáló röntgenkészülék hordozható kivitelben készült. Egyes alkatrészei különálló egységet képeznek, amelynek súlya 80—200 kg között van. Ezért a készülék alkalmas olyan anyagok és gépek vizsgálatára is, amelyek terjedelmük, ill. súlyuk miatt nem hozhatók egy laboratóriumi helyiségbe. A készülék alkatrészenként a vizsgálandó tárgyhoz szállítható és ott összekapcsolható. (1. sz. ábra.) A készülékhez tartozik 2 db röntgencső, az egyik egy kétpólusú 250.000 V és 10 mA a másik, egy egypólusú, hosszúanódú 150.000 V és 10 mA teljesítményű. Ezenkívül van 2 db nagyfeszültségű transzformátor, amely a hálózati 220 V-os feszültséget 150.000, illetve 250.000 V-ra alakítja. A transzformátorral van egybeépítve az egyenirányító (ú. n. ventil) cső is, amely a nagyfeszültségű váltóáramot félhullámos egyenárammá alakítja át. A röntgencsövek tartására és megfelelő beállítására 2 db háromlábú csőállvány áll rendelkezésre. Mivel az anódlemezen üzem közben károsan magas hőfok keletkezik, a csövek hűtésére szolgál egy olaj- és egy vízszivattyú. Az egész berendezés be- és kikapcsolására, valamint a megfelelő feszültség és áramerősség beállítására egy kapcsolószekrény szolgál. Ezen egy időmérő (stopper) óra is van, a sugárzási idő mérésére.

1. ábra.



A kapcsolószekrényben vannak elhelyezve a készüléket védő villamos jelfogók (relék), amelyek a készülék kapcsolásában vagy hűtésében beálló bármely hiba esetén kikapcsolnak, ill. nem engedik meg a bekapcsolást. (5. ábra.)

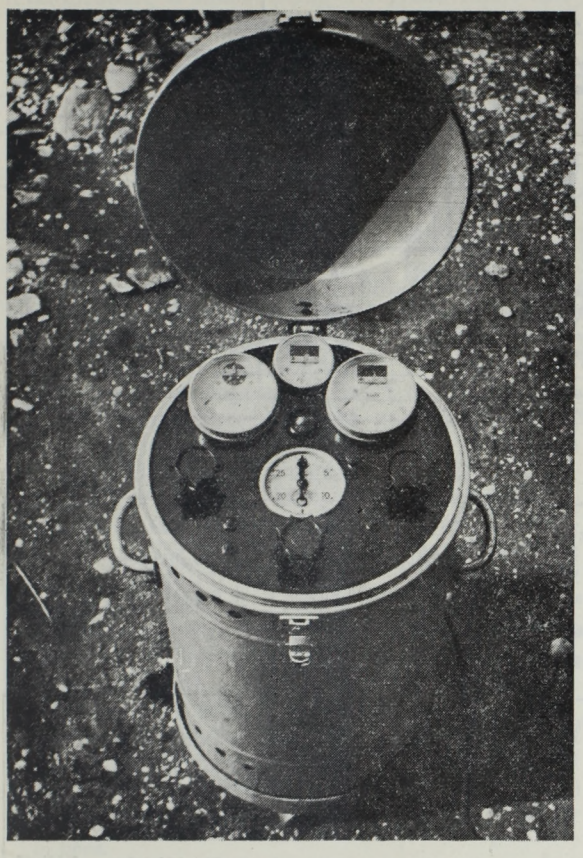
Az orvosihoz hasonlóan az anyagvizsgáló röntgenezés is kétféleképpen történhet. Lehet átvilágítással vizsgálni, átvilágító asztal és fluoreszkáló ernyő felhasználásával és lehet röntgenfényképfelvételt készíteni és azt vizsgálni.

A beszerelt készülékhez nincs átvilágítóberendezés, azzal csak röntgenfelvételeket készíthetünk. Ez olyan módon történik, hogy a gumikazettába vagy fekete papirosba csomagolt, mindkét oldalán fényérzékeny réteggel ellátott röntgenfilmet a vizsgálandó anyag egyik oldalára erősítjük és a másik oldalról röntgensugarakat bocsátunk a tárgyra. A röntgensugár az anyagon áthatol és éppen olyan feketedést idéz elő a fényérzékeny rétegen, mint a fénysugár. Ha az anyag nem teljesen homogén szerkezetű, akkor azokon a részeken, ahol az anyagban foytonossági hiány (repedés, gázzárvány), vagy más sűrűségű anyag (salakzárvány) van, a feketedés nem lesz egyenletes. A fényképfilmhez hasonlóan előhívott és rögzített, röntgenfilmen mutatkozó feketedési különbségekből lehet azután következtetni az anyag hibáira.

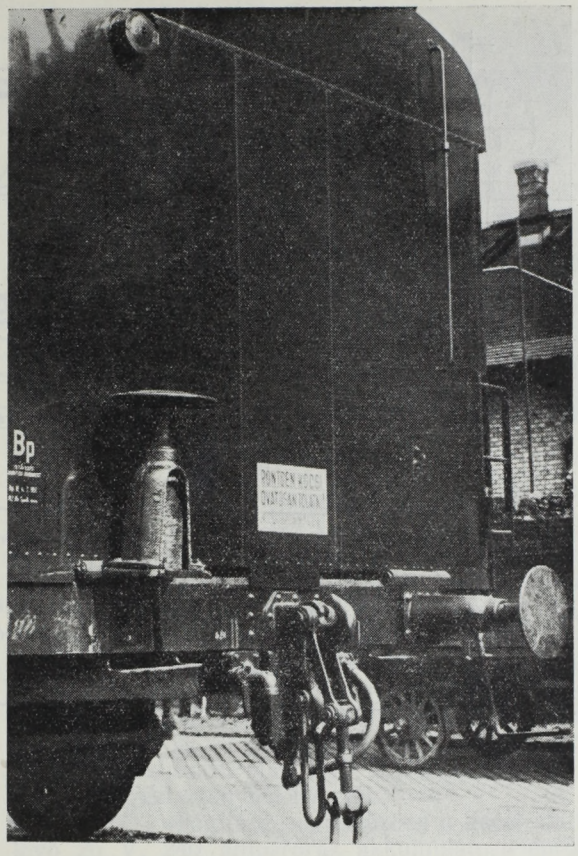
Készülékünkkel max. kb. 80 mm vastag acélanyag vizsgálható. Könnyűfémet (Al.) vastagabbat, nehézfémet (bronz) vékonyabbat tudunk átvilágítani.

Tekintetbe véve a vasút különleges követelményeit, az látszott célszerűnek, hogy a hordozható röntgenkészülék szállítására vasúti kocsit rendezzünk be. Szóba jött a készüléknek teherautóba szerelése is, amely nincs alávetve a vasúti szállítás kötöttségének. Ezzel azonban fűtőházaink és vasúti műhelyeink szerelőaknákkal ellátott javítóvágányaira, valamint vasúti hidakra nem lehetett volna bejárni.

A másik ok, amely a vasúti kocsiba szerelés mellett szól, az, hogy az első ú. n. próba-felvéte-



2. ábra.



3. ábra.

leket azonnal elő kell hívni és abból kell megállapítani a további felvételeknél alkalmazandó csőfeszültséget, áramerősséget és sugárzási időt. Célszerű a vizsgálat során készült többi felvételeknek az azonnali előhívása is, mert az esetleges nem tökéletes felvételek megismétlése csak így válik lehetővé és az összes felvételek előhívása és kiértékelésével sem célszerű addig várni, míg saját Intézetünkbe, vagy más előhívásra alkalmas helyiségbe jutunk.

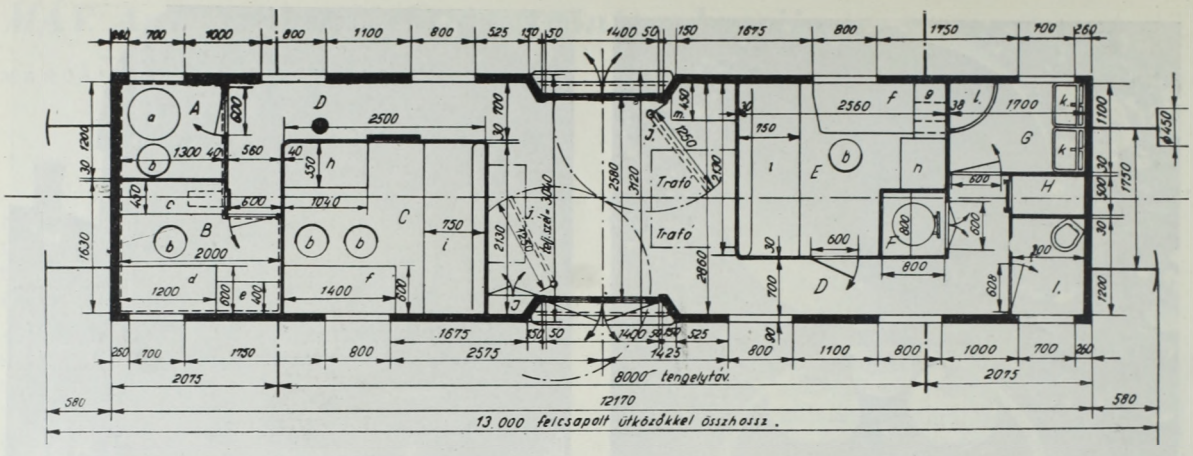
Emiatt szükséges a készülékkel együtt egy foto-sötétkamrát is szállíthatóvá tenni és a vizsgálat helyére vinni. A sötétkamrának teherautóba való beszerelése szintén nehézségekbe ütközött volna.

Gyakran előfordul, hogy helyszíni vizsgálatokra kiküldött személyzet elszállásolása nehézségekbe ütközik. Vagy egyáltalán nem kapnak szállást, vagy csak nagy távolságra a munkahelytől. Ezért szükséges volt a személyzet részére szállásról magában a készülék szállítására berendezett kocsiban gondoskodni.

Az előzőkben ismertetett szempontok tették indokolttá, hogy külön erre a célra épített vasúti kocsiban történjék a készülék szállítása, továbbá az, hogy ebben a kocsiban legyenek elhelyezve a fotó-sötétkamra és a személyzet hálófülkéi is.

A röntgenkocsi berendezése a MÁV Anyagvizsgáló Intézet tervei alapján készült. Az Intézetnek a tervek elkészítésénél és a megfelelő kocsitípus kiválasztásánál figyelembe kellett venni az eddig ismertetett követelmények mellett még a következőket is: a kocsinak igen jó rúgózásúnak kellett lenni, mert a beszerelésre kerülő nagyteljesítményű anyagvizsgálókészülék röntgencsövének anódlemeze aránylag nagy súlyú és felfüggesztése a cső belsejében oly kényes, hogy a csövet minden nagyobb rázkódtatástól gondosan óvni kell, nehogy az anódlemez leszakadjon. Ez a körülmény, továbbá az, hogy a később ismertetendő összes berendezés a kocsiban kényelmesen elhelyezhető legyen, azt tette volna indokolttá, hogy egy hosszú, 4 tengelyes (Pullman) kocsit alakítsunk át erre a célra. Azonban egy másik szempontot is figyelembe kellett venni. Ugyanis ennek a kocsinak az összes MÁV Járműjavító Üzemi Vállalatok műhelyeibe be kell járni, tehát a kocsi tengelytávolságát a műhelyek mozdonyszereldéjének tolópadhossza, az ütköző távolságát pedig a tolópadjárások mentén húzódó oszlopsorok határozzák meg. Ezért le kellett mondani a 4 tengelyes hosszú kocsiról és egy 12.170 mm szekrényhosszúságú 2 tengelyes kocsit építtetünk. A legkisebb (13.100 mm-es) oszlopközű műhelyünkbe még ez a kocsi sem fér be rendes ütközőkkel, tehát az ütközőket felhajthatókra kellett készíttetnünk. (3. sz. ábra.)

A kocsi tulajdonképpen csak a készülék szállítására és a röntgenfelvételek kidolgozására



A) kezelő fülke	*F)* kazánfülke	*a)* műszerasztal	*f)* dolgozó asztal	*k)* mosdó
B) filmelőhívó szoba	*G)* mosdó	*b)* szék	*g)* rekeszes falipolc	*l)* zuhanyozó
C) dolgozó szoba	*H)* széntároló	*c)* filmvágó asztal	*h)* ruha szekrény	*m)* satúpad
D) folyosó	*I)* WC	*d)* előhívó asztal	*i)* 2 fekhelyes pamlag	
E) dolgozó szoba	*J)* kapcsoló szekrény	*e)* fiókos szekrény	*j)* 300 kg. teherb. darú	

4. ábra.

szolgál, a kocsiban röntgenezés nem történik. Főrendeltetése a kocsinak az, hogy az ország különböző részeiben lévő MÁV üzemekben készülő vagy javított alkatrészek (főleg kazántűzszekrények és mozdonykeretlemezek) hegesztési varratainak jóságáról roncsolásmentes vizsgálattal szerezzünk meggyőződést. (A röntgenkocsi alaprajzát a 4. sz. ábra mutatja.)

A kocsi mindkét hosszoldalának közepén van egy-egy kétszárnyas ajtó. A kocsi középső részét elfoglaló előtérben van elhelyezve, jól párnázott ládákban a 2 db röntgencső. Itt van elhelyezve görgőskocsikon a 2 db nagyfeszültségű transzformátor is, továbbá a csőállvány, amelyre a röntgencsövet helyezik munkaközben. Az előtérben van még elhelyezve egy munkaasztal (satupad), amelyen a készülék kisebb hibáinak kijavítása történhet, továbbá egy gázrezsó a kocsiszemélyzet részére.

Az előtér egyik falán van a kapcsoló- és műszertábla, amelyre a kocsi alatt lévő akkumulátor áramának, valamint a hálózati áramnak mérésére és elosztására szolgáló műszerek és kapcsolók vannak felszerelve. A kapcsolótábla mellett van egy hálózati transzformátor, amely az ország különböző részein található más-más feszültségű hálózati áramot a készülékhez 220 és a kocsivilágításra 26 V feszültségű árammá alakítja át. Ez alatt van egy motordinamó a kocsi akkumulátorának töltésére. (5. sz. ábra.)

A két nagy kétszárnyas ajtónál van elhelyezve egy-egy 300 kg-os forgódaru. Ezek szolgálnak a transzformátorok, csőládák és csőállványok ki- és beemelésére. (6. sz. ábra.)

Az előtér két oldalán van egy-egy hálófülke a négytagú kocsiszemélyzet részére. Mindegyik fülkében van egy »Mitropa«-rendszerű emeletes ágy, asztal és szekrények.

A kocsi egyik végén van a fotó-sötétkamra és kezelőfülke, mindkét fülke oldalai, padlója és mennyezete 5 mm-es ólomlemezzel van burkolva a személyzetnek röntgensugárzás elleni védelmére.

A sötétkamra leereszthető ablaka rubinvörös üvegű, ez lehetővé teszi a nappali fénynél való munkát is. A kezelőfülke ablaka rendes üvegű, leereszthető vasúti kocsiablak. A sugárzás idejére mindkét ablak elé 5 mm-es ólomlemezzel fedett védőablak tolható. A sötétkamrában történik a röntgenfelvételek filmjeinek előhívása. A sötétkamra aránylag kistérfogatú és teljesen zárt, tehát annak szellőzéséről főleg a melegebb időben feltétlenül gondoskodni kell. A friss levegő bevezetését és az elhasznált levegő elvezetését azonban sugár- és fényvédetten kellett megoldani. Ez meg is történt, amennyiben a friss levegőt a kocsi alól, egy szellőző villanymotor feketére festett ólomlemezekkel árnyékolt nyíláson keresztül nyomja a sötétkamrába és az elhasznált levegő ugyancsak egy feketére festett ólomlemezzel árnyékolt nyíláson keresztül távozik a kocsi tetején.

A sötétkamrának folyosó felőli falához csatlakozóan egy 200×200×700 mm méretű facsatorna készült, amelynek egyik tolóajtaja a sö-

tétkamrában, a másik pedig a folyosó falán van. Ezzel nyert megoldást az, hogy a sötétkamra ajtójának kinyitása nélkül lehet a betöltött gumikazettát kiadni és a leexponált filmet beadni és ezzel a folyamatos munkát biztosítani.

A sötétkamra egyik falára van felerősítve egy filmátvilágító szekrény. Ezzel előhívás után azonnal ellenőrizni lehet a felvétel helyességét.

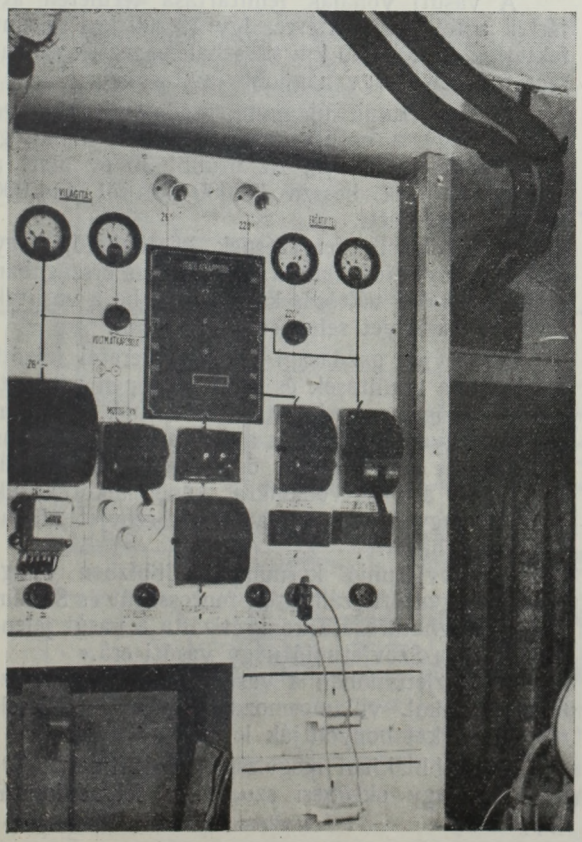
A kezelőfülkében van elhelyezve a készülék kapcsolóasztala. Innen történik a készülék üzembehelyezése.

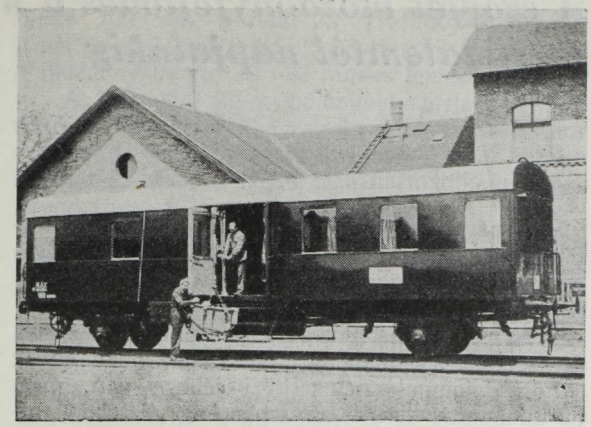
A nagyteljesítményű röntgensugárzásnak igen súlyos élettani hatása van. A kellő védelemmel el nem látott személyeket súlyos vörösvérsejthiány, bőrbaj, haj- és foghullás, valamint impotencia veszélye fenyegeti. Ezért a röntgenkocsi közelében tartózkodókat a cső működésének idejére meghatározott (10—30 méter) távolságra kell eltávolítani. Erre szolgál a kocsi egyik homlokoldalán lévő Bosch-kürt, amelyet a kezelőfülkéből lehet működtetni. Ennek hangjával figyelmeztetik a közelben tartózkodókat arra, hogy az előre megállapított távolságra távozzanak az exponálás idejére.

A kocsi másik végén vannak elhelyezve az egészségügyi berendezések (WC, mosdó, zuhanyozó), valamint a kocsi önálló fűtésére és melegvízellátására szolgáló kazán és széntartó.

A kocsi mindkét végén, a mennyezet alatt lévő 4 db víztartányban, összesen 1200 liter vizet képes magával vinni, a széntartóban pedig 600 kg szén tárolható. A víztartányok bőséges folyóvízzel látják el az egész kocsit. A sötétkamrában két vízcsap van a filmeknek folyó vízben való öblítésére. A WC folyóvízzel van ellátva és a WC-helyiségben is van egy folyóvizes mosdó. A zuhanyozóhelyiségben mind a zuhanyozó, mind a mosdó hideg és meleg folyóvízzel van ellátva. Melegvizet a fűtési kazánból, vagy a zuhanyozóhelyiségben lévő autógejzírből nyerhetünk. Az autógejzír és az előtérben lévő gázrezsóhoz szükséges gázt a kocsi alatt lévő 500 literes, 5 atm. nyomású gáztartányból nyerjük.

5. ábra.





6. ábra.

A kocsi világítása menetközben a kocsi alatt lévő 26 V, 240 amperórás akkumulátortelepről történik. A kocsi mindkét oldalán az alváz hossztartóira van felszerelve 1—1 háromsarkú dugaszolóalzat. Ezen keresztül kap a kocsi hálózati áramot, mind a világításra (26 V-ra alakítva a hálózati áramot), mind pedig az erőátvitelre (szellőzőmotor, töltődinamómotor és röntgenkészülék).

Minden helyiségben van világítótest, mind a teremvilágításra (mennyezeten), mind pedig a helyi világításra (ágyaknál, olvasólámpák, asztalokon dolgozólámpák). Ezenkívül az előtér, a folyosó, a kapcsolótábla, a munkapad is el van látva megfelelő világítótestekkel.

A kocsi szénnel és vízzel teljesen kiszerelve 26.000 kg, tehát a tengelynyomás 13 tonna. A kocsi átmenő gőzvezetékkel és Westing-fékberendezéssel is el van látva és gyorsvonatba is besorozható.

Ilyen kocsi még eddig nem épült Magyarországon és Európában is csak két hasonló kocsiról van tudomásunk. Ilyen kocsi létesítését már régebben (1938-ban) is tervbevették, de a terv nem került megvalósításra. Csak az ötéves terv tette lehetővé, hogy egy ilyen nagyértékű (kb. kétmillió forint) beruházással mozdítsuk elő közlekedésünknek és iparunknak tudományos munkával való segítését. Járóműveink építése és javítása közben az alkatrészeknek röntgensugarakkal való vizsgálata elő fogja segíteni a rejtett hibák kiküszöbölését és jobbminőségű munka végzését, selejt csökkentését, valamint — ami nekünk a legfontosabb — vasútunk üzembiztonságát.

A szovjet mozdonyfejlődés a nagy októberi szocialista forradalomtól napjainkig

MIRA JÁNOS

A nagy októberi szocialista forradalom megteremtette a Szovjetunióban azokat a szükséges feltételeket, amelyek lehetőséget adtak komoly gazdasági fejlődésnek.

Az októberi forradalom azonban nemcsak nemzeti jellegű, hanem messze túlmenően ennek a forradalomnak nemzetközi jellege van, mert fordulópontot jelent az emberiség életében, átmenetet a kapitalizmus világából a szocializmusba. Valóban az októberi forradalom teljes mértékben különbözik a többi forradalmaktól. Újszerű forradalom : a rendszerváltozás nem azt jelenti, hogy egyik kizsákmányoló osztály felváltja a másikat, hanem egyszersmindenkorra véget vet a kizsákmányolásnak. A régi termelési módot felváltja a szocialista termelési mód, a tervgazdálkodás.

A proletariátus bebizonyította, hogy olyan ipart és olyan gazdaságot tud teremteni, amely független a burzsoáziától és amelyet sajátjának nevezhet. Ez a realitás ad az októberi forradalomnak nemzetközi jelleget. A Szovjetunió, a proletariátus győzelme végleges csapást mért az eddigi reformista elméletekre. Ezek helyébe lép a forradalmi marxista, leninista elmélet.

A nagy szocialista forradalom megdöntötte az imperialista hatalmat a gyarmatokon és a független országokban is. Megdőlt az emberiség ama gondolata is, hogy a világ a kizsákmányolók és kiváltságosak világa. Az októberi forradalom az egész világ dolgozó népeinél ideológiai forradalmat jelent. Az októberi forradalom lendülete és a szovjet emberek hazafiassága megmentette a nemzeteket a fasizmus béklyóitól. A nemzetek a Szovjetunió nélkül nem tudták volna megdönteni az imperializmus elsöprő terjeszkedését. Éppen ezért az összes béke- és fejlődést szerető emberek a Szovjetunió körül csoportosulnak.

A szovjet emberek a marxista-leninista-sztálini tanítások alapján lendületes és megfeszített munkájukkal megteremtették azt a hatalmas erőt, amely megfélemlíti a legelszántabb ellenséget is.

A Szovjetunió hatalmas építkezései példát mutatnak a világ összes dolgozóinak.

A vasút területén is az októberi forradalom után igen figyelemreméltó fejlődés mutatkozik. A Szovjetunió szállításai közül 80%-ot vasúton bonyolítanak le. Ma a Szovjetunióban naponta átlagban 14.000 vonatot indítanak és több mint 6000 személyvonat közlekedik. Angliában és Franciaországban ezt a teljesítményt alig egy hét alatt tudják elérni.

Az elmult világháború elején a vasúti áruforgalom több mint hatszorosra nőtt. Ugyanebben az időben az amerikai áruforgalom csak 25%-kal emalkedett.

1946-ban az átlagos megrakott kocsik száma 13%-kal múlta felül az 1945. évben megrakott kocsik számát. 1947-ben 10%-kal nőtt a megrakott kocsik száma 1946-hoz képest és 1948-ban 19,3%-kal az 1947. évvel szemben. 1949. III negyedévében a megrakások száma az 1948. évet. 13%-kal múlta felül.

Az áruszállításban 1948-ban az 1947-hez képest 27% növekedést értek el.

A tehervonati napi mozdonyforduló kétszeresére nőtt és az amerikai mozdonyfordulót 47%-kal múlta felül.

1913-hoz képest a munka termelékenysége háromszorosra nőtt, elérvén a legkisebb önköltséget. Az ötéves tervek a vasút területén is híven mutatják a szocialista módszerek eredményeit. Az *FD*, *JSz* és *SzO* sorozatú mozdonyok a szovjet vasutak büszkesége.

A szovjet vasutak villamosítása nagy ütemben folyik. Az ötéves tervek folyamán 516.000 teherkocsit építettek, amelyek közül 191.000 négytengelyű. A teherkocsik átlagos raksúlya 25,8 tonnára emelkedett. 1941-ben a személykocsi park 80%-kal emelkedett az 1920. évhez képest.

A vasúti vonalak fenntartása területén áttértek a teljes gépesítésre. Igy 19.000 km új sínt fektettek és 100.000 km hosszban végeztek szakaszos felújítást vagy nagyobb javításokat.

A Szovjetunió új munkamódszerei lehetővé tették, hogy a vasúti üzem munkáját minőségi munkává alakítsák át. Az utóbbi 30 év alatt a szovjet vasutak hossza 70.000 km-ről 114.000 km-re emelkedett.

A szocialista tervezésnek köszönhető, hogy aránylag rövid idő alatt a szocializmus országában olyan technikai változás következett be a vasutak területén, amelyet sehol sem láthatunk.

A szovjet gazdasági fejlődés keretei között általában a szállítások és különösképpen a vasúti szállítások igen nagy jelentőséggel bírnak. Valóban, hogyha figyelembevesszük a Szovjetunió hatalmas területét és azt, hogy az összes szállítások közül 80% esik a vasútvonalakra, képet alkothatunk arról a nagy feladatról, amely a szovjet államvasutakra hárul.

A Szovjetunió kormánya többízben hangsúlyozta a vasúti szállítások fontosságát és Sztálin elvtárs meghatározása konkrétizálta a vasút jelentőségét : »a Szovjetunió nagy vasúti erő.«

A Szovjetunióban a vasúti szállításokat gőzmozdonyokkal, villamosmozdonyokkal és Dieselmozdonyokkal bonyolítják le.

Az alábbiakban megvizsgáljuk ezeknek fejlődését a nagy októberi szocialista forradalomtól napjainkig.

Gőzmozdonyok. Az októberi forradalom után a gőzmozdonypark helyzete igen siralmas volt. Elsősorban gőzmozdonyoknak kb. 60%-a üzemképtelenné vált, másodsorban a gőzmozdonyok teljesítménye igen alacsony volt. A forradalom után a mozdonypark 18.500 mozdony volt. A nagyteljesítményű mozdonyok az átlag 3—4%-át tették ki. Az első nagyteljesítményű mozdony az *E* típusú volt.

A gőzmozdonyok 35%-a 10 éves, 40%-a 10—20 éves, 25%-a 20—60 éves volt.

1922 és 1927 között a szovjet vasutasok helyreállították az összes üzemképtelen gőzmozdonyokat és megépítették az »*E*« típusú új gőzmozdonyt. Gyakorlati tapasztalatok és elméleti tanulmányok alapján ezt a gőzmozdony típust állandóan fejlesztették. A sorozatos elméleti és gyakorlati tapasztalatok rövid időn belül lehetőséget adtak arra, hogy megépítsék Európa legnagyobb teljesítményű gőzmozdonytípusait *(FD* és *JSz)*.

Az »*E*« típusú gőzmozdony, 0—5—0 tengelyelrendezésű. A mozdony tengelynyomása 16,6 tonna. A Szovjetunióban ez a legelterjedtebb tehervonati mozdony, tűzszekrénye Belpaire-rendszerű, anyaga 11 mm acéllemez, a hossz-kazán 15 mm-es acéllemezből van. Az »*E*« típusú mozdonyból több sorozatot gyártottak *(E_y, E_{mr}, E_r)*.

Az »*E*«, »E_y« és »E_m« sorozatú mozdonyok rostélyfelülete 4,46 m², az »E_x« sorozatú mozdonyé pedig 5 m², a fűtőfelület az »*E*« sorozatú mozdonynál 207,1 m², az »E_y« és »E_m« sorozatú mozdonynál 195,25 m².

Az előmelegítő felülete az »*E*« sorozatú mozdonynál 50,9 m² és az »E_y«, »E_m« sorozatú mozdonynál 66,0 m². A tűzszekrényben 3 vízcső is van, azokra van ráépítve a lángbolt.

A gőzhengerek átmérője 650 mm, a dugattyú lökete 700 mm, a tolattyú Trofimov-rendszerű, átmérője 250 mm, a kerekek átmérője 1320 mm. A mozdony kerete 30—32 mm-es lemez.

A 250—900 kg-os homokoló sűrített levegővel működik. Az ívekbe való beállítás biztosítására a második és ötödik tengelyeknek 20—22 mm-es oldaljátéka van. A hajtó és a harmadik kerékpár nyomkarimája le van esztergálva.

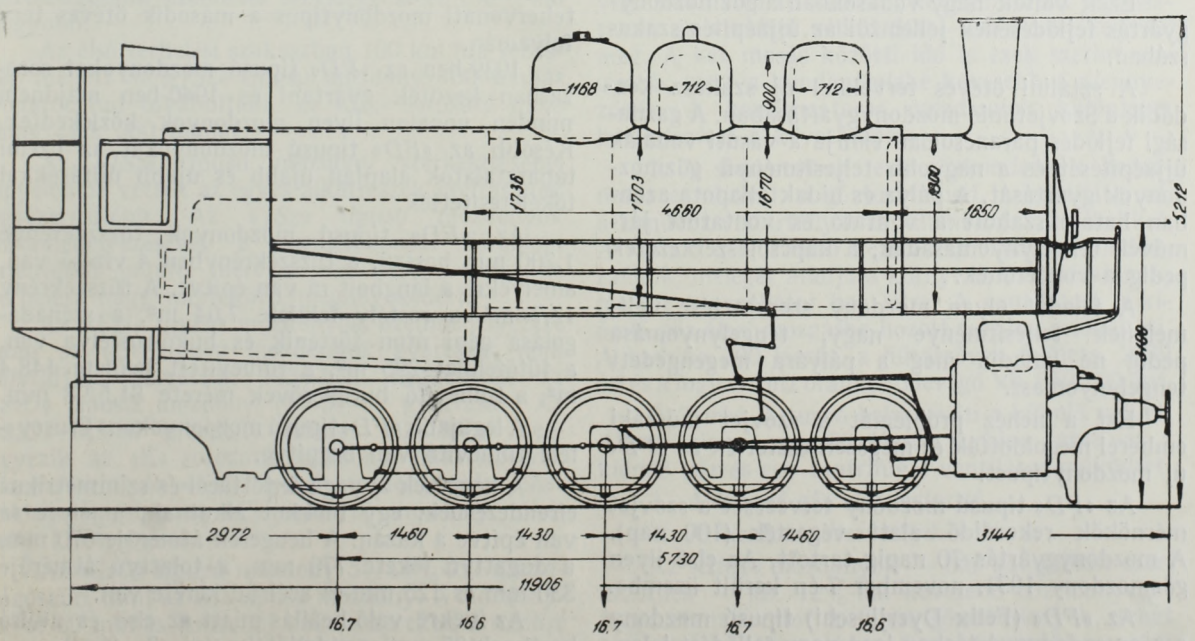
1923 és 1925 közötti kísérletek azt mutatták, hogy az »*E*« típusú mozdony túlhevített gőzének alacsony hőfoka van.

A mozdonyt a füstcsövek átalakításával tökéletesítették és ezzel létrejött a nagyobb túlhevítővel rendelkező »E_y« sorozatú mozdony, mely 10%-kal jobb hatásfokot eredményezett. Az »E_m« sorozatú mozdonynál a megengedett 12 kg/cm² kazán nyomását 14 kg/cm²-re emelték. Az »E_m« sorozatú mozdony teljesítménye kb. 12%-kal nagyobb, mint az előbbi sorozatú mozdonyé.

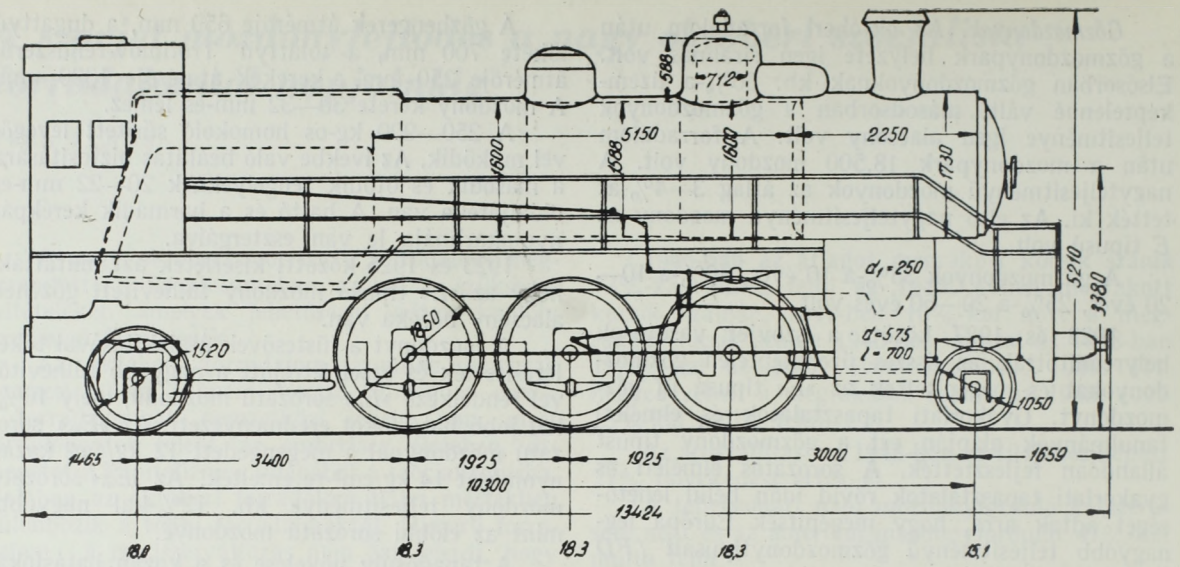
A tapadósúly növelése és a kazán hatásfokának megjavítása érdekében az »E_m« sorozatú mozdonyok tűzszekrényét átalakították s így 1934-ben megjelent az »E_r« sorozatú mozdony. (1. ábra)

Az »E_r« sorozatú mozdony üzemi eredményei azt mutatják, hogy a mozdonynak tüzelőanyag-fogyasztása 5—6%-kal kisebb, mint az »E_m« sorozatú mozdonyé.

1923-ban rátértek a nagyteljesítményű személyvonati gőzmozdony gyártására. Ennél a mozdonygyártásnál alapul vették a régi »*Sz*« sorozatú gőzmozdonyt. (1—3—1 tengelyelrendezésű.) Az »Sz_u« sorozatú mozdonyoknál a rostélyfelületet 3,8 m²-ről 4,7 m²-re emelték, a füstszekrény hosszát 0,5 mm-el meghosszabbították és a 32 db füstcső helyett 24-et alkalmaztak, a gőznyomást 12 atmoszféráról 13 atmoszférára és a gőzhengerek átmérőjét 555 mm-ről 575 mm-re emelték. A mozdony dugattyú-



1. ábra. »E_x« sorozatú gőzmozdony.



2. ábra. Sz„ sorozatú gőzmozdony.

lökete 700 mm, a kapcsolt kerekek átmérője 1850 mm és a keretlemezek pedig 29 mm vastagok. Az ívekbe való beállás miatt az első futókerékpároknak ± 44 mm játéka van, a hátsó futókerékpáré pedig ± 65 mm. Ezenkívül az első kapcsolt kerékpár oldaljátéka ± 25 mm.

A tűzszekrény szintén Belpaire-rendszerű, a rostély felülete 4,73 m², a gőzfelület 199 m² és a túlhevítő felülete 72,58 m² (2. ábra).

1926-ban kezdték meg az »*Sz*-« rendszerű mozdonyok gyártását. A jó üzemi eredmények alapján mondhatjuk, hogy ebben a mozdonykategóriában Európában ezek a leggazdaságosabbak.

Ezek voltak nagy vonásokban a gőzmozdonygyártás fejlődésének jellemzői az újjáépítés szakaszában.

A sztálini ötéves tervekkel új szakasz kezdődik a Szovjetunió mozdonygyártásában. A gazdasági fejlődés parancsolóan előírja a vasúti vonalak újjáépítését és a nagyobb teljesítményű gőzmozdonyok gyártását. A pálya és hidak állapota azonban határt szabott a vontató és vontatott járművek tengelynyomásának, a kapcsolószerkezetek pedig a vonóerőnek.

A feladat olyan mozdony szerkesztése volt, melynek teljesítménye nagy, tengelynyomása pedig ne haladja meg a pályára megengedett tengelynyomást.

Ezt a nehéz problémát a szovjet műszaki emberei megoldották és megszerkesztették az »*FD*« új mozdonytípust.

Az »*FD*« típusú mozdony tervezését a szovjet mérnökök rekordidő alatt végezték (100 nap). A mozdonygyártás 70 napig tartott. Az első ilyen gőzmozdony 1931. november 7-én került üzembe.

Az »*FD*« (Felix Dyerjinschi) típusú mozdony a gőzmozdonygyártásban igen nagy fejlődést jelentett, mert a mozdonyon különböző újításokat valósítottak meg (gépesített tüzelés stb.).

Az »*FD*« sorozatú mozdony 1—5—1 tengelyelrendezésű, tengelynyomása 20,2 tonna, súlya 135 tonna és kb. kétszer akkora teljesítménye van, mint az »*E*« típusú mozdonynak (2.500 *LE*). Az »*FD*« típusú mozdonyok nagyobb sebesség mellett is kb. 40%-kal nehezebb vonatokat tudnak vontatni, mint az »*E*« típusú mozdonyok. A sztahanovista mozdonyvezetők az »*FD*« típusú mozdonyokra megállapított terhelésen felül nagyobb vonatokat vontatnak és az előírt 50 km/ó sebességet is túlteljesítik.

A kommunista párt XVIII. kongresszusa elhatározta, hogy az »*FD*« típusú mozdony lesz a tehervonati mozdonytípus a második ötéves terv folyamán.

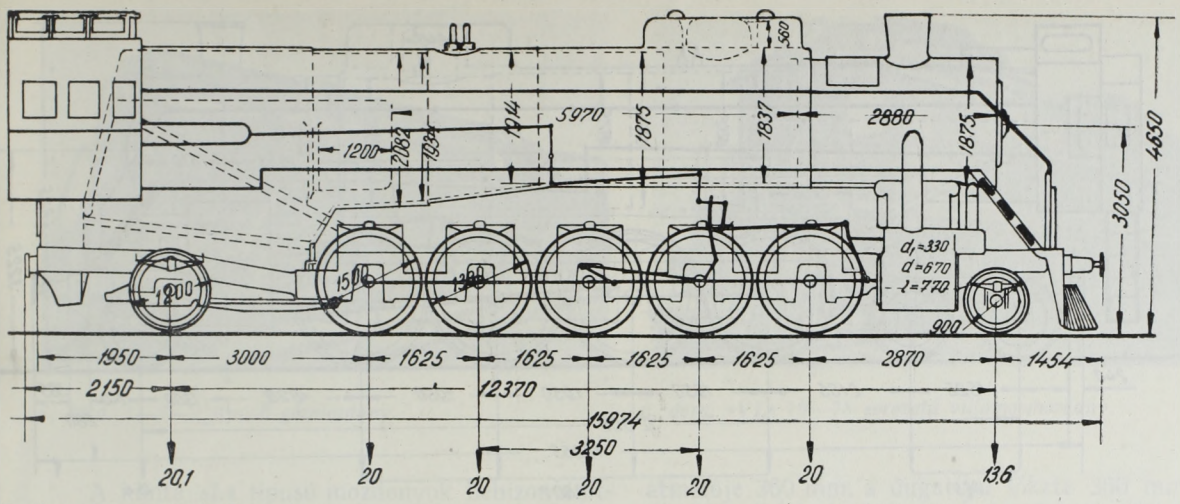
1939-ben az »*FD*« típusú mozdonyokat sorozatban kezdték gyártani és 1940-ben majdnem minden vonalon ilyen mozdonyok közlekedtek. Később az »*FD*« típusú mozdonyokat az üzemi tapasztalatok alapján újabb és újabb újításokkal tökéletesítették.

Az »*FD*« típusú mozdonyok tűzszekrénye 1.200 mm hosszú, a tűzszekrényben 4 vízcső van, amelyekre a lángbolt rá van építve. A tűzszekrény 12,7 m³, a rostély felülete 7,04 m², a szénadagolása gépi úton történik és bukó-rostélya van, a fűtőfelület 295 m², a túlhevített felülete 148,4 m², a túlhevítő burokcsövek mérete 81,5/98 mm.

A legújabb »*FD*« típusú mozdonyokon» Csusov«-féle túlhevítő van beépítve.

A hengerek anyaga öntöttacél és szimmetrikus elrendezésűek, egy blokkot alkotnak, amelyre rá van építve a kazán. A hengerek átmérője 670 mm, a dugattyú lökete 770 mm, a tolattyú átmérője 330 mm és 125 mm-es acélrúd kerete van.

Az ívekre való beállás miatt az első és utolsó keréknek 25 mm-es oldaljátéka van (3. ábra).



3. ábra. FD sorozatú gőzmozdony.

Az »*FD*« típusú mozdonyok gyártásánál szerzett tapasztalatok alapján 1932-ben elkészült az első »*JSz*« (J. Sztálin) típusú személyvonati gőzmozdony. A gőzmozdony 1—4—2 tengelyelrendezésű (4. ábra). Az »*JSz*« típusú mozdony számos olyan alkatrésszel rendelkezik, mint az »*FD*« típusú, így pl. azonosak a gőzhengerek, a tolattyúk, dugattyúk és tűzszekrény.

A mozdony súlya 82 tonna, a mozdonykerekek átmérője 1850 mm, a hengerek átmérője 670 mm, a dugattyú lökete 770 mm és a keret 125 mm-es acéllemez. A szerkocsi 6 tengelyes, a víztartály 51 m³-es, a széntartály pedig 22 m³-es.

Összehasonlítva az »*JSz*« típusú mozdonyt az »*Szu*« típusú mozdonnyal, az üzemi tapasztalatok szerint az »*JSz*« típusú mozdony teljesítménye akkora mint az »Sz_u« típusúé, ugyanakkor gazdaságosabb üzemű és sebessége is kb. 50%-kal nagyobb.

Az első terhelési szakaszban 100 km/óra sebesség mellett az »*JSz*« típusú mozdony 700 tonnás vonatot tud továbbítani, az »Sz_u« sorozatú mozdony csak 360 tonnát.

Az »*JSz*« típusú mozdony szerkesztésénél figyelembe vették az egyes alkatrészek javításának egyszerűsítését. Az »*JSz*« típusú mozdonyok üzembehelyezésével a személyvonati forgalom jelentősen javult, mert a vonatok sebessége és terhelése nagy mértékben megnövekedett.

Az »*FD*« típusú mozdonyok üzembehelyezése után az »*E*« típusú mozdonyok gyártását nem folytatták, helyettük 1934-ben megkezdték az »*SzO*« típusú mozdony (1—5—0) gyártását. Az »*SzO*« típusú mozdony számos alkatrésze megegyezik az »*E*« sorozatú mozdony alkatrészeivel. Ezek szerint az »*SzO*« típusú mozdonyt úgy lehet tekinteni, mint az »*E*« sorozatú mozdony tökéletes kivitelezését.

Az »*SzO*« típusú mozdony 5—10%-kal gazdaságosabb, mint az »*E*« típusú mozdony. A mozdonykeret 30 mm-es lemezből van, a kerekek átmérője 1320 mm, a henger átmérője 650 mm, a dugattyú lökete 700 mm és a rostélyfelület 6 m². A tűzszekrényben 3 vízcirkulációs cső van elhelyezve, amelyek a lángboltot tartják. A tüzelés gépi, a kazán nyomása 14 kg/cm².

Az »*FD*« és »*JSz*« sorozatú mozdonyok gyártásával párhuzamosan a második ötéves terv alatt gyártották az »SzO_k« sorozatú kondenzátoros mozdonyt is. A szovjet kondenzátoros mozdony fejlődést mutat a mozdonyszerkesztésben, mert ez a mozdony nagyobb vonóerővel rendekezik, mint az eddigi mozdonyok és egyszersmind a világ legmodernebb ilyen típusú mozdonya. Ezeknél a mozdonyoknál a gőz zárt körfolyamatot tesz meg.

Miután a gőz a hengerekben elvégezte munkáját, nem ömlik ki a szabadba, hanem egy különleges berendezés segítségével ismét a kazánba kerül.

Az »SzO_k« sorozatú mozdonyok a kondenzvizet használva 10—20-szor kevesebb vizet fogyasztanak és vízvétel nélkül 500—1000 km-t tesznek meg. A két mosás közötti idő is ezek szerint nagyobb, mert a kondenz-vízbe kevesebb a szennyeződés. A kondenzátoros mozdonyok különleges berendezései a következők:

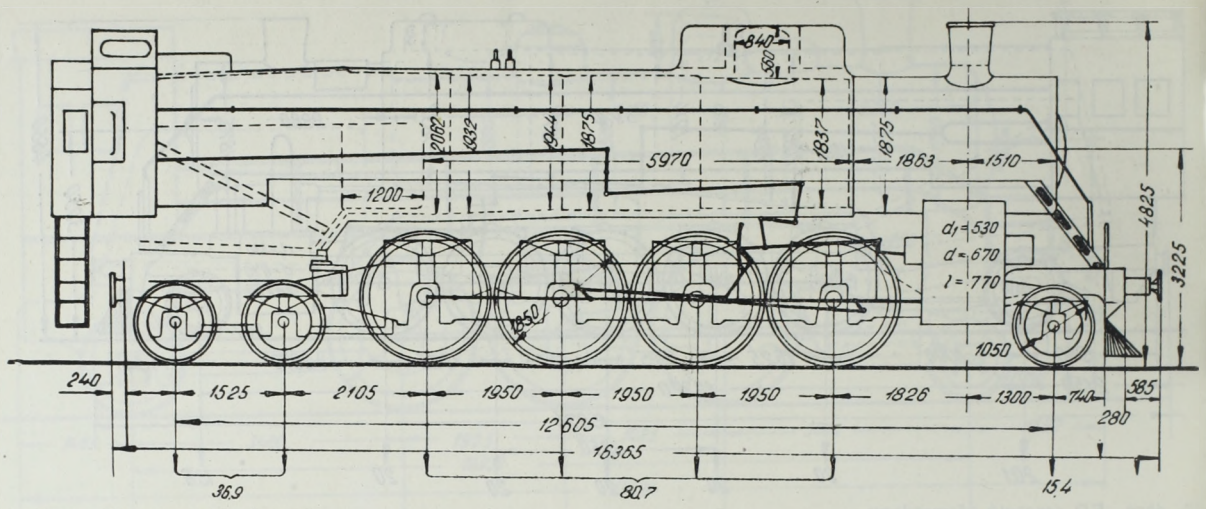
1. A szerkocsiban levő gőzkondenzáló berendezés a hűtővel, a gőzturbinával, a ventilátorral, a kondenz-víztartállyal és különböző vezetékekkel. A kiömlő gőz a hűtő vezetékein haladva kondenzálódik, melegét átadja a környező levegőáramnak, melyet a ventilátor hoz létre. A ventilátort a kiömlő gőz által mozgásba hozott turbina működteti. A turbina 300 lóerős, a hűtőcsövek felülete 2330 m² és a fogyasztott óránkénti levegő kb. 650.000 m³.

2. *Turbó.* A turbó helyettesíti a kiömlő csövet. Alkotó elemei egy 70 lóerős turbina, amelyet a kiömlő gőz és egy centrifugál ventilátor működtet.

3. *A kiömlő gőz olajelválasztó.*

4. *A kondenz vízszivattyú.*

Az »SzO_k« mozdonyok — bár komplikált szerkezetűek — kb. 12%-kal kevesebb tüzelőanyagot fogyasztanak, mint a többi gőzmozdonyok, tehát üzemük gazdaságosabb. Vízszegény vidéken igen alkalmasak.



4. ábra. »JSz« sorozatú gőzmozdony.

1941-ben a Szovjetunió kb. háromszor annyi mozdonnyal rendelkezett mint 1913-ban. Az ötéves tervek folyamán 12.600 mozdonyt gyártottak, amelyek közül 3000 mozdony »*FD*« sorozatú, 2000 »*SzO*« és 600 »*JSz*« sorozatú. A szovjet vasutak rohamos fejlődését az I. sz. táblázat mutatja.

Az ötéves tervek tartama alatt a vasúti szállítás csak a mozdonypark fejlesztésével tudott eleget tenni a követelményeknek. A mozdonypark és általában a vasútfejlesztés nélkül a szovjet hadsereg hősi harcát nem tudta volna befejezni. A katonai hadműveletek a háború folyamán a mozdonyparkot kb. 15%-kal csökkentették. A háború javában folyt, amikor a szovjet mérnökök már dolgoztak a vasúti vonalak és a járműpark helyreállításán. Komoly üzemi tapasztalatok figyelembevételével megállapították azokat a jellemző tényezőket, amelyek alapjául szolgáltak az új mozdonytípus gyártásához. A kolomenszki gyárban műszaki kollektíva alakult, amely elkészítette az »*L*« típusú mozdony terveit. A követelmény ennél a mozdonynál az volt, hogy nagy teljesítménye és kis tengelynyomása legyen. Általában az »*L*« sorozatú mozdony ezeket a követelményeket kielégíti, mert a teljesítmény megközelíti az »*FD*« típusú mozdonyét, a tengely nyomása pedig jóval kisebb. Az »*L*« sorozatú mozdony sok alkatrésze megegyezik az »*FD*«, »*SzO*« és »*JSz*« sorozatú mozdonyokéval.

Az »*L*« sorozatú mozdony főbb jellemzői:

Típus 1—5—0

Szolgálati súly 103 tonna

Tapadási súly 91 tonna

Kapcsolt tengelyekre eső terhelés (tengelynyomás) 18,2 tonna

Futótengelyekre eső terhelés (tengelynyomás) 12,7 tonna

Megengedett legnagyobb sebesség 80 km/óra

Megengedett legnagyobb kazánnyomás 14 14 kg/cm²

Kapcsolt kerekek átmérője 1500 mm

Fűtőfelület 222,3 m²

Futókerekek átmérője 900 mm

Mozdonytengelytávolság 9750 mm

Túlhevítő felülete 113,5 m²

Rostélyfelület 6 m²

Hengerátmérő 650 mm²

Dugattyúlöket 800 mm

Tolattyúátmérő 300 mm.

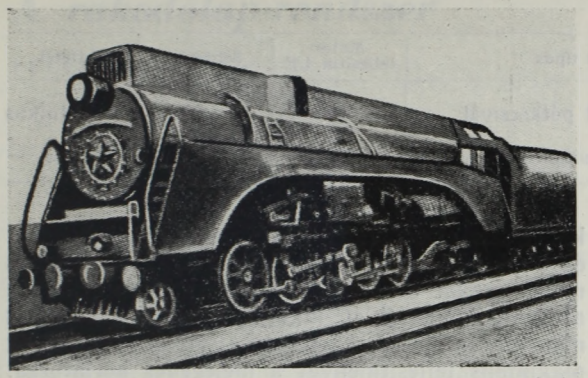
Meg kell említeni, hogy az »*L*« sorozatú mozdonyoknál a nagy alkatrészek öntöttacélból vannak, a tengelycsapágyak kenése központos és tolattyú Trofimov-rendszerű.

Ezeket a mozdonyokat sorozatban gyártották és a gyártási módszer igen komoly megtakarításokat eredményezett. Sorozatgyártással építették meg a keretet, hengert, tengelyeket, csapágyakat, dugattyúkat, rudazatokat stb.

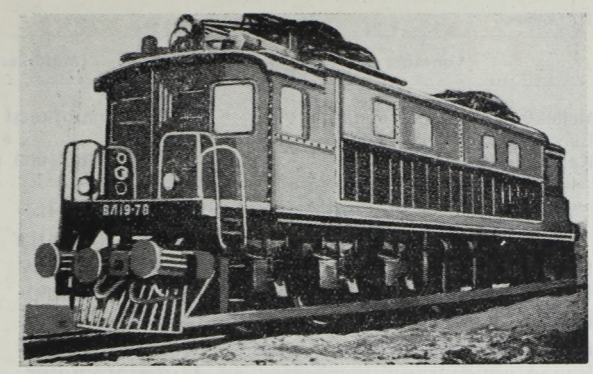
Ez a gyártási módszer lehetővé tette a termelés emelkedését és az egy mozdonyra eső munkaórák száma kb. 40%-kal csökkent.

I. táblázat

	Egység	1913	1928	1940	1950
Napi kocsimegrakás	db	27.400	38.600	97.900	115.000
Teherforgalom	milliárd tkm	66,2	93,0	415,0	532,0
Tehervonati átlagos sebesség	km/óra	16,5	18,0	33,0	36,0
Tehervonati mozdony átlagos napi futása	km	119	138	250	—
Mozdonyok átlagos vonóereje	kg	10.200	11.300	14.900	—
Tehervonat átlagos terhelése	to	573	854	1.298	—



5. ábra. 1—5—2 típusú gőzmozdony.



6. ábra. »VL« 19—78 sorozatú villamosmozdony.

A minta »*L*« típusú mozdonyok bebizonyították, hogy üzemközben jól ki vannak használva és a többi sorozathoz képest kevesebb tüzelőanyagot fogyasztanak. A próbautak alkalmával átlagban óránként 40,5—71 kg gőz/m²-t termelt. A vonóhorognál lemért vonóerő 16.500 kg. A legnagyobb teljesítmény 2200 lóerő volt. A túlhevített gőz 320 fokot ért el.

Kísérleti mozdonyok. A sorozatban gyártott mozdonyokon kívül a Szovjetunióban különböző típusú kísérleti mozdonyokat is gyártottak. 1938-ban 180 km/óra sebességű mozdonyokat építettek. A legújabb típusú mozdonyoknál alkalmazzák a levegő és víz előmelegítőt. Ezek a mozdonyok üzemközben 15—20% tüzelőanyagmegtakarítást eredményeztek az át nem alakított mozdonyokkal szemben. L. Majsel mérnök terve szerint elkészítettek egy 3000 lóerős, közvetlen hajtású Diesel-mozdonyt (1—4—1 tengelyelrendezésű). A közvetlen hajtású Diesel-mozdony kedvezőtlen nyomatéki karakterisztika miatt indításnál kisegítésül gőzgépet alkalmaznak. A kísérletek azt mutatták, hogy üzemközben ez a mozdony kb. 11%-os hatásfokot ér el.

Az utóbbi időben a kolomenszki gyárban készítettek 1—3+3—1 sorozatú mozdonyokat is, ezenkívül a vorosilovgrádi gyár üzemeiben 1—5—2 típusú mozdonyokat. (5. ábra)

A keskeny nyomközű (750 mm nyomtáv) mozdonyok közül meg kell említeni a 157—159 sorozatú mozdonyokat. Ezeket a mozdonyokat 1928—30 között gyártották. Mindkét mozdonytípus 0—4—0 tengelyelrendezésű.

A 159 típusú mozdony tengelynyomása 4 tonna, megengedett legnagyobb kazángőznyomás 13 kg/cm². A fűtőfelület 32,1 m², az előmelegítő felülete 8,35 m², a rostélyfelület 0,718 m² a dugattyú átmérője 600 mm, a tolattyú lökete 300 mm, a kerekek átmérője 600 mm, a tolattyú átmérője 150 mm-es, 20 km óra sebessége van. A szerkocsi kéttengelyű, víztartálya 3,3 m³ és a széntartálya pedig 1 m³-es.

A 157 típusú mozdony tengelynyomása 6,5 tonna, a legnagyobb megengedett gőznyomása 13 kg/cm², fűtőfelülete 48,62 m², a túlhevítő felülete 12,85 m², a rostély felülete 1,32 m², a dugattyú átmérője 360 mm, a dugattyú lökete 360 mm, a kerekek átmérője 800 mm, a tolattyú átmérője 180 mm és sebessége 32 km/óra. A szerkocsi 3 tengelyű, víztartálya 5,7 m³, széntartálya 2,6 m³.

Röviden összefoglalva a Szovjetunióban a gőzmozdonygyártásnál a következő irányelveket követték:

A legnagyobb mértékben olyan tudományos és gyakorlati adatokat alkalmaztak a mozdonygyártásnál, amelyek lehetővé tették a legmegfelelőbb üzemű mozdonyok építését. A sokféle alkatrészek gyártását ennek érdekében szabványosították. Így a Szovjetunióban 10 típusnál kevesebb rostélyt gyártanak. A tűzszekrény maga acél és 1940 óta hegesztett tűzszekrényt gyártanak, a támcsavarok szintén hegesztve vannak és menetnélküliek.

A szovjet mozdonyok úgy vannak szerkesztve, hogy a leggyengébb minőségű szeneket is el lehessen tüzelni. Minthogy ezeknek a szeneknek nagy salaktartalma van, a mozdonyoknál bukórácsokat alkalmaznak. A víz táplálására szívó-nyomó lövettyűket alkalmaznak. A tengelyágyakat általában kenőbéllel kenik, az »*L*« sorozatú mozdonynál azonban központi kenést alkalmaznak.

Diesel-mozdonyok. A Szovjetunióban a gőzmozdonyokon kívül a vasúti vontatásban Diesel-motoros mozdonyokat is használnak. Az első nagyteljesítményű kísérleti Diesel-mozdonyt a Szovjetunióban gyártották. A különböző típusok kísérleteinél szerzett tapasztalatok alapján a szovjet technikusok megszerkesztették a Diesel elektromos mozdonyokat és 1924-ben megépítették az első Diesel elektromos mozdonyt. Meg kell jegyezni, hogy Amerikában az első Diesel elektromos tolatómozdonyt csak 1924-ben, a személyvonati Diesel elektromos mozdonyt 1932-ben helyezték üzembe és csak 1938-ban gyártották először tehervonati Diesel elektromos mozdonyokat.

A Szovjetunióban 1932-ben megkezdték a kolomenszki gyárban a »*TE*« sorozatú Diesel elektromos mozdonyok sériagyártását. Ezek a mozdonyok Közép-Ázsiában vannak üzemben. Üzemi tapasztalatok szerint a mozdonyok összhatásfoka 24—30% a 4—6%-os gőzmozdonyoknál elért hatásfokkal szemben.

II. táblázat

Vontatás neme	Motorkocsi típus	Motor teljesítm. LE	Sebesség	Áttétel
Mellékvonali személyvonat	4 teng. motorkocsi 1 pótkocsival	150	80	mechanikus
Elővárosi személyvonat	»	150	100	»
Rapid vonat	3—4 kocsiból álló motorvonat	1200	160	villamos

1948-ban üzembehelyezték a »*TE* 2—20—001« számú Diesel elektromos mozdonyt. A mozdony teljesítménye 2000 LE és 2 egymással összekapcsolt részből áll. A mozdony mindkét része önálló részként működhet (1000 LE-s Diesel-motor, 700 kw-os egyenáramú generátor és 4 vontatómotor.

A mozdony jellemzői :

Tengelyelrendezés 0—2—2—0+0—2—2—0
Sebesség 100 km/ó
Vonóerő (15 km/ó sebességnél) 22.600 kg
Vonóerő (26 km/ó sebességnél) 15.000 kg
Szolgálati súly 165 kg
Kerékátmérő 1050 kg
Ütközőtávolság 23.512 kg
Tengelynyomás 20,6 tonna
Generátor maximális teljesítmény 900 V.

A háború után az ötéves tervek a Szovjetunióban előírják a személyforgalom gyors lebonyolításának érdekében egyes vonalakon a motorkocsi vontatást. A szovjet motorkocsik általános jellemzői között meg kell említeni a 30—32%-os termikus hatásfokot (gőzmozdonynál 6—8%), 10—13 tonna tengelynyomást, és a kistüzelőanyag fogyasztást.

1946—1950 között háromféle Diesel-motorkocsi típust gyártottak. A motorkocsik főbb jellemzői a II. sz. táblázatban láthatók.

Az első 150 LE-s motorkocsikat 1947-ben, a gyorsjáratú 1200 LE-s motorvonatokat 1948-ban helyezték üzembe. A motorvonatok különösen a nagyforgalmi fürdővárosok vonalain közlekednek.

A szovjet motorkocsik szerkesztői a tervezésnél elsősorban : a szériában való gyártást, a cserealkatrészek használatát, az önköltségcsökkentést és a kevés típus kialakítását tartották szem előtt. A szovjet motorkocsikra jellemző a modern, áramvonalas forma. A motorok 4 és 2 üteműek. A négyütemű motor percenként 740 fordulat mellett 1000 LE teljesítményű, 6 hengeres. A hengerek átmérője 314 mm és dugattyúlökete 330 mm.

Villamos mozdonyok. A Szovjetunióban a gőzmozdonyok és Diesel-mozdonyok gyártásával párhuzamosan fejlődésnek indult a villamos vontatás is. A szovjet vasúti vonalak villamosítását a *Goelro*-terv írta elő és az első vonalvillamosítás Baku környékén történt, 1929-ben villamosították a Moszkva környéki vasutakat, 1932-ben a transzkaukázusi fővonalat. A mozdonyok táplálására 3300 voltos egyenáramot alkalmaztak. A villamos vontatás különösen olyan vidéken alkalmas, ahol kemény és zord időjárás szokott lenni, mert a villamos mozdonyokat nem kell fagy ellen megvédeni. Az alacsony hőmérséklet inkább elősegíti a villamos mozdony működését, mert a villamos motorok maximális teljesítményét a melegedés korlátozza.

A Szovjetunióban 1938-ban gyártottak »*Co*+*Co VL*-19« és «»*VL*-22*M*« sorozatú mozdonyokat. 1946-ban pedig megszerkesztették a »*VL*-22*M*« típust.

Villamos mozdony jellemzői.

Típus	VL—22^{M}	VL—22	VL—19
Tengelyelrendezés	Co+Co	Co+Co	Co+Co
Mozdony összsúly to....	117	132	132
Tengelynyomás....to....	19,5	22,0	22,0
Kerékátmérő.....mm ..	1220	1220	1220
Motorteljesítmény LE....	1800	1800	2080
Vonóerő kg	16500	20300	19800
Sebesség kg/óra	85	70	75

Gázturbinás mozdonyok. Az első gázturbinás mozdonyt 1933-ban helyezték üzembe. A mozdony 2200 lóerős volt. Ezzel a mozdonnyal elért eredmények teljesen megfelelőek voltak és ennek alapján a gázturbinát alkalmazták egy 4500 lóerős mozdonynál is.

A gázturbina egy generátort működtet, amely táplálja a 8 vontatómotort. Főbb jellemzői : hossza 25,49 m, szélessége 3,22 mm, magassága 4,35 m, súlya 227 tonna, 35 km/óra sebesség mellett a vonóerő 31 tonna, teljesítmény 4.500 LE.

Turbina-tengelynél lemért teljesítmény 4800 lóerő, folytonos üzem mellett 4500 lóerő a vontatómotor teljesítménye, tartaléküzemnél pedig 300 lóerő.

A gázturbina szerkezete hasonló a repülőgépgyártásban használt gázturbináéhoz, a kompresszor axiális, a tüzelőkamrák a tengely körül vannak elhelyezve a kompresszor és a turbina között.

A gázturbinás mozdonyok előnye a Diesel-motorokéval szemben az, hogy egyenlő teljesítmény mellett a gépezet hossza kisebb. A gázturbinás mozdonyoknál folytonos üzem mellett folyóméterre eső teljesítmény 180 Le, a Diesel mozdonyoknál 100 Le.

Összegezve a Szovjetunióban mindent elkövetnek, hogy a nehézipar rohamos fejlődésével egyidejűleg korszerű és megfelelő vasúti járóműveket építsenek.

A rakodólap-rendszer

FELFÖLDI LÁSZLÓ

Első közlemény

I. A rakodólap-rendszer ismertetése.

Az egyes üzemekben a belső anyagmozgatásnak és az üzemből a fogyasztóhoz történő szállításnak a költségei jelentékeny részét képezik a termékek árának. Ezek a szállítási költségek két csoportra oszlanak: magára a szállítási távolságra eső összegre és a szállítás kezdetén és végén, továbbá az átrakó helyeken a rakodásokkal járó kezelési költségekre. Ezek a kezelési költségek gyakran nagyobb összeget tesznek ki, mint a tulajdonképeni helyzetváltoztatási költségek.

Az áruegységre eső kezelési költségrész csökkentése és a dolgozók munkaerejének észszerűbb felhasználása végett ma már nem engedhető meg, hogy hordókat egyenként gördítsenek, ládákat, csomagokat stb. puszta kézben, esetleg kétkerekű taligán szállítsanak.

Ahhoz, hogy az áruk rakodását, kezelését racionálisan végezhessük el, elsősorban az szükséges, hogy az áruk megfelelő eszközzel alá legyenek támasztva, vagy olyan módon legyenek összefogva, hogy a megemelésük és szállításuk alkalmas eszközzel lehetségessé váljék.

A darab és darabos áruk természete magától értetődővé teszi, hogy kezelésükhöz az ömlesztett tömegáruk gépesített mozdításánál bevált rakodóeszközök — az önkiürítős kocsik, a kocsibuktató berendezések, a különféle markolók és kanalas gépezetek — nem használhatók fel.

A darabáruk gépesített rakodásánál legjobban a rakodólap-rendszer vált be, amely az áruk tárolását is jelentékenyen megkönnyíti.

A rakodólap-rendszer lényege az, hogy az árukat egy különlegesen kiképzett lapon helyezik el, amely alkalmas arra, hogy valamely rakodógép emelőszerkezete a talajon, vagy esetleg egy másik árurakáson elhelyezett lap alá hatolhasson és a rakodási munkát elvégezhesse.

II. A rakodólapok osztályozása

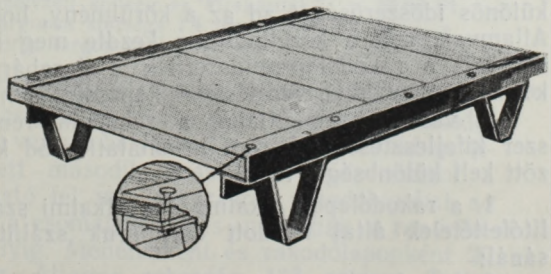
A rakodólapok kiképzése a legkülönbözőbb lehet és alkalmazásuk legnagyobb előnye éppen abban rejlik, hogy tökéletesen alkalmazkodhatnak a mozgatandó árukhoz. Legegyszerűbb kivitel, amikor asztalkához hasonlít: egy sík lapból áll, amelynek négy lába van. Az üzemek belső anyagmozgatásánál általában ez a típus alakult ki. Készülhet tisztán fából, fa és fém kombinációjából és tisztán fémből. Ez a rakodólap-típus az emelőlapos targoncák alkalmazásánál felel meg, amikor a targonca emelőszerkezete egy összefüggő sík lap. Az asztalka lábainak hossza és egyúttal a rakodólap magassága a targonca emelőlapjának szerkezeti magasságától függ, általában 300 milliméter.

A rakodólapok másik szokásos kivitelüknél tálcaszerű kiképzésűek. Ennél az esetnél a megrakásra szolgáló hézagosan vagy folytonos felülettel kiképzett lap alatt három heveder van, amelyeket — ezekre merőlegesen — a hevederek végein és közepén újabb három lapos heveder fog össze. Ez a rakodólaptípus az emelővillás targoncák esetében alkalmazható, amely ugyan az áruk egyrészénél minden segédeszköz nélkül elvégzi a kezelési munkákat (pl. papirosorsóknál, kábeldoboknál, bádogtekercseknél, gyapjúbáláknál stb.), de legtöbb esetben gondoskodni kell arról, hogy a villa az áruk alá nyulhasson a kezelési munka elvégezhetősége végett. Ezt a típust általában a vasutak vezették be darabárukezelésük korszerűsítésénél. Előnye az asztalkaszerűvel szemben a kisebb magassága (100—150 mm), ami a vasúti kocsik és raktárak térfogatának megfelelőbb kihasználását teszi lehetővé. Ennek a típusnak anyaga is lehet fa, vagy fém. Utóbbi esetben a könnyűfémek alkalmazása volna célszerű, a targoncák teherbíróképességének jobb kihasználhatósága végett.

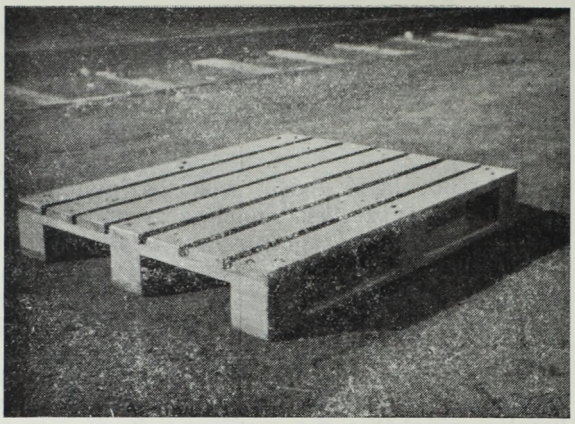
A rakodólapoknak lehetnek oldalfalai is, melyek rácsos kivitelben vagy síma oldalfalakkal készülnek, esetleg belső rekeszekkel, de billenőteknős kivitel is előfordul. Ezen különleges rakodólapok alkalmazásának célja az, hogy a rendszer olyan áruknál is alkalmazható legyen, amelyek természetüknél fogva nem helyezhetők el egy egyszerű sima lapon.

III. Az áruk elhelyezése a rakodólapokon

A vasúti áruküldemények fuvarozásánál gondoskodni kell arról, hogy a rakomány egyes csomagjai ne eshessenek szét, azokat tehát le kell erősíteni a rakodólapokra. A vasúti fuvarozásnál a feladó kötelessége a megfelelő leerősítés, amely az áruk természetétől függően nagyon különböző lehet. Papírzsineg, ragasztószalag, acélszalag egyaránt alkalmazásra kerülhet. Könnyű csomagoknál elégséges megakadályozni, hogy azok a rakományegységből kiesse-



1. Az üzemek belső anyagmozgatásánál elterjedt »asztalka« rakodólap.



2. A MÁV kísérleti rakodólapja (4 oldalról kezelhet)

nek, ami legegyszerűbben az egyes csomagoknak (rakományrészeknek) »kötésben« való elhelyezésével biztosítható. Ilyen egymásba fogazott rakomány természetesen kocka alakú csomagokból nem alakítható ki, tehát célszerű a csomagokat téglaalakúra készíteni, azaz kb. a szélesség kétszeresére kell a hosszúságukat kiképezni.

A vasút által megrakott rakodólapoknál csak olyan árudarabok jöhetnek számításba, amelyek külön leerősítés nélkül is fuvarozhatók a rakodólapokon. Itt nagy jelentősége van az oldalfalakkal ellátott rakodólapoknak (rakodódoboz), mert lehetővé teszik a kisebb darabáruk nagy tömegének úgyszólván ömlesztett szállítását.

IV. Az alkalmazás lehetőségei

A rakodólapokat először az egész világon a gyárak és üzemek belső anyagmozgatásánál használták fel és a szerzett tapasztalatok általában kedvezőek voltak. Alkalmazásuk lehetővé tette a gondos és gyors árukezelést, az áruraktárak rakadóterének jó kihasználását és a dolgozók fizikai erőkifejtésének csökkentését, de ezenfelül a költségekben is jelentékeny megtakarítást eredményezett.

Az ipar és a kereskedelem a rakodólaprendszert üzemei belső anyagmozgatásánál már hazánkban is jelentős mértékben használja, az elért eredmények többnyire ismeretesek, jelenleg azonban a közlekedés szempontjából kívánjuk a kérdést vizsgálat tárgyává tenni, aminek különös időszerűséget ad az a körülmény, hogy Államvasutunk a közelmultban kezdte meg kísérleteit a rakodólap-rendszernek a darabáruk kezelésénél való bevezetésével kapcsolatosan.

A vasút szempontjából a rakodólap-rendszer kifejlesztésénél három használati mód között kell különbséget tenni.

1. a rakodólapok alkalmazása alkalmi szállítófeltételek által feladott darabáruk szállításánál;

2. a rakodólapoknak rendszeres szállíttató felek által történő használata (rendszeres szállíttató felek minden alkalommal nagyobb mennyiségű csomagot adnak fel ugyanarra az állomásra);

3. a rakodólapok használata teljes kocsirakományoknál.

Az első esetben az egyes feladók áruit a felvételi hely bejáratánál rendeltetési állomások szerint rendezik, rakodólapokra rakják és az így keletkezett nagyobb szállítmányegységeket kézi vagy motoros emelőtargoncákkal a vasúti kocsihoz vontatják. Ugyanígy történik a kezelés a kirakásnál és az esetleges átrakásnál is. A csomagok a rakodólapon maradnak egészen a címzett részére történő kiszolgáltatásukig. Ennél az esetnél a kezelési költségek a vasút szempontjából csökkennek, de a feladónál és a címzettnél nem mutatkozik megtakarítás.

A második használati mód az elsőtől abban különbözik, hogy itt a rakodólapok megrakása már a feladónál megtörténik és ezek így kerülnek továbbításra egészen a címzettig. Amint a továbbiak során látni fogjuk, a kezelési költségek az első módhoz képest jelentékenyen csökkennek és most már nemcsak a vasút szempontjából mutatkozik megtakarítás, hanem a feladónál és a címzettnél is.

A svájci »Bulletin des CFF« c. vasúti szaklap nyomán az alábbiakban foglaljuk össze a rakodólapok használatának folyamatát a második módszer alkalmazása esetén:

a gyárban vagy a csomagolóban a csomagokat a rakodólapokra rakják;

a megrakott rakodólapokat kézi vagy motoros villás emelőtargoncák segítségével a raktárba szállítják, ahol azokat lerakják;

ha a csomagokat közvetlenül a raktárból szállítják, azokat a rakodólapokon viszik a közúti gépjárműre;

a közúti gépjármű a megrakott rakodólapokat a vasúti áruraktárba szállítja;

a vasút villás emelőtargoncája a megrakott rakodólapokat a mérlegre helyezi, a mérlegelés után felveszi és a vasúti kocsiba szállítja;

a rendeltetési állomáson a vasút villás emelőtargoncája kiemeli a vasúti kocsiból a megrakott rakodólapot, lerakja az áruraktárba vagy közvetlenül felrakja a szállíttató fél közúti gépjárőműjére;

a szállíttató fél ugyancsak villás emelőtargonca segítségével a megrakott rakodólapot a saját raktárába szállítja, ahol a rakományt a rakodólapon hagyja, annak felhasználásáig vagy eladásáig.

Ez a mód tehát a vasútnak is gazdaságos, de a szállíttató fél is hasznát látja a rendszernek a saját üzemében, ahol a szállítási és kezelési költségek csökkennek és a járőműveinek és dolgozóinak nem kell olyan jelentékeny ideig várakozniok a vasúti áruraktáraknál. A vasútnak tehát semilyen erőfeszítést sem szabad elhagynia, hogy az első szállítási mód mellőzésével, a második szállítási mód kerüljön bevezetésre, amely lehetővé teszi a rakodólapok alkalmazását a feladónál, a vasúton és a címzettnél egy-

aránt. Rendkívüli fontosságú, hogy ez a szállítási mód az ipar és kereskedelem minél nagyobb területén mielőbb bevezetésre kerüljön.

A harmadik módszer, amikor a rakodólapokat teljes kocsirakományú küldeményeknél alkalmazzuk, a vasúti áruraktárakat nem érinti, megtakarítás a vasút szempontjából látszólag nincsen, de a kérdés vizsgálatánál feltétlenül figyelemreméltó az az előny, amit a kocsik fordulóidejének csökkentése jelent, a rakodásra fordított idők csökkentésének eredményeként.

A szállíttató felek szempontjából a harmadik módszer is határozott megtakarításokkal jár, mert a rakodólap-rendszer bevezetésével nemcsak az áruk csomagolása mérsékelhető, hanem a kezelési és szállítási költségek is csökkennek. Hátrányként csak az hozható fel, hogy az esetek túlnyomó részében a címzett a rakodólapokat annyi ideig fogja magánál visszatartani, amíg azok kiürítése és visszaküldése számára megfelelő nem lesz. Ez a körülmény nagymennyiségű tartalék-rakodólap beszerzését teszi szükségessé, ami nemcsak többletköltséget jelent, hanem a nyilvántartással kapcsolatos adminisztrációt is növeli. E hátrány is megszűnik abban az esetben, ha a szállíttató fél a rakodólapokat egyaránt iparvágánnyal rendelkező termelőhelyei és raktárai között futó közvetlen kocsirakományú küldeményeinél használja fel.

V. A rakodólap-rendszer gazdaságossága

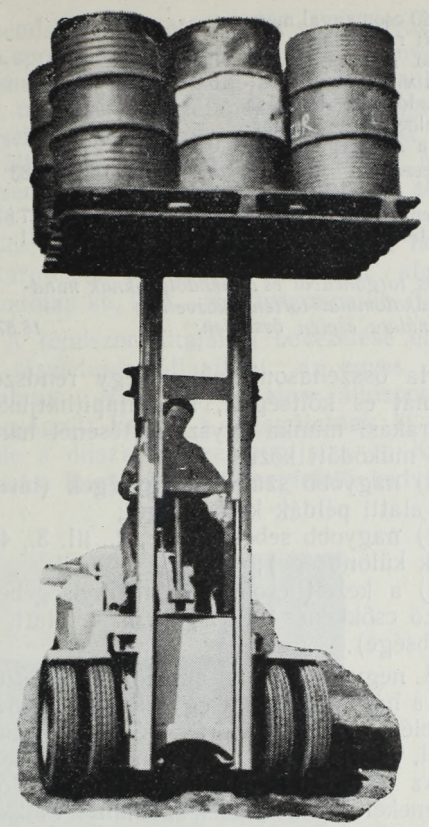
A rakodólap-rendszer gazdaságosságának vizsgálatához hazai adatok még nem állnak rendelkezésünkre, kénytelenek vagyunk tehát a svéd vasutak által elért eredményeket vizsgálat tárgyává tenni. A svédek az áruraktározásban négyféle átrakási rendszert próbáltak ki. 1000 egyforma csomagot 50 méter távolságra szállítottak, ami kb. a raktár kapujától a vasúti kocsiig terjedő távolságnak felel meg. (A svéd adatokat forintra számítottuk át.) A személyzeti költséget óránként 5.60 Ft-tal vettük számításba.

1. Átszállítás zsáktaligával: menetenként 5 csomag, átlagos sebesség 70 m/perc. Összes megtett út: 20.000 m (oda és vissza). Felhasznált idő:

a zsáktaliga megrakása	5	óra
oda és visszaút	4.8	»
lerakás és a vasúti kocsiban történő elrakás	5	»
zsáktaligával összesen:	14.8 óra à 5.60 Ft = 82.90 Ft	

2. Átszállítás alacsony rakfelületű targoncával: menetenként 20 csomag, átlagos sebesség 50 m/perc. Összesen megtett út 5000 m. Felhasznált idő:

a targonca megrakása	5	óra
oda és visszaút	1.7	»
lerakás és a vasúti kocsiba történő elrakás	5	»
alacsony targoncával összesen:	11.7 óra à 5.60 Ft = 65.60 Ft	



3. Hordókkal megrakott rakodólap kezelése motoros villás emelőtargoncával.

3. Átszállítás motoros villás emelőtargoncával: a csomagok a jegyzékelésnél még nincsenek rakodólapra rakva. A megérkezésnél a csomagok a rakodólapon maradnak. Menetenként és rakodólaponként 20 csomag. Átlagos sebesség 133 m/perc (8 km/óra). Teljes megtett út 5000 m. Felhasznált idő:

a csomagok felrakása a rakodólapokra	5	óra
az egyenként 20 csomaggal megrakott rakodólapok felrakása a targoncára	0.4	»
oda és visszaút	0.6	»
a rakodólapok lerakása és elhelyezése a targonca segítségével	0.4	»
Összesen:	6.4 óra à 5.60 Ft = 38.80 Ft	

személyzeti költség az átrakásnál	35.80 Ft
a targonca költsége 1.4 óra à 7.85 Ft	11.— »
motoros targoncával összesen:	46.80 Ft

4. Átszállítás motoros villás emelőtargoncával: a csomagok már a jegyzékelésnél a rakodólapokra vannak helyezve (ez az eset a korábban ismertetett második használati mód, amikor a szállíttató fél már megrakott rakodólapokat ad át) és a csomagok ott is maradnak a rendeltetési helyig. Menetenként és rakodólaponként 20 csomag. Átlagos sebesség 133 m/perc. Teljes megtett út 5000 m. Felhasznált idő:

a 20—20 csomaggal megrakott rakodólapok felvétele a targoncával	0.4 óra	
oda és visszaút	0.6 »	
a rakodólapok lerakása és elhelyezése a targonca segítségével	0.4 »	
Összesen:	1.4 óra à 5.60 =	7.83 Ft
személyzeti költség		7.83 Ft
a targonca költsége	1.4 óra à 7.85 Ft	11.— »

motoros targoncával és a rakodólapoknak mindkét alkalommal történő közvetlen használata esetén összesen: *18.87 Ft*

Ha összehasonlítjuk a négy rendszer időtartamát és költségeit, megállapíthatjuk, hogy az átrakási munka egyszerűsítésénél három tényező működött közre:

a) nagyobb szállítási egységek (lásd az 1. és 2. alatti példák különbségét;

b) nagyobb sebesség (1., 2., ill. 3., 4. alatti példák különbsége);

c) a kezelt csomagok mennyiségében mutatkozó csökkenés (1., 2., ill. 3. 4. alatti példák különbsége).

A negyedik példa az előzőhöz viszonyítva mind a három tényezőt egyesíti és lehetővé teszi a kezelési időnek 13.4 órával és 64.— forint költséggel, vagyis 77.3 százalékkal való csökkentését.

Az ismertetett példákból nyilvánvaló, hogy mindenekelőtt a kezelések számának csökkentésével érhető el megtakarítás és legfőképpen akkor növekszik meg a megtakarított összeg, ha a rakodólapokat mind a vasút, mind pedig a szállító felek egyaránt használják.

VI. A rakodólapok szabványosítása

A vasút és a szállító felek hatásos együttműködése a rakodólaprendszer bevezetésénél csak úgy képzelhető el, ha a használatos rakodólapok szabványosításra kerülnek.

A szabványosítás szükségessége nyilvánvalóvá válik, ha meggondoljuk, hogy ha a vasúti feladók és a vasút különböző rakodólapokat használnának, amelyeknek a kezeléséhez is különböző mozgatóberendezések volnának szükségesek, akkor minden egyes helyen, ahol az egyik közlekedési eszközről a másik közlekedési eszközre kell átrakni, az egyes szállítmánydarabokat egyenként kellene kezelni. Ezeket a felesleges kezeléseket a legtöbb esetben ki lehet küszöbölni, ha a feladó, a vasút és a címzett azonos rakadólaptípust használ.

A szabványosítás kérdésének vizsgálatánál számításba veendő az a szempont is, hogy ugyanazon rakodólapnak estleg több ország gépesített berendezései által kell mozdításra kerülnie, illetőleg azokat több ország fuvarozási eszközein kell szállítani. Ez a körülmény már önmagában is megállapítja bizonyos egységesítésnek a szükségességét mind a rakodólapok, mind pedig a mozgatóberendezések területén.

A rakodólap-rendszer bevezetésénél azonnal felmerül a szabványosítás szükségessége, mert a vasúti kocsik területének maximális kihasználása csak így valósítható meg, de a csomagolás szabványosításának is akadályozója a nem állandó rakodólapméret. Ha a szabványosítással késlekedünk, az egyes üzemek belső anyagmozgatásuk korszerűsítéséhez különböző méretű és típusú rakodólapokat vezetnek be és a későbbi egységesítés egyre nehezebbé és költségesebbé válik.

A szabványos méretű rakodólapoknak a következő feltételeknek kell megfelelniök:

1. olcsóság;

2. szilárdság; az egyes egységeket gyakran több rétegben kell felrakni (pl. raktárban, hajótérben) és így az alsó rakodólap többszörös terhelést is kaphat;

3. univerzálisaknak kell lenniök, azaz meg kell felelniök a hazai és külföldi mozgatóberendezéseknek és fuvareszközöknek;

4. elegendő rakterülettel kell bírniok ahhoz, hogy minden mozgatóberendezés kapacitása kihasználható legyen.

A rakodólap-rendszer nagy fontossága és az egyes államok vasútjainak különböző méretű rakodólapjai a Nemzetközi Vasúti Szövetséget (UIC) arra ösztönözték, hogy foglalkozzék ennek a szállítási segédeszköznek a szabványosításával nemzetközi vonatkozásban is. A cél az volt, hogy biztosítani lehessen a rakodólapok használatát a különböző országok vasúti kocsijainál és mozgatóberendezéseinél. Az első javaslat, amelyet az e célból kiküldött albizottság hozott, a max. 1020×1220 mm-es méret volt, amely figyelembe vette a különböző országokban jelenleg használt vasúti kocsik padlózatának szélességét. Megvizsgálták ezután a 810 mm-es és 1000 mm-es szélességek eseteit, de a bizottság egységesen egyik méret mellett sem tudott állást foglalni.

A végleges döntés csak hosszas viták után született meg 1950. őszén: a megállapított méretek 8105 mm × 1215 ± 5 mm voltak.

Magyarországon először a gyümölcsszállító rekeszek és ládák szabványosítása vetette fel a rakodólapok szabványosításának szükségességét. Az Államvasutak a rendszer bevezetésének első fázisát 1952-re irányozta elő, de a szabványosítás érdekében a probléma megoldását előbbre hozta és megvizsgálta — tekintettel a gyümölcsszállítás különleges szempontjaira — a bevezetendő rakodólapok szükséges méreteit. A vizsgálat időpontjában az UIC standardméretek még nem álltak rendelkezésre, csak az albizottság első jelentésében javasolt 1020×1220 mm-es maximális méretek voltak ismeretesek.

A gyümölcsszállításnál használt G-sorozatú kocsik és a Magyar Szabványügyi Hivatal által tervezett gyümölcsszállító rekeszek és ládák méretei alapján a 813—1016 mm alapterületű, 900 kg teherbíróképességű, négy oldalról kezelhető rakodólapok megfelelőeknek látszottak és a kísérleti rakodólap-sorozat ezen jellemzők figyelembevételével került legyártásra. A Szovjetunióban elterjedt rakodólapok nem voltak alapul vehetők a nyomtávkülönbség miatt, a népi de-

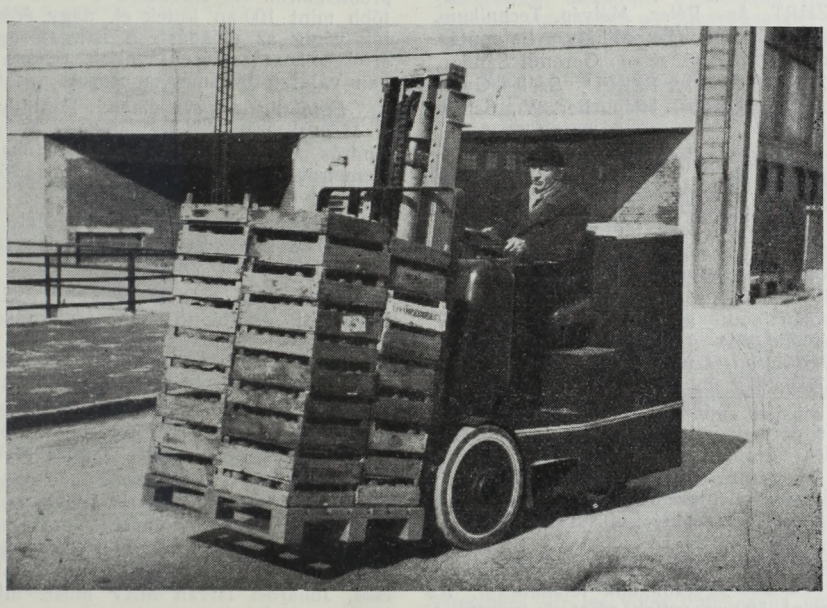
mokráciák pedig még ugyancsak a kísérleti stádiumban voltak.

Habár a 813×1016 mm-es méret vasúti kocsijainak kihasználhatósága szempontjából megfelelő, a továbbiak során mégis meg kell fontolnunk az UIC-méret bevezetését, nehogy a nemzetközi forgalomban háttérbe szoruljunk. Az UIC-szabványméret a csomagolás szabványosítása szempontjából is előnyös, mert a rakodólapok kihasználható területe 800×1200 mm, ami a csomagok elhelyezhetősége szempontjából sok változatot tesz lehetővé (oldalak aránya 2 : 3).

VII. A vasút szerepe a rendszer kifejlesztésénél

Már utaltunk arra, hogy a rakodólap-rendszer által nyujtott előnyök legnagyobb mértékben akkor érvényesülhetnek, ha a megrakás már a lap-rendszer bevezetése és a szabványosított rakodólapok használatából származó előnyök iránt. Azoknak az üzemeknek, amelyek jelenleg már más mintájú rakodólapokat és mozgatóberendezéseket használnak, alkalmazkodniok kell, ha az általános rakodólap-használata megszervezésénél előnyhöz akarnak jutni. Az alkalmazkodás költségei nem jelentősek, mert a szabványosításra javasolt rakodólap és a hozzávaló kézitargoncák beszerzési költségei alacsonyak (rakodólap kb. 200.— Ft, targonca kb. 3.000 Ft.)

A rendszer általános bevezetése előtt meg kell részletesen állapítani az egyes üzemek, vállalatok ezzel kapcsolatos álláspontját és kívánságait. Ennek a vizsgálatnak ki kell terjednie a díjszabás szempontjaira is. Kívánatos ugyanis, hogy a vasút megfelelő kedvező tari-



4. Kísérleti gyümölcsrakodás villás emelőtargoncával és rakodólapokkal a Nagyvásártelepen.

feladónál megtörténik és a megrakott lapok így kerülnek továbbításra a címzettig. A kezelési költségek mind a vasút, mind pedig a feladó és címzett tekintetében csökkennek. Teljesen indokolt tehát a vasútnak azon törekvése, hogy a vasúti szállításra megfelelő — szabványos — rakodólapok kerüljenek bevezetésre a vasútnál, valamint a feladónál és címzettnél is. Rendkívüli fontosságú tehát, hogy ez a szállítási és kezelési mód mielőbb valamennyi ipari és kereskedelmi vonalon bevezetésre kerüljön.

A vasút akkor végez helyes munkát, ha a szállíttató felek érdeklődését felkelti a rakodófával segítse elő a rendszer elterjedését. Célszerűnek mondható a Svédországban bevezetett tarifa, ahol a szabványos rakodólapok súlyát nem veszik számításba ,ha a rakomány súlya legalább 300 kg, vagy pedig magassága meghaladja a 75 centimétert. Ezenkívül a vasút díjmentesen szállítja vissza a szabványos rakodólapokat, de joga van azokat saját szükségleteire felhasználni. A svéd tapasztalatok különösképen figyelemre méltóak, mert a svéd vasutaknak kb. 18.000 darab rakodólapjuk van és napi átlagban 1.200 tonna áru kerül elszállításra.

(Folytatjuk.)

Egyesületi hírek

Egyesületünk munkájába egyre szélesebb tömegek kapcsolódnak be úgy, hogy már a taglétszámunk jóval meghaladta a 2000-et. Ez annál is inkább figyelemreméltó, mert az év elején még csak 800 tagunk volt.

Az egyesületi mozgalom kiszélesítése, illetve taglétszámunk ilyen nagyarányú megnövekedése érdekében igen komoly munkát végeztek üzemi megbízottaink. Különösen kitűntek és könyvjutalomban részesültek az alábbiak:

Szalóki Emil K. P. M. I/1. sz. o., Szládik Géza K. P. M. I/7. sz. o., Cseh Ferenc, szegedi MÁV Ig., Falk Miksa, MSZHRT, Ács Péter, Mélyép. Technikum, Rátz Jenő, Hídép. Váll., Lovász Mihály, Betonútép. Váll., Szabó Tibor K. P. M. I/5. sz. o., Gorondi Sándor, Pécs, MÁV. Ig., Zimmet Mihály, SZEFU, Széles Gyula, K. P. M. X. főo., Tégla János, Útép. Ber. V., Scheer János, Vízép. Váll.

Üzemi megbízottaink munkája nagyban elősegíti egyesületünk munkáját nemcsak a tagszervezés terén hanem az egyesületi propaganda terjesztésével és az üzemekben, hivatalokban dolgozó tagjaink aktivizálása terén is. Ezért helyes és szükséges, hogy minden megbízottunk példát vegyen a fentnevezett kartársaktól.

Az egyesületi munkánk súlypontját a mult hónapban a vidéki csoportjaink alakuló gyűlései képezték. Alakuló (vezetőségválasztó) gyűlést tartottunk Debrecenben, Pécsen, Miskolcon, Győrött és Szegeden.

Mind az öt vidéki városban nagy érdeklődés mellett folyt le úgy az előadás, mint a vezetőség megválasztása. A közlekedés és mélyépítés területén dolgozó műszaki értelmiségiek és az élenjáró fizikai dolgozók (sztahanovisták), de ezentúl a városi szervezetek képviselői is szép számmal jelentek meg.

Különösen kiemelkedő a *debreceni* csoportunk alakuló gyűlése, ahol Fekete András elvtárs, a K. P. M. Műszaki fejlesztési osztályának vezetője egyesületünk főtitkára, tartott előadást egyesületünk feladatairól. Az előadáson több, mint 700-an vettek részt és emelte a gyűlés nívóját a MÁV Igazgatóság zenekarának szereplése.

A csoport vezetőségébe egyhangúlag az alábbiakat választották meg:

Elnökség: elnök: Varga Jenő elvtárs, MÁV igazgató, h. elnök: Bereczky Sándor elvtárs, Megyei Tanács Közl. o. vez., titkár: Somkúti Árpád elvtárs, MÁV igazgató h,

Vezetőség tagjai: Bogyó Géza elvtárs, MÁV ig., Pol. o. vez., Rajczy Kálmán elvtárs főmérnök, Vízgazdálkod. h. vez., Barcsi János, MÁV debreceni fűtőház, Kovács István MÁV ig., Kövesi István műsz. főtanácsos, MÁV vontatási o. f., Kovács György elvtárs főmérnök, Útfennt. Váll. ig. h., Csutkai Jenő MÁV tanácsos, Pályaép. Felújít. Ü. V., Kálnoki Kiss Sándor főmérnök, Városi tan. közl. o., Horváth Jánosné elvtársnő g. mérnök, Járóműj. Ü. V., Csobai László tanácsos, Szurmai Béla MÁV főintéző.

Pécsen Csanádi György elvtárs, a MÁV vezérigazgatója, egyesületünk társelnöke tartott nívós előadást a közlekedés és mélyépítés feladatairól. Az előadáson 300-an vettek részt. A megjelentek nagy érdeklődéssel hallgatták az előadást és ünnepélyes hangulatban választották meg a vezetőséget.

Elnökség: elnök: Gyócsi Jenő MÁV igazgató, h. elnök: Gorondi Sándor MÁV ig. h.

Elnökség tagjai: titkár: Bóta László MÁV., Simon Imre Útfenntartó v. vez., Domonkos Róbert Kult. mérnök. Hiv. v., Asztalos László Árvízvéd. Hiv., Szigeti Rudolf sztahanovista.

Vezetőség tagjai: Unyi Béla, Oszeczky Egon, Gulyás József, Sólyomvári János, Németh Bertalanné.

A győri csoport alakuló gyűlésén Kintli Jenő Földalatti Vasútépítő Váll. főmérnöke — aki hat hónapig a Szovjetunióban volt a moszkvai Metró tanulmányozására — tartott igen érdekes és nívós előadást a budapesti földalatti vasútépítés jelentőségéről és problémáiról. Az előadásra a rossz időjárás ellenére is több mint 100-an jöttek el, nagy érdeklődéssel hallgatták végig az előadást. A hallgatóság részéről nagyon értékes hozzászólások voltak. Utána lelkes hangulatban választották meg a csoport vezetőségét.

Elnökség tagjai: elnök: Fornády László mérnök, a Megyei Tanács közl. o. vez. h., h. elnök: Pataki András MÁV fűtőház-főnök, sztahanovista, titkárok: Demetrovics Szilárd, Kisvári László, Medvey Tibor, Stelczer Károly.

Vezetőség tagjai: Krassói Pál, Horváth Sándor, Károlyi Zoltán, Berta Gyula, Szűcs Gyula, Proppe Kálmán, Dombai Vilmos.

A miskolci csoport alakuló gyűlésén Kintli Jenő Földalatti Vasútépítő Váll. főmérnöke tartott előadást a budapesti földalatti vasútépítés munkájáról. Az alakuló gyűlésen több, mint 100 hallgató vett részt. A csoport vezetőségébe az alábbiakat választották:

Elnökség: elnök: Andavári Ferenc MÁV ig., h. elnök: Vass Zoltán Városi Tanács Közl o.. vez. h., titkár: Sasfi Zoltán a közl. tagozat részéről, Bikki József, a mélyép. tag. részéről.

Elnökség tagjai: Oris György MÁV főtanácsos, Csorba Bálint sztahanovista.

Vezetőség tagjai: Kamuti István ig. h., Győri István Megyei Tan. közl. o. vez., Szabó Zoltán MÁV főtanácsos, Juharosi István MÁV műsz. intéző, Láng Lajos, Kecskeméti István.

A szegedi csoport alakuló gyűlésén Tölgyes Lajos elvtárs a K .P. M. 1/7. sz. o. vez. tartott előadást a közlekedés és mélyépítés 1951 évi feladatairól. Az előadáson több mint 200-an jelentek meg. Emelték a gyűlés nívóját a szegedi MÁV igazgatóság énekkarának szereplése. A csoport vezetőségébe egyhangúlag az alábbiakat választották meg:

Elnökség: elnök: Blaskovits Zoltán MÁV ig. h., h. elnök: Breinovits Vilmos építészmérnök, titkárok: Ábrahám Mihály műsz. felügy. és Simon Sándor technikus, a Belvíz és Csat. V. dolgozója.

Elnökség tagjai: Kiss Sándor TEFU, Wollmann Gellért főmozd. vez. sztahanovista.

Vezetőség tagjai: Tóth Ferenc MÁV, Szöllősi Károly Vízép. Váll. főép. vez., Hantos Ferenc műsz. főintéző, Horváth István mérnök, Árvízvéd. Hiv., Och Nándor TEFU oszt. vez., Kelemen Zsombor MÁV műsz. tan., mérnök, Balló István mérnök, Belvízvéd. Hiv., Apró János géplakatos MÁV Pol. o., Cseh Ferenc MÁV főintéző.

A vidéki csoportjaink vezetőségei hozzákezdtek a munkatervek elkészítéséhez, minden remény megvan arra, hogy nagy mértékben hozzájárulnak egyesületünk előtt álló nagy feladatok megvalósításához és ezen keresztül békénk megvédéséhez.

Balatoni Sándor

СОДЕРЖАНИЕ И КРАТКИЙ ОБЗОР

Ласло Ногради:

План развития наших новых сетей шоссеиных дорог

Автор изложил те принципы, которие устанавливают план усовершенствования сетей шоссеиных дорог в настоящем и в будущем 5-летнем плане. При посторойке новых магистральных дорог очень важен также и вопрос плана усовершенствования и обеспыления макадамовых дорог.

Др. Золтан Станкоци:

Проектирование транспортных балансов

В социалистическом народном хозяйстве на экономную железнодорожнои перевозки грузов оказывает сильное влияние правыльное составление балансов. Автор приводит запланированные транспортные балансы на основании советских и венгерских опытов.

Др. Болдижар Вашархели:

Способ и значение исчисления оборотов на шоссейных дорогах.

Автор во второй части своей статьи изложил практические опыты исчисления, произведенные в последное время в Будапеште. С точки зрения реконструкции города исчисление оборота оказалось очень полезным.

Тибор Кремпелш:

Варшавское метро

В связи с постройкой в Варшаве метро, статья дает отчет о прежних планах, далее приводит значение и подробности о отроящемся метро.

Бела Мароши

Рентгеновый рельсоиспитательный вагон Венгерских государственных железных дорог.

Для уложенных на перегоне сварок рельс сасамый лучший способ проверки бесдефектного их состояния, является способ проверки рентгеновыми лучами. Рентгеновый вагон Венгерских железных дорог дает к этому самый усовершенствованый способ. Новый рентгеновый вагон изготовлен и уже введен в эксплоатации.

Янош Мира:

Развитие советских локомотивов со времени революции.

Статья в краткой форме пишет о развитии, которое достигло советское производство паровозов со времени революции. Знакомит с особыми типами паровозов и вкратце упоминает об элоктрических и Дизель-локомотивах (тепловозах).

Ласло Фелфелди:

Система позрузки и выгрузки грузов на платформах подставках.

Механизация работы погрузки и выгрузки грузов, очень важное условие для скорой перевозки и экономного ее проведения. Автор в своей статье знакомит с возможностью системы механизации погрузки и выгрузки грузов.

Résumé

László Nógrádi:

Projet de développement de notre réseau routier

L'auteur résume les principes qui déterminent, dans le plan quinquennal actuel et prochain, le projet du développement du réseau routier national. En outre la construction des nouvelles voies principales le projet de la modernisation et du dépoussiérage des routes de macadam est également très important.

Dr. Zoltán Sztankóczy:

Projet des bilans concernant les transports.

Dans l'économie socialiste les bilans établis avec précision concernant les transports ferroviaires ont une grande influence sur le caractère économique du service des transports. L'auteur expose le projet des bilans des transports en se basant sur les expériences soviétiques et hongroises.

Dr Boldizsár Vásárhelyi:

Importance et méthodes du recensement du trafic routier.

L'auteur résume dans la deuxième partie de son article les expériences pratiques récemment acquises à Budapest lors du recensement de la circulation routière. Le recensement de la circulation s'est prouvé comme une méthode très utile au point de vue de l'urbanisme.

Tibor Krempels:

Le métro de Varsovie.

L'auteur rend compte, en connexion avec le commencement de la construction du chemin de fer métropolitain de Varsovie, des projets de construction connus jusqu'ici. Il expose ensuite la direction de ligne du métro étant en construction et en informant les lecteurs de quelques détails, il souligne l'importance de ce nouveau système de communication.

Béla Marosi:

Voiture spéciale pour l'examen radioscopique des rails utilisés par les Chemins de fer Hongrois.

C'est le procédé utilisant les rayons X qui est la meilleure méthode pour examiner les soudures des rails effectuées sur les voies libres sans que les rails doivent être détruits. La voiture munie de l'installation radiographique des Chemins de fer Hongrois rend possible l'exécution de cet examen de la manière la plus moderne. Cette nouvelle voiture fut déjà terminée et elle vient d'être mise en service.

János Mira:

Développement des locomotives soviétiques depuis la grande révolution.

L'article traite brièvement le développement atteint par la fabrication des locomotives soviétiques depuis la grande révolution. L'auteur expose les types de locomotives les plus caractéristiques et il rappelle aussi brièvement les locomotives électriques et de système Diesel.

László Felföldi:

Système des plaques de chargement.

La mécanisation des travaux de mouvement des marchandises est une condition importante de la rapidité est de l'économie du service des transports ferroviaires. L'auteur expose dans son article le système des plaques de chargement, ce qui rend possible la mécanisation des opérations de chargement des vagons à marchandises.

Summary

László Nógrádi:

Development Plan of our Highway System.

Author resumes the main principles wich determine the development plannings of the Hungarian public roads in the present and in the next Five-Year Plan. Besides the construction of new main highways, the planning of modernisations and of freeing macadam roads of dust is also of great importance.

Dr. Zoltán Sztankóczy:

Planning of Transportation-Balances.

A correctly established balance on transportations has great influence in the people's economy on the economy of the railway goods transport services. Author exposes on the basis of Soviet and Hungarian experiences the way of planning such transportation balance-sheets.

Dr. Boldizsár Vásárhelyi:

Importance and Methods of Road Traffic Countings.

Author resumes in the second part of his article the practical experiences of the traffic countings recently accomplished in Budapest. Traffic counting proved as a very useful method from the point of view of city-planning.

Tibor Krempels:

The Warsaw Subway System.

In connexion with the beginning of construction works at the Warsaw subway network, author summarizes the former plans, then he exposes some details of these works, the plotting of the new lines and the importance of this subway system on the construction.

Béla Marosi:

Rail Testing Car of the Hungarian State Railways Operating with X-Rays.

The best testing method of railweldings executed on the free line without destroying of rails is the checking with X-rays.

The special X-ray wagon of the Hungarian State Railways facilitates this testing in the most up-to-date manner. The new X-ray car has been finished and is already in service.

János Mira:

The Development of Soviet Locomotives Since the Revolution.

This article presents in a concise form the development achieved by the Soviet locomotive construction since the great revolution. Author gives a description of the most characteristic engins and briefly mentions also the electric and Diesel locomotives.

László Felföldi:

System of Lading Plates.

Mechanization of the moving of railway goods is a very important condition for rapid and economic execution of railway transportations. Author exposes in his article the so-called lading-sheet system rendering possible the full mechanization of railway loading works.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Dr. Sztankóczy Zoltán. — Kiadja: Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat
Felelős kiadó: Szöllősi Ernő — Előfizetés: Budapest, VII., Dob-utca 73. Telefon: 224-444. — M. N. B. Egyszámlaszám 936.546-48.
2-516977. Athenaeum (F. v.: Soproni B.)

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA



A KÖZLEKEDÉS- ÉS MÉLYÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT kiadásában 1951. év folyamán jelenik meg:

*

KERÉNYI BÉLA:

VASÚTI TEHERKOCSIK SZERKEZETE ÉS JAVÍTÁSA

Ismerteti a vasúti teherkocsik szerkezeti részleteit típusonként, a szerkezetre vonatkozó előírásokat és a teherkocsik fenntartásával kapcsolatos mindama eljárásokat, amelyeket a kocsik időszakos javításánál követni kell. Külön fejezetekben tárgyalja a teherkocsik futóművét (kerékpár, csapágy, csapágyvezeték, hordmű) az alvázszerkezetek (ütközőkészülék, vonókészülék, kézi és folytatólagos fék) a kocsik szekrényének szerkezetét, a különleges rendeltetéseknek megfelelően, a Szovjetunio tapasztalatai nyomán a javítási rendszereket. A könyv célja a vasúti mühelyek, fiókmühelyek műszaki vezetői és fizikai dolgozói részére olyan ténypontokat nyujtani a kocsik szerkezetének ismeretében és javításában, melyek birtokában a vasúti kocsijavító üzemek jó, gyors és gazdaságos munkát tudnak végezni.

*

KERÉNYI BÉLA:

VASÚTI SZEMÉLYKOCSIK SZERKEZETE ÉS JAVÍTÁSA

A mű ismerteti a vasúti személykocsik szerkezeti elemeit mint a futómű, alváz, forgóalváz, függesztő szerkezet, vonó- és ütközőkészülék, fék, szekrényszerkezet, világítás, fűtés, belső kiképzés, a fontosabb szerkezetek méretezését, üzemben való viselkedését, azok meghibásodását és a célnak megfelelőbb és leggazdaságosabb javítását. A mű célja, hogy a vasúti személykocsik javításával foglalkozó műszaki személyzet számára olyan segédeszközt nyujtson, amely egyrészt eligazítást ad a javítás fontosabb kérdéseiben, másrészt hozzájárul a személyzet elméleti színvonalának emeléséhez.

*

Mindkét könyv a VASÚTI SZAKKÖNYVTÁR sorozatában jelenik meg.
Beszerezhetők, illetve megrendelhetők: AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN.

*

A közlekedés és mélyépítőipar szakkönyvesboltja:

ERKEL KÖNYVESBOLT
Budapest, VII., Lenin-körút 52.

A KÖZLEKEDÉS- ÉS MÉLYÉPITÉSTUDOMÁNYI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLALAT
kiadásában megjelent közlekedéstudományi szakkönyvek:

☆

SZOVJET FORDÍTÁSOK:

A Szovjetunió Vasúti Tudományos Kutató Intézete:

VASÚTI ÁRUMOZDITÁSI MUNKÁK KOMPLEX GÉPESITÉSE

140 oldal 20.— Ft

*

Roginszkij:

A GURITÓDOMB GÉPESITÉSE

280 oldal 20.— Ft

*

Oszipov:

IRÁNYVONATOK INDITÁSA ÁRUBERAKÁSI HELYEKRŐL

260 oldal 20.— Ft

*

Gercik-Zserjebin:

TALÁLMÁNYOK ÉS TÖKÉLETESITÉSEK A VASÚTI PÁLYAFENNTARTÁSBAN

72 oldal 6.— Ft

*

Vachnyin:

AZ ÖNMŰKÖDŐ TÉRKÖZBIZTOSITÓ BERENDEZÉSEK ALAPJAI

410 oldal 30.— Ft

VASÚTI SZAKKÖNYVTÁR:

SZOCIALISTA VASUTAT ÉPITÜNK

306 oldal 25.— Ft

*

Bereczky-Nagy:

A GŐZMOZDONY KIMÉRÉSE

224 oldal 16.— Ft

*

Hámori István:

VASÚTI MOTOROS JÁRMŰVEK

288 oldal 25.— Ft

*

Bereczky-Nagy:

A GŐZMOZDONY HŐTECHNIKAI VIZSGÁLATA ÉS SZÁMITÁSA

416 oldal 32.— Ft

*

SAJTÓ ALATT:

Kerényi Béla:

A VASÚTI TEHERKOCSIK SZERKEZETE ÉS JAVITÁSA

Kaphatók:

AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN.

☆

A közlekedés- és mélyépítőipar szakkönyvesboltja:

ERKEL KÖNYVESBOLT

Budapest
VII., Lenin-körút 52.