

2070

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



IV. ÉVFOLYAM 12. SZ. * 1954. DECEMBER HÓ



KÖZLEKEDÉSI KIADÓ

A gazdaságosság egyes kérdései a közlekedésben

DR. SOMBOR JÓZSEF

A Magyar Dolgozók Pártjának 1953 júniusi és októberi határozata többek közt rámutat arra, hogy az életszínvonal elmaradt emelkedésében az alapvető népgazdasági ágak fejlődésében jelentkező aránytalanságon kívül jelentős szerepet játszik az a körülmény, hogy a tervek végrehajtása során döntő mértékben a mennyiségi szemlélet érvényesült, a termelékenység, az önköltségsökkentés, a minőségi munka, általában a gazdaságosság szempontjai pedig háttérbe szorultak.

A Magyar Dolgozók Pártjának III. Kongresszusán a Központi Vezetőség beszámolója kijelölte az e téren előtűnik álló feladatokat. Rámutatott a beszámoló arra is, hogy a második öt éves tervben a *szállításban* és a termelt javak forgalombahozatalánál fokozott mértékben kell érvényesíteni a gazdaságosság szempontjait.

Különösen nagy súlyt kell helyezni a *beruházásaink* gazdaságos voltára. A beszámoló megmutatta azt az utat, amelyen beruházási politikánknak a jövőben haladnia kell: „A második öt éves tervidőszakban a népgazdaság fejlesztését elsősorban nem nagyszámú új üzem létesítése, hanem főként a meglévő termelő és szállító apparátus fokozottabb és gazdaságosabb kihasználása s a közlekedési hálózat, mindenek előtt a vasút korszerűsítése révén kell megvalósítani. A termelés és a közlekedés szűk keresztmetszeteinek kitágítása útján el kell érni, hogy viszonylag kisebb ráfordítással, viszonylag nagymértékben növekedjék az ipar és a közlekedés teljesítőképessége.”

A gazdaságosság szempontjai népgazdaságunkban eddig nem érvényesültek kellőképpen és e téren a *közlekedés* sem kivétel. A vállalati vezetők, de sokszor az irányító szervek is egyedül a *tervek mennyiségi teljesítését* szorgalmazták és szem elől tévesztettek olyan fontos minőségi mutatókat, mint a termelékenység emelése és az önköltség csökkentése. Szállítási terveinket legtöbb esetben teljesítettük és túlteljesítettük, de a *tervezetnél rosszabb termelékenységgel, magasabb önköltség mellett.* Az életszínvonal emeléséhez szükséges több és olcsóbb árut pedig csak a termelékenység emelése, az önköltség állandó csökkentése útján lehet biztosítani.

A közlekedés népgazdaságunk termelő ágazata, ráfordításai *termelési költségek.* A szállítási költségek a népgazdaság termelési költségeiben igen jelentős helyet foglalnak el és így a szállítások gazdaságos lebonyolítása, a szállítási önköltség csökkentése komoly mértékben hozzájárulhat az árak csökkentéséhez, a dolgozók életszínvonalának emeléséhez.

A *munkaverseny* szervezésében is csaknem kizárólag a mennyiségi teljesítés fokozását tartottuk szem előtt és nem vizsgáltuk kellő mértékben

a különböző *munkamegjavítási mozgalmak* gazdasági hatását.

Az *ellenőrzésben* sem érvényesültek a gazdasági szempontok és sztahanovista kitüntetés, él-üzem jelvényt kaptak olyan dolgozók és vállalatok, akik és amelyek önköltségi tervüket nem teljesítették.

Az elkövetett *hibák forrásait* vizsgálva, megállapítható, hogy azok különösen négy területen jelentkeztek:

I. *Tervezési módszereink* nem megfelelőek, nem alkalmasak a szállítási önköltség valóságos alakulásának vizsgálatára és nem nyújtanak lehetőséget a hibák feltárására, a szükséges intézkedések megtételére. Önköltségtervezésünk formális, nélkülözi a kellő megalapozottságot.

II. Nem vizsgáltuk a *beruházások* gazdaságos voltát, hatékonyságát, beruházási politikánk nem volt kellően átgondolt és tervszerű, hanem azt legtöbbször a pillanatnyi szükségletek irányították.

III. A szállítások szervezése és lebonyolítása során nem tartottuk szem előtt az *önköltség* állandó csökkentését, nem törekedtünk kellőképpen arra, hogy a szállítási feladatokat a legkisebb költségráfordítással bonyolítsuk le.

IV. A *vállalatok vezetői*, de az *irányítószervek* sem fektettek kellő súlyt a termelékenység emelésére, az önköltség csökkentésére. Műszaki kérdéseink nem értették meg, hogy nekik is elsőrendű feladatuk az önköltség szakadatlan csökkentése.

I. Tervezési módszereink és a tervezőmunka megjavítása

A vállalat vagy közlekedési ág munkájának gazdasági eredményéről az *önköltségi terv* nyújt összefoglaló képet. A tervgazdálkodás egyik előfeltétele, hogy megteremtjük a helyes önköltségtervezés alapfeltételét és lehetővé tegyük az önköltségalakulás reális vizsgálatát. A közlekedés önköltségtervezésének alapterve a teljes teljesítésményi költségvetés. Ennek alapján hagyja jóvá a minisztertanács az elérendő önköltségsökkentés mértékét, értékeli ki az önköltségi terv teljesítését, elemzi az önköltségsökkentés terén elért eredményeket. Az önköltségi terv feladata, hogy előirányozza a termelés, illetőleg a szállítás gazdaságosabbá tétele érdekében szükséges intézkedéseket, kitűzze a termelékenység emelkedése, az anyagokkal való takarékoskodás, a különféle költségekkel való észszerű gazdálkodás terén megvalósítandó feladatokat. Az önköltségi tervteljesítés elemzése során azt vizsgáljuk, hogy a gazdálkodó egység elérte-e a kitűzött célt, megvalósította-e az önköltségsökkentés terén kiszabott feladatokat.

A *teljes teljesítésményi költségvetés* sem az önköltségsökkentés reális tervezésére, sem pedig

a tervteljesítés elemzésére nem alkalmas. A szállítási teljesítmények önköltségén kívül ugyanis magában foglalja egyrészt a közlekedés nem szállítási jellegű teljesítményeit, így az önkezelésben végzett beruházási és felújítási, az idegenek számára végzett ipari és építőipari munkák, valamint a rendszeres működéséhez tartozó egyéb tevékenységek önköltségét is. Ez a teljesítményi költségvetést torzítja, mert az ipari és építőipari munkák önköltsége, az önköltség szerkezeti összetétele egészen más, mint a közlekedési teljesítményeké. A nem szállítási jellegű munkák arányának növekedése vagy csökkenése az egyes időszakok teljesítményi költségvetésének egybevetését és az önköltség alakulásának elemzését erősen zavarja.

További nehézségeket okoz, hogy az *autóközlekedés* átszervezése és a vegyes profilú autóközlekedési vállalatok megalakítása folytán — 1954-től kezdődően — a teherautóközlekedésre, a távolsági autóbusszközlekedésre és a vidéki autótaxiközlekedésre *összesített önköltségi terv* készül. E három közlekedési ág más-más önköltséggel dolgozik, más a költségek szerkezeti összetétele és így az együttes teljesítményi költségvetés esetleg javulást mutathat abban az esetben is, ha mindhárom közlekedési ág önköltsége romlott ugyan, de a legkedvezőbb önköltségű közlekedési ág teljesítménye jelentős mértékben növekszik.

De nem alkalmas a teljesítményi költségvetés az önköltségesökkentés terén elért eredmények a vállalat, illetőleg közlekedési ág jó vagy rossz gazdasági munkájának elemzésére az esetben sem, ha csak egy közlekedési ág szállítási teljesítményének önköltségét foglalja magában. Az autóközlekedés területén pl. a *különböző típusú gépkocsiknak* más és más az önköltségük. Különösen jelentős az eltérés a kocsik teherbíró képessége, illetőleg férőhelyei, valamint a benzin- és Diesel-üzemű kocsik tekintetében. Eltérő az azonos teherbíróképességű és azonos üzemű, de más típusú gépkocsik önköltsége is, mert a különböző típusú gépkocsiknak nem azonos az üzemanyag fogyasztásuk. Nagyobb mennyiségű, kedvező önköltséggel dolgozó, kedvező üzemanyagfogyasztású gépkocsi beállítása tehát a globális szállítási önköltséget jelentősen csökkenti, holott a vállalat vagy közlekedési ág területén az önköltségesökkentés érdekében a szükséges operatív intézkedések nem történtek meg. Az önköltségi terv elemzése során bennünket elsősorban a gazdasági munka terén elért eredmények érdekelnek, erre pedig a változó összetételű kocsiparkkal dolgozó közlekedési ág teljesítményi költségvetése nem alkalmas. Helyes képet csak akkor kaphatunk, ha az azonos típusú gépkocsik önköltségének alakulását vizsgáljuk. Erre nyújt lehetőséget a *kocsitípusonkénti tervkalkuláció és utókalkuláció* rendszerének minél szélesebb körben való alkalmazása.¹

¹ L. Kenyeres István—Kassai István—Osentes Lajos: Egységönköltség tervezése és számvitele az autóközlekedésben, Közlekedéstudományi Szemle, 1954, 3. sz.

Az 1954. évi tervezési utasítás már előírta ugyan a tervkalkuláció elkészítését, bázisadatok hiányában azonban erre — sajnos — nem volt lehetőség. Az 1954. év folyamán is csak szórványosan, egyes vállalatoknál vezetett be eddig a tervkalkulációt és ezzel kapcsolatban az utókalkuláció rendszerét. Ez azzal a veszéllyel fenyeget, hogy az 1955. évi tervezés során sem fognak a tervkalkuláció elkészítéséhez szükséges bázisadatok rendelkezésre állni. Sürgős intézkedésre van tehát szükség, hogy a *gépkocsiközlekedés egész területén, minden vállalatnál bevezessék a tervkalkuláció és utókalkuláció rendszerét*. Így biztosítható csak, hogy a szállítási önköltség tervezése és elemzése az 1955. évre vonatkozóan már reális alapon történhessenek. A kocsitípusonkénti utókalkuláció lényegében ugyanazt a célt szolgálja, mint az iparban az összehasonlítható termelés önköltségi terve.

Nem alkalmas a globális teljesítményi költségvetés a *vasút* szállítási önköltségének elemzésére sem. A vasút tevékenysége igen sokirányú és az egyes szakszolgálatok: a forgalom, a kereskedelem, vontatás, a vontatási műhelyek, a pályafenntartás stb. *önköltségének összetétele egymástól igen eltérő*. A fenntartás fokozott elvégzése a vasúti üzem szempontjából feltétlenül kívánatos, az önköltség alakulására azonban kedvezőtlenül hat. Nem készíthető el az egyes szakszolgálatok teljesítményi költségvetése sem, mert a vasút ráfordításai szolgálati áganként jelentkeznek ugyan, a hozamoknak szolgálati ágra való elosztása azonban rendkívül bonyolult és túlzott adminisztrációt igénylő feladat volna. Igazgatóságokra és igazgatóságokon belül szakszolgálatokra és szolgálati helyekre csak a ráfordításokat bontják le és az önköltség alakulását jellemzők alapján vizsgálják. Az egyes *önköltségi jellemzők* azonban sok esetben nem felelnek meg a követelményeknek és az azok alapján kimunkált önköltségi mutatószámok nem alkalmasak helyes következtetések levonására. Igen sok kezdeti hibát rejt még magában az önköltség elemzésének alapjául szolgáló *üzemelszámolási rendszer* is.

Nem vonható le helyes következtetés a teljesítményi költségvetésből azért sem, mert az *egyes áruk szállítási önköltsége egymástól jelentősen eltér* és így a szállítási teljesítmények összetételében beálló változás a globális szállítási önköltséget kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolhatja anélkül, hogy ezt a vasút jó vagy rossz gazdasági munkája okozná. Meg kell tehát találni a módot arra, hogy a vasút önköltségének alakulását egyes részterületeken, reális alapon tervezhessük, illetőleg elemezhessük.

A legfontosabb feladat az *árunemenkénti szállítási önköltség* vizsgálatára vonatkozóan kidolgozott módszer gyakorlati alkalmazása.² Ez természetesen nem könnyű feladat és szükségessé teszi az üzemelszámolási ívek rendszerének továbbfejlesztését és e cél érdekében való kialakítását.

² L. Kánya Ernő: Módszer a vasúti fuvarozási önköltség árucikkenkénti kiszámítására. Közlekedési Kiadó, 1952.

Ébber az irányban a vasútnál előrehaladott munkálatok vannak folyamatban, de gyakorlati alkalmazásukra eddig még nem kerülhetett sor.

A másik lehetőség a vasút szállítási önköltségének reális vizsgálatára a költségeknek igazgatóságokra, szolgálati helyekre való *helyes bontása* és részleteiben való tervezése, illetőleg elemzése. Igazgatósági síkon pl. csak azokat a költségeket helyes megtervezni, amelyeknek alakulására az igazgatóság jó vagy rossz gazdasági munkája befolyással van. Az igazgatóság tevékenységétől függetlenül alakuló költségeknek (mint pl. az értéksökkenési leírás, bérek közterhei stb.) csak a vasút összesített önköltségi tervében van helyük.

A *fogyóeszközök költségeit* — a szolgálati ruhákéhoz hasonlóan — nem a tényleges felmerülés időpontjában, hanem az egész évre elosztva, időarányosan volna helyes elszámolni.

Az *üzemelszámolás rendszerét* különösen a külszolgálati helyeken egyszerűsíteni kell és csak azokat a költségeket szabad az elszámolásba bevonnani, amelyeknek alakulása a szolgálati hely gazdasági munkájától függ.

A *pályafenntartási szolgálatnál* a beruházási és felújítási tevékenység önköltségét élesen el kell határolni a fenntartási tevékenység önköltségétől, mert a kétfajta tevékenység anyag- és munkai igényessége igen különböző, az együttes önköltség tehát nem mutat helyes képet. A *forgalom és kereskedelem* önköltségét állomási mélységig kell lebontani stb.

Az új tervezési módszerek bevezetése mellett természetesen továbbra is szükséges mind a vasút, mind pedig a többi közlekedési ágak *összesített teljesítményi költségvetésének* elkészítése is. Ez teremti meg ugyanis a kapcsolatot a többi tervfejezetek és az önköltségi terv, a pénzügyi terv és az önköltségi terv között, továbbá ez foglalja össze a közlekedés hozzájárulását a népgazdasági akkumulációhoz.

A tervezési módszerek fejlesztése mellett szükséges az *önköltségtervezési munka megjavítása* is mind a vállalatoknál, mind az irányítószerveknél. Önköltségtervezési munkánk eddig lényegében arra szorítkozott, hogy a bázisidőszak várható teljesítésének elemzése és a tervidőszak tervezett teljesítményi felfutása alapján megterveztük az egyes költségnemek százalékos arányának csökkentését a teljesítményi értékhez viszonyítva. Ez a tervezési módszer nélkülözötte a megalapozottságot, nem a haladó anyagnormákra, a műszaki színvonal emelkedésére, a szükséges takarékosági intézkedésekre épült fel. Az önköltségi tervnek ezt a megalapozatlan voltát feltétlenül meg kell szüntetnünk.

A *pályá- és járműfenntartási költségek* a szállítási önköltség igen jelentős részét teszik és az önköltség kedvezőbbben vagy kedvezőtlenebbül alakul attól függően, hogy a fenntartási munkákat elvégezték-e, vagy sem. Így az önköltségi terv helytelen képet mutat, mert a gazdaságos üzemvitel megkívánja a szükséges fenntartási munkák maradéktalan elvégzését. Az önköltség reális alakulása érdekében helyes volna, ha a fenntar-

tási költségeket nem felmerülésük időpontjában, hanem — az értéksökkenési leíráshoz hasonlóan — az egész évre arányosan elosztva számolnánk el.

Az *értéksökkenési leírási kulcsokat*, illetőleg ezzel kapcsolatban a *felújítások számát és költségeit* felül kell vizsgálni. A leírás nem fedezheti az elmaradt felújítások pótlásának költségeit, hanem csak a folyó termeléssel kapcsolatban műszakilag szükséges normális mértékű felújításokat. A rendkívüli felújítási költségek fedezetét helyesebb az állami költségvetés terhére biztosítani.

A közlekedés sajátos természeténél fogva itt a *különbéféle költségek* összege lényegesen magasabb, mint az iparban. Igen komoly összeggel szerepelnek a közlekedés különféle költségei között az idegen vállalatok által végzett fenntartások, az illetményruha, a kiküldetési díjak stb. költségei. Ezért a különféle költségek megtervezésénél azok csökkentésére a közlekedésben fokozott gondot kell fordítani. A különféle költségek csökkentése érdekében ki kell terjeszteni a *költségnormák* alkalmazási körét és operatív *intézkedési* tervvel kell biztosítani a takarékos gazdálkodást. Csökkenteni kell a nyomtatvány, posta, kiszállási költségeket és különös gonddal kell megtervezni — a javítási tervvel összhangban — az idegenek által végzett fenntartási költségeket.

Az önköltség alakulása és a *közlekedésnek a nemzeti jövedelemhez való hozzájárulása* között szoros az összefüggés. Természetesen fontos, hogy a nemzeti jövedelemhez való hozzájárulást helyes elvi alapon, a tényleges mértékben tervezzük meg. A közlekedés által termelt nemzeti jövedelem helyes kiszámítása területén is igen sok még a tennivaló. A közlekedésnek a nemzeti jövedelemhez való hozzájárulását ma még kellő elvi megalapozottság nélkül, hozzávetőleges számításokkal állapítják meg. Nincs egyértelműen tisztázva, hogy tulajdonképpen mely szállítási teljesítmények azok, amelyek értéknövelő hatásúak, amelyeket tehát a nemzeti jövedelem számítása során figyelembe kell venni. E kérdés elvi tisztázása után meg kell határozni, hogy az egyes közlekedési ágaknál konkrétan mely teljesítmények növelik a nemzeti jövedelmet. Végül számítási módszert kell kidolgozni a nemzeti jövedelem számítása szempontjából figyelembe veendő és figyelmen kívül hagyandó teljesítmények, illetőleg az azokkal kapcsolatos ráfordítások elhatárolására vonatkozóan. A közlekedés a nemzeti jövedelemnek számottevő részét termeli meg, ezért nem közömbös a nemzeti jövedelem helyes megállapítása szempontjából e kérdésnek és a nemzeti jövedelem számítási módszereinek a közlekedés területén való részletes kidolgozása.

II. A beruházások hatékonysága és gazdaságossága

A *közlekedés állóalapjai* a népgazdaság állóalapjainak jelentős részét alkotják és így fokozott jelentősége van a közlekedés fejlesztésére fordított beruházási összegek hatékony és gazdaságos felhasználásának. A beruházások hatékonyságának és gazdaságosságának szempontjai — mint

általában a népgazdaság egész területén — eddig a közlekedésben sem érvényesültek a szükséges mértékben és ez a beruházási összegek szétforgácsolására, nagyszámú beruházás megkezdésére, a befejezetlen beruházások állományának állandó emelkedésére, gazdaságtalan beruházások létesítésére, az állóeszközállomány átlagos műszaki állapotának leromlására vezetett. A beruházások megtervezése során a gazdaságosságnak az eddiginél sokkal nagyobb mértékben kell érvényesülnie és egyetlen beruházást sem szabad megkezdeni anélkül, hogy annak hatékonyságát részletesen ne elemeztük volna.

A beruházások hatékonyságának és ezen belül gazdaságosságának kérdéseivel az Országos Tervhivatal is behatóan foglalkozik. *Gazdaságos* a beruházás, ha a fejlett technika alkalmazásával a termelékenységet növeli, a termékek, illetőleg teljesítmények minőségét javítja és az önköltséget csökkenti. A *hatékonyság* tágabb fogalom, amely a gazdaságosságot is magában foglalja. A gazdaságos beruházás csak akkor tekinthető egyben hatékonynak is, ha a szocializmus gazdasági alaptörvényének megfelelően a szükségletek kielégítésére irányul és biztosítva van a beruházás munkaerő, nyersanyag, energia stb. ellátása.

A hatékonyság fenti három tényezője (szükségletkielégítés, gazdaságosság és alátámasztottság) közül a *közlekedés beruházásainál eddig csak a szükséglet felmerülését vettük figyelembe*, de azt sem a szükséges mértékben. Nem vizsgáltuk kellő alapos-sággal, hogy az elhatározott beruházás valóban a *legsürgősebb szükségletet* elégíti-e ki és nincsenek-e egyéb olyan szükségletek, amelyek sorrendben előbbre valók. Az új beruházások hatását az *önköltség* alakulására egyáltalában nem elemeztük és csak igen felületesen foglalkoztunk azzal a kérdéssel is, hogy az új beruházás üzemeltetése munkaerő, anyag stb. vonalon biztosítva van-e.

A közlekedés beruházásainak elhatározásánál a hatékonyság és ezen belül a gazdaságosság szempontjából az alábbi *sorrendet* kell szem előtt tartani.

1. Tervezési rendszerünkben beruházásként tervezzük meg a *kiselejtezett állóeszközök pótlását*. A beruházási tervek összeállítása során elsősorban a selejtezésre kerülő állóeszközök pótlásáról kell gondoskodnunk oly módon, hogy azokkal ne csak a meglévő kapacitás fenntartását, illetőleg helyreállítását biztosítsuk, hanem a fejlettebb technika alkalmazásával a kapacitás bővülését, a termelékenységet emelkedését és az önköltséget csökkenését is elérjük. A közlekedés területén e tekintetben az elmúlt évek során *súlyos lemaradás* mutatkozott. A kismértékű járműbeszerzés következtében a gazdaságosan többé már nem üzemeltethető járműveket nem selejtezték ki, hanem azokat újból és újból felújítva, igen magas költséggel továbbra is üzemben tartották. Ez a fenntartási, de főleg felújítási költségek rohamos emelkedésére, az *üzemeltetés drágulására* vezetett. Nem ritka a közlekedésben az olyan felújítás, amelynek költsége az új jármű beszerzési értékét lényegesen meghaladja. A járműpark százalékos műszaki állapota minden közlekedési ágban lényegesen a folyamatos és gaz-

daságos üzemeltetés által megkívánt mértéken alul van. A *vasúti közlekedésben* az első öt éves terv folyamán a járműbeszerzés mértéke lényegesen alatta maradt a műszakilag szükséges selejtezésnek. A *teherautó közlekedésben* az egyre növekvő szállítási feladatok mellett ugyancsak nem volt lehetőség a szükséges selejtezések végrehajtására. A *taxiközlekedés* kocsiállománya évről-évre csökken és műszaki állapota igen rossz. Az elkövetkező évek beruházási terveiben nemcsak az évi selejtezés pótlására szükséges járműbeszerzést kell biztosítani, hanem gondoskodni kell arról is, hogy a *lemaradást behozzuk* és el kell érünk, hogy járműállományunk műszaki állapota elérje a normális mértéket és technikai színvonala emelkedjék.

2. Mint népgazdaságunk egész területén, úgy a közlekedésben is igen nagy a *befejezetlen beruházások állománya*. A felmerülő igényeknek megfelelően sok helyen új, nagyméretű beruházásokat kezdtek meg anélkül, hogy előbb a már folyamatban lévő beruházások befejezését biztosították volna. A befejezetlen beruházásokban lekötött összegek kikapcsolódnak a népgazdaság vérkeringéséből és súlyos teherterhelést nehezdednek a dolgozó népre. Az elkövetkező időszakban elsősorban azokra a folyamatban lévő beruházásokra kell beruházási hitelt és anyagfedezetet biztosítani, amelyek aránylag csekély ráfordítással részbeni vagy teljes kapacitással bekapcsolhatók a termelő munkába. Új beruházások megkezdése előtt pedig mindenkor vizsgálni kell, hogy nem fordítható-e az előirányzott összeg és anyagfedezet hatékonyabban a folyamatban lévő beruházások továbbvitelére, illetőleg befejezésére. Vannak útépitéseink, ahol a szükséges kőanyag már évek óta a helyszínen van, befejezésre azonban nem kerül sor; ugyanakkor új utak építését kezdjük meg. A javítóműhelyek, a szervíz- és garázs-épületek létesítése során is mindig arra kell törekedni, hogy ne egyidejűleg több helyen kezdjük meg az építkezést, hanem *erőinket lehetőleg kevés számú létesítményre összpontosítsuk, s ezzel biztosítsuk azok gyors befejezését és a termelőmunkába való bekapcsolását*. Természetesen, a folyamatban lévő beruházások továbbvitelével kapcsolatban is vizsgálnunk kell, hogy azok sürgős szükségletet elégítenek-e ki, csökkentik-e a termelés, illetőleg szállítás önköltségét és biztosítva van-e azok üzemeltetése, tehát, hogy a *hatékonyság* mindhárom követelményének megfelelnek-e és csak ez esetben szabad azokat folytatni, illetőleg befejezni.

3. A fenti két csoportba tartozó beruházások mellett olyan beruházásokat kell megvalósítani, amelyeknek *nagy a hatékonysági foka*, gazdaságosak és amelyeknél a befektetés *gyorsan, lehetőleg néhány éven belül visszatérül*. Ebbe a csoportba elsősorban a rövid időn belül üzembeállítható kis beruházások tartoznak, amelyek igen alkalmasak a műszaki színvonal emelésére és az önköltség csökkentésére.

A hatékonyságot és gazdaságosságot azonban nem szabad mindig a beruházás szűk területén vizsgálni, hanem *népgazdasági szempontból* kell elemezni. Előfordulhat pl., hogy valamely hajózási beruházás hatékonysága a hajózási területén

nem megfelelő, de mégis indokolt annak megvalósítása, mert lehetővé teszi jelentékeny áruszállítási teljesítménynek a vasútnál lényegesen olcsóbb, nagytömegű áruk szállítására alkalmas és alacsonyabb üzemanyagfogyasztású víziútra való terelést és így népgazdasági szinten hatékonysága igen magas.

4. Végül elő kell irányozni a keletkezett, illetőleg várható *aránytalanságokat kiküszöbölő*, továbbá a *távlati fejlesztést* szolgáló beruházásokat, természetesen a hatékonyság beható vizsgálata, az alternatív lehetőségek elemzése alapján. Sor kerülhet új utak, vasútvonalak építésére, a műszaki színvonal emelésére.

Mit jelent a gyakorlatban a gazdaságosság és hatékonyság elvének érvényesítése a közlekedés beruházásainál? A közlekedés minden területén számtalan *példát* lehetne erre felsorolni; az alábbiakban néhány jellemző kérdést ragadunk ki.

Fővárosunk közlekedésében új szintet jelent és a dolgozók kényelmét szolgálja a *trolibusz közlekedés*. A beruházás költségeit vizsgálva kétségtelen, hogy a trolibuszvonalon létesítése olcsóbb, mint új villamosvonal építése, mert csak felső vezetéket igényel, kizárólag a trolibusz céljait szolgáló külön útpálya építésére rendszerint nincs szükség. A trolibusz gyorsabb, nincs szorosan pályához kötve, zajtalan és kényelmes. A trolibuszok élettartama viszton lényegesen rövidebb, mint a villamoskocsiké, üzemeltetéséhez gumibroncokra is szükség van, nagytömegű utas szállítására kevésbé alkalmas. Az autóbussz közlekedéssel szembeállítva, a trolibuszvonallal létesítése költségesebb, mert felső vezetékre van szükség és a trolibusz beszerzési költsége is magasabb, mint az autóbusszé. Kétségtelen viszont, hogy a trolibusz üzemeltetése lényegesen olcsóbb az autóbusszénál és élettartama is hosszabb. Ezekkel a körülményekkel az illetékesek lényegében és általánosságban tisztában vannak, de a *villamos, trolibusz és autóbussz közlekedés hatékonyságának, gazdaságosságának* részletes elemzésére, figyelembe véve a beruházási költségeket és az üzemeltetés gazdaságos voltát, pontos számítás eddig még nem készült. Ezt a hiányt sürgősen pótolni kell, mert a hatékonysági és gazdaságossági számítások alapján esetleg döntő fordulat válhat szükségessé a városi közlekedés fejlesztési irányában.

A városi autóbussz közlekedésben a *nagy befogadóképességű autóbusszok* üzemeltetési költsége alig valamivel magasabb a kis autóbusszokénál, ugyanakkor a férőhelyek száma csaknem kétszeres. Nagy autóbusszok beállításával a kis autóbusszok helyett egy-egy kocsinál hozzávetőleges számítás szerint évenként mintegy 100—120 ezer Ft megtakarítás érhető el. A kis autóbusszok a személyszállítási szükségletet kevésbé elégítik ki, rontják az autóbussz közlekedés önköltségét, üzemanyagfogyasztásuk pedig viszonylag magasabb, mint a nagy autóbusszoké. Nem kétséges, hogy a lényegesen hatékonyabb nagy autóbusszok beszerzését kell szorgalmazni.

A *teherautó közlekedésnél* alacsony a kis raksúlyú tehergépkocsik száma és ezért igen gyakran kisebb rakományokat is nagy raksúlyú tehergépkocsikkal

fuvaroznak. Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a nagy teherkocsik magasabb üzemanyagköltsége folytán ezek a szállítások mily nagy mértékben gazdaságtalanok. Pontos felmérést kell végezni a *fuvarszükséglet súlybeli megoszlására* vonatkozóan és a beruházások során a nagy és kis raksúlyú tehergépkocsik arányát olyképpen kell megszabni, hogy minden fuvar a megfelelő kocsi-típussal, a leggazdaságosabb módon legyen lebonyolítható.

A *hajózásban* évenként jelentős mennyiségű *külföldi fuvar* utasítunk vissza megfelelő hajótér hiánya miatt. Hozzávetőleges számítások szerint egy tengerjáró hajó deviza-hozama olyan összeget tesz ki, amely néhány év alatt fedezné a házai hajóépítőipar által gyártott hajó kivitele esetén elérhető deviza bevételt. Gazdaságos volna tehát *egy vagy több tengerjáróhajónak az exportálás helyett a magyar hajózás szolgálatába való állítása*. Ezt a kérdést is részletesen tanulmányozni kell és pontos számításokkal alátámasztva kell a népgazdaság vezetői elé tárni a tengerjáró hajó belföldön tartásának kedvező devizális kihatásait.

A *betonutak* évi fenntartási költsége lényegesen alacsonyabb, mint a *makadámutaké*. Népgazdaságunk évenként több száz milliót fordít a költségvetésből útfenntartásra. Ennek az összegnek jelentős része megtakarítható, ha *úthálózatunkat fokozatosan korszerűbb burkolattal látjuk el*. Emellett a gépkocsik üzemanyagfelhasználása és elhasználódása is lényegesen alacsonyabb a korszerű utakon, amit az útberuházási program összeállításánál szintén nem szabad figyelmen kívül hagyni.

A *vasúti közlekedésben* a *villamosvontatás* energiahasznosítása mintegy kétszerese a gőzvontatásénak. Lényegesen gazdaságosabb a gőzvontatásnál a *Diesel-elektromos vontatás* is. A gőzvontatásnál is igen szélsőséges a mozdonyok fajlagos szénfogyasztása és az egyes típusoknál 5—6 kg-tól 18—20 kg-ig változik. A gőzvontatáshoz komoly mennyiségű, jóminőségű alapszénre van szükség, míg energiafejlesztésére gyengéminőségű szén is felhasználható. A *villamos és Diesel-elektromos vontatás kiterjesztése*, a kedvezőbb szénfogyasztású gőzmozdonyok beszerzése és a magas szénfogyasztású mozdonyok selejtezése igen komoly *szénmegtakarítást* eredményezne és így népgazdasági szinten is vizsgálni kell, *nem hatékonyabb-e a szénbányák fejlesztésére szánt beruházások egyrészét esetleg a vasúti vontatás korszerűsítésére fordítani*.

A vasút gazdaságossága nagymértékben fokozható a *nagy raksúlyú kocsik* üzembeállításával. Nagy raksúlyú kocsik alkalmazása esetén ugyanis — mivel a korszerű kocsik önsúlya sokkal kisebb mértékben növekszik, mint raksúlyuk — lényegesen javul az elegysúly és a hasznos súly aránya, ami a hasznos súlyra eső fajlagos költségeket lényegesen csökkenti. A teherkocsipark fejlesztése során természetesen figyelembe kell venni egyéb szempontokat, így elsősorban a vasúti pálya tengelynyomását is és csak olyan raksúlyú kocsikat szabad beszerezni, amelyeknek teljes kihasználása a magyar viszonyok között mind az áruösszetétel, mind pedig a pályaviszonyok, elsősorban a tengelynyomás szempontjából biztosítható.

Évenként igen nagy összegeket fizetünk ki *külföldi teherkocsik bérleti díjaiért*. A külföldi teherkocsik igénybevétele főleg a csúcsforgalmi időszakban a hazai kocsipark elégtelen volta miatt válik szükségessé, de egyes speciális kocsiknál, így pl. tartánykocsiknál az egész év folyamán rendszeresen jelentkeznek. E kocsibérletek deviza igénye oly mértékű, hogy évente nagyszámú új kocsit külföldről való beszerzését tenné lehetővé. Ezzel a kérdéssel behatóan foglalkozni kell és a külföldi kocsik bérlete helyett inkább a hazai kocsipark kiegészítésére kell törekedni, még akkor is, ha ez átmenetileg nagyobb mértékű devizaszükségletet jelentene.

A *keskenynyomközű vasút* szállítási önköltsége lényegesen alacsonyabb, mint a teherautóközlekedésé. A *mezőgazdaságban* biztosítani kell, hogy a tömeges szállításoknak az eddiginél lényegesen nagyobb százaléka *gazdasági vasúton* bonyolódjék le. A vonalak építésénél és korszerűsítésénél vonali elágazások létesítésével gondoskodni kell arról, hogy *repülővágányok* lefektetésével a termények a betakarítás helyéről közvetlenül a gazdasági vasúton legyenek elszállíthatók. Azokon a helyeken, ahol a bányászati vagy ipar azonos útvonalon rendszeresen nagyobb tömegű árut szállít, ugyancsak keskenynyomközű vasutakkal kell az eddigi teherautószállítást helyettesíteni.

A *távbeszélőszolgálat* a posta leggazdaságosabb üzletága, amely a posta nyereségének döntő részét szolgáltatja. Emellett a távbeszélőhálózat növelése fejlődő népgazdaságunknak és a lakosság élet-színvonala emelésének is egyik igen fontos kérdése, tehát sürgős szükséglet. A berendezések legnagyobb része hazai gyárainkban előállítható. Ennek ellenére a távbeszélőhálózat fejlesztésére az elmúlt években igen csekély összeget fordítottunk és a távbeszélőhálózat fejlettsége tekintetében ma már több olyan környező állam is megelőzött bennünket, amelyek a multban messze mögöttünk voltak. A távbeszélőüzletág gazdaságosságára jellemző, hogy a beruházási költségek 2—3 éven belül akumulálódnak. Sokkal nagyobb figyelmet kell fordítanunk a *távbeszélőhálózat fejlesztésére* más, eddig előnyben részesített, de lényegesen kevésbé hatékony beruházások terhére is.

A szállítási kapacitást igen nagy mértékben befolyásolja a *járműjavítások átfutási ideje*. Minél rövidebb idő alatt bonyolódik le egy-egy futójavítás vagy felújítás, annál hamarabb visszaadható a jármű a forgalomnak, s annál nagyobb szállítási teljesítményt lehet azonos járműparkkal lebonyolítani. *Szervisz-állomás létesítésével, a javító-műhelyek korszerűsítésével és kapacitásának emelésével* esetleg nagyobb számú új jármű beszerzése takarítható meg. Részletes gazdasági számításokat kell végezni arra vonatkozóan, hogy a tárolóhelyek vagy javító-műhelyek fejlesztésére fordított beruházási összegek milyen hatással vannak a járműpark kapacitására, a teljesítőképesség emelésére.

A beruházásoknál a rendszeresség hiánya arra vezet, hogy sokszor ugyanezt a beruházást hónapokra abbahagyják, majd újból megkezdik. A többszöri felvonulás, illetőleg levonulás költségei

teljesen felesleges kiadást jelentenek a népgazdaság számára, és ezért a *beruházások rendszeresebb tétele* útján biztosítani kell ezeknek a többletköltségeknek teljes kiküszöbölését.

A fentiekben csak néhány kiragadott példát említettünk meg arra vonatkozóan, hogy milyen lehetősége van és egyben mennyire szükségyszerű a közlekedési beruházásoknál a hatékonyság, a gazdaságosság szempontjának vizsgálata. Már az 1955. évi *beruházási terv* elkészítése során feltétlenül érvényesítenünk kell az említett szempontokat és biztosítanunk kell a népgazdasági akkumulációból a közlekedés fejlesztésére fordítható beruházási keret hatékonyabb felhasználását.

III. A gazdaságosság érvényesítése a közlekedés üzemvitelében

A szállítási feladatok lebonyolításában a gazdaságosság alapvető tétele, hogy *minden szállítási feladatot az a közlekedési ág lásson el, amelyen aállítás a leggazdaságosabb*. Így a nagytömegű és nagytávolságú szállításokat a lehetőséghez képest a hajózásnak kell lebonyolítania, a rövid távolságú szállításokat pedig a vasútról a tehergépkocsi közlekedésére, egyes esetekben a szekérfuvarozásra kell áttérteni.

A szállítási feladatoknak az egyes közlekedési ágak közötti megosztásánál a gazdaságosságnak e legfontosabb feltétele még ma sem érvényesül kellő mértékben. A *hajózás* — kapacitás hiányában — nem tud a reá váró feladatoknak teljes mértékben megfelelni, a *tehergépkocsiközlekedés* gyakran 150—200 km-es fuvarokat bonyolít le és igen nagy az egész rövid távolságú *vasúti szállítások* száma is. A *Központi Szállítási Tanács* munkája e téren már jelentős javulást eredményezett, de a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium* irányításával, megfelelő szervezéssel, a szállítások ellenőrzésével ezeket a hiányosságokat teljesen ki kell küszöbölni. Ez vonatkozik természetesen nemcsak a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium* felügyelete alá tartozó vállalatokra, hanem fokozott mértékben a *célteherautófuvarozó vállalatokra* és az egyes *termelő vállalatok gépkocsijaira* is, mert ezeken a területeken különösen nagy a gazdaságtalan, nagy távolságú fuvarok száma.

Az egyes *közlekedési ágakon belül* is igen sok még a tennivaló a szállítások gazdaságosabb lebonyolítása érdekében. Néhány *példa* arra, hogy milyen területeken csökkenthető a szállítási önköltség:

Az *Autóközlekedési Főigazgatóság* teherautóközlekedésén belül biztosítani kell a *gépkocsik és a fuvarok gazdaságos területi elosztását*. Ma még előfordul, hogy egyes gépkocsiközlekedési vállalatok a telephelytől több száz km távolságra végeznek kötbéres fuvarokat, holott a telephely közvetlen közelében visszautasított fuvarok vannak. Ez egyrészt nagymennyiségű üres futást tesz szükségessé, másrészt azzal a következménnyel jár, hogy a telephelytől távol levő gépkocsikon nem végezhető el rendszeresen a tervszerű megelőző karbantartás és így idő előtt leromlanak. Ha szükséges, a gépkocsiknak a vállalatok közötti átcsoportosításával is biztosítani kell, hogy minden vállalat csak a maga körzetében fuvarozzon,

A központi menetirányító szolgálat kiépítésével biztosítani kell a teherautóközlekedésben a *visszafuvarok* jobb megszervezését. Így növelhető a kocsik kihasználtsága, csökkenthető az üres menetek aránya és mérsékelhető a szállítás önköltsége.

A Ribakov-mozgalom a tehergépkocsik kihasználtságának jelentős emelését teszi lehetővé, megjavítja a raksúlytonnakilométerek és árutonnakilométerek közti arányt és így az egy árutonna km-re eső szállítási költség csökkenését kell eredményeznie. A Ribakov-mozgalomnak ez a költségcsökkentő hatása eddig nem jelentkezett, de *nem is vizsgálják kellő alaposággal a mozgalom gazdasági kihatását*. A Ribakov-mozgalom eredményét a szállítások gazdaságossága szempontjából behatóan vizsgálni kell és biztosítani kell, hogy annak kedvező hatása a szállítási önköltség területén is jelentkezze, mert másként a mozgalom öncélúvá válik. Vizsgálni kell a 100 000 km-es mozgalom és az egyéb munkaverseny mozgalmak hatását is az önköltség alakulására. A haladottabb munkamódszerek magasabb műszaki színvonalat jelentenek, a műszaki színvonal emelkedésének pedig természetes velejárója kell, hogy legyen az önköltség csökkenése.

A *kihasználtság megjavítása* az üres futások csökkentését, a kocsik raksúlyának kedvezőbb kihasználását jelenti, s így csökkentőleg hat az önköltségre. Ezért a gépkocsik kihasználtságát a népgazdaság egész területén fokozni kell, mind a közhasznú gépkocsiközlekedésnél, mind a célteherautófuvarozásnál, mind pedig az egyes termelővállalatok tulajdonában lévő gépkocsiknál. Az egyes *célfuvarozó vállalatoknál* a kocsik kihasználtsága igen eltérő. Ezért különös figyelmet kell fordítani a célfuvarozó vállalatoknál a kihasználtsági mutató, tehát az árutonna km és raksúlytonna km viszonyának alakulására. A feltűnően rossz kihasználtsággal dolgozó célfuvarozó vállalatokat felül kell vizsgálni és megfelelő szervezéssel, esetleg a gépkocsik számának csökkentésével el kell érni a kihasználtság megjavítását.

Már a beruházások gazdaságosságáról szóló részben érintettük, hogy egy-egy *gépkocsi felújítási költségei* igen magasak, ami a felújítási keret állandó emelését teszi szükségessé. Sokszor előfordul, hogy a nagy költséggel felújított kocsi rövid használat után újból felújításra szorul. A felújítások során igen jelentős értékű import-anyagot és import-alkatrészeket használnak fel. Meg kell vizsgálni, hogy az *egy-egy felújításhoz szükséges import-anyagok és alkatrészek mi a deviza-igénye és hogyan aránylik az egy új kocsi beszerzési értékéhez*. Sürgős vizsgálatra szorul az *autójavító vállalatok érvelése* is. A felújítási hitelszükséglet emelkedésével kapcsolatban vizsgálni kell, hogy ez a felújítások számának emelkedéséből, vagy pedig egy-egy felújítás költségeinek növekedéséből adódik-e. Számításokat kell végezni arra vonatkozóan, hogy — figyelembevéve a felújítások import-anyag és alkatrész szükségletét — nem gazdaságosabb-e devizafelhasználási szempontból is *új kocsik beszerzése*.

Nemcsak a felújításoknál, hanem a közlekedés egész területén meg kell vizsgálni, hogy a felhasz-

nált legfontosabb anyagok és alkatrészek önköltsége hogyan alakul a hazai gyártásban, *mennyi a hazai gyártáshoz szükséges importanyagok devizaszükséglete és mi volna a devizaszükséglet kész gyártmány behozatala esetén*. Igen valószínű, hogy több esetben ki fog derülni: *a hazai gyártás nem gazdaságos*.

Az autóközlekedésben ma már rendszeresen folyik a *tervszerű megelőző karbantartás* és ez az önköltségi tervek fenntartási költségeinek emelkedésében is jelentkezik. A tervszerű megelőző karbantartásnak az a célja, hogy a gépkocsik állandó jó karbantartását biztosítsa és így természetesen a *felújítási szükséglet csökkentését kellene eredményeznie*. Ennek ellenére, mint már említettük, *a felújítási igény is állandóan emelkedik*. Számításokat kell végezni arra vonatkozóan, hogy a tervszerű megelőző karbantartás a szállítási kapacitás növelése, a kocsik műszaki állapotának javulása és az önköltség csökkentése területén milyen eredményeket hozott. A tervszerű megelőző karbantartás elvégzése ugyanúgy, mint a fentebb említett Ribakov-mozgalom, feltétlenül a szállítások gazdaságosabbá tételét is kell, hogy eredményezze. Ha a számítások nem ezt igazolnák, úgy a tervszerű megelőző karbantartás csak formális jellegű és megfelelő átszervezéssel, ellenőrzéssel biztosítani kell, hogy annak gazdasági eredménye is jelentkezze, tehát *a felújítási szükséglet és a szállítási önköltség csökkenjen*.

A *vasúti közlekedésnél* az egyik legfontosabb minőségi mutató a *kocsiforduló idő*. A kocsiforduló idő megrövidítése a szállítások meggyorsulását, a közlekedési berendezések jobb kihasználtságát, adott szállítási feladat mellett kisebb járműállomány-szükségletet jelent. E mutató javítása tehát nemcsak a vasút, hanem az egész népgazdaság szempontjából is igen nagy jelentőségű. A gazdaságosság egyéb szempontjait azonban a kocsiforduló idő csökkentésénél sem szabad figyelmen kívül hagyni. Kétségtelenül csökkenthető a kocsiforduló idő, ha a kiürített vasúti kocsikat azonnal továbbbítják, ha alacsony terhelésű vonatokat közlekedtetnek, ez azonban az üres futások növekedését, az elegytonna km és az árutonna km teljesítmény arányának romlását, a vonóerő rossz kihasználását, az egy árutonna km-re eső szállítási önköltség emelkedését jelenti. Csökkenthető a kocsiforduló idő a tehervonatokat menetsebességének fokozásával is. A kocsiforduló idő összetevőinek elemzése során azonban megállapítható, hogy annak csak kisebb hányada esik a menetidőre, míg nagyobb része várakozással, vonatrendezéssel, tolatással, ki- és berakodással telik el. A menetesség fokozása tehát a teljes kocsiforduló időben alig érzékelhető javulást eredményez, ugyanakkor pedig a mozdonyok szénfogyasztását jelentős mértékben növeli. A kocsiforduló idő megrövidítését a szállítások észszerű szervezésével, a feladási és rendeltetési állomáson, valamint a közben lévő állomásokon való ácsorgási idő csökkentésével, a ki- és berakodások meggyorsításával kell elérni és mindig vizsgálni kell, hogy a kocsiforduló idő kismértékben való megjavítása nem kíván-e túlságos áldozatot az önköltség vonalán.

A vasúti közlekedés 100 000-nél több dolgozót foglalkoztat és így igen fontos a *helyes beralapgzaldlkodás* kérdése. A megnövekedett feladatok a vasút dolgozóitól is fokozott teljesítményeket követelnek, de ezeket megfelelő szervezéssel úgy kell lebonyolítani, hogy a helyesen előirányzott beralapot ne lépják túl.

A *munkaversenymozgalom* a vasúti közlekedésben igen szép eredményeket mutat fel. Az „500 km“-es, a „2000“ és „3000 tonnás“ mozgalom, az irányvonalat képzési mozgalom, a „mosástól-mosásig“ mozgalom jelentősen növelte a vasút szállító kapacitását. Az irányvonalas árutovábbítás³ kivételével azonban nem történtek még *alapos számítások* e mozgalmak közvetlen és közvetett önköltségi kihatásaira vonatkozóan. Vizsgálni kell pl., hogy a „mosástól-mosásig“ mozgalom a két mosás közti idő kiterjesztésével mennyiben növeli a vasút kapacitását és milyen hatással van a mozdonyok javítási költségeire stb.

A *menetrendet* a gazdaságossági szempontok szem előtt tartásával oly módon kell összeállítani, hogy az biztosítsa a járművek jó időbeli kihasználását. A személyvonati menetrendben a dolgozók utazási igényeinek megfelelő kielégítése mellett fokozott gondot kell fordítani a mozdonyforduló, szerelvény-forduló és személyzeti forduló idők kedvezőbbé tételére, továbbá a szerelvények egyenletes kihasználására. E szempontok érvényesítése természetesen mélyreható változásokat tesz szükségessé a menetrendben, amelyek egyik napról a másikra nem valósíthatók meg. A menetrendszerkesztés során azonban fokozatosan érvényesíteni kell a gazdaságosság fentemlített szempontjait.

A *mozdonyok vonóképessége* nem minden fűtőháznál van kellő mértékben kihasználva. A mozdonyok kihasználtságát, illetőleg az egyes fűtőházak mozdonyparkját a fűtőházak adottságai, a vonalak lejtviszonyai szempontjából felül kell vizsgálni és a szükséges *átcsoportosításokat* késedelem nélkül meg kell valósítani.

Az önköltségesökkentés fontos területe a *teherkocsik raksúlyának jobb kihasználása*, ami a fuvaroztató felekkel való együttműködés megjavításával, a megfelelő díjszabási intézkedések fokozott érvényesítésével mozdítható elő.

A vasút a szállítások egy részét nem a legrövidebb útvonalon, hanem *kerülő útirányon* bonyolítja le. A kerülő útirány igénybevétele gazdaságilag is indokolt lehet, ha a legrövidebb útirány lejtviszonyai vagy a pálya teherbíróképessége folytán a szállítási önköltség a kerülő útirányon alacsonyabb. De igen sok esetben a szállítások gondatlan szervezése, egyes vasútigazgatóságok önös szempontjai miatt kerül sor a kerülő útirányon való szállításra. A kerülő útirány alkalmazásának indokoltságát viszonylatonként felül kell vizsgálni és az indokolatlan kerülő útirányon való szállításokat sürgősen meg kell szüntetni.⁴

A vasúti önköltség csökkentéséhez azonban a *szállítatók* is jelentős mértékben hozzájárulhat-

nak. Évenként igen komoly kocsijavítási költségeket okoz a kíméletlen rakodás, az ipartelepeken való fegyelmetlenül tolatás következtében előálló *kocsironválódás*. Fontos szerepük van a szállítatóknak — mint említettük — a *raksúly* kedvezőbb kihasználása, továbbá a *rakodási idő* meg rövidítése és ezzel a *kocsiforduló idő* csökkentése területén is.

IV. A vállalati vezetők és műszaki dolgozók szerepe az önköltség csökkentésében

A közlekedés legtöbb vállalatánál a múltban az a helytelen szemlélet alakult ki, hogy az önköltséggel való foglalkozás a főkönyvelő dolga és e munkájában mind a vállalat vezetője, mind annak műszaki dolgozói magára hagyták a főkönyvelőt. Ilyen elszigeteltségben a főkönyvelő természetesen nem végezhetett eredményes munkát az önköltségesökkentés területén, a vállalat munkájának gazdaságosabbá tétele érdekében. Az önköltségesökkentés kérdései egyrészt nem kaptak kellő súlyt ahhoz, hogy a vállalat összes dolgozói résztvegyenek az önköltség csökkentéséért folytatott harcban, másrészt a főkönyvelőnek a lehetősége sem volt meg arra, hogy — a műszaki dolgozók támogatásának hiányában — az önköltségesökkentés érdekében operatív intézkedési tervet dolgozzon ki. Az önköltségesökkentés legfontosabb területe a műszaki színvonal és ezzel a termelékenység emelése, a munka helyes szervezése, a megfelelő munkaügyi és anyagnormák kidolgozása, — ezek pedig műszaki kérdések. A premiálási rendszer is olyan volt, hogy — a főkönyvelőség néhány dolgozójának kivételével — nem volt kellő ösztönző ereje az önköltség csökkentésére.

A vállalatok vezetői, a párt útmutatása nyomán, ma már egyre világosabban látják, hogy a népgazdaság fejlesztése, a dolgozók életszínvonalának emelése érdekében a terv mennyiségi teljesítése mellett azzal egyenértékű feladat a vállalat munkájának gazdaságosabbá tétele, az önköltség csökkentése.

A *miskolci MÁV Igazgatóság* területén az igazgatóság vezetőjének utasítására az egyes szakszolgálatok dolgozóiból — műszakiak részvételével — munkabizottság alakult, amely a főkönyvelő irányítása mellett kutatja az önköltségesökkentés lehetőségeit és kidolgozza a szükséges *intézkedési tervezeteket*. Ez az a helyes út, amelyen az önköltségesökkentés érdekében komoly eredmények érhetőek el. A vállalatok vezetői, a műszaki káderek és az ő irányításuk mellett a vállalat minden egyes dolgozója az önköltség csökkentését saját feladatának kell, hogy tekintse. A prémiumfeltételek közé gazdasági feladatokat is fel kell venni és a kitüntetések, jutalmak odaítélésénél mindig figyelembe kell venni az önköltség csökkentése terén elért eredményeket.

A fentiekben néhány kiragadott jellemző példával csak érzékeltetni kívántuk, hogy a közlekedésben milyen hiányosságok tapasztalhatók a gaz-

³ L. Dr. Hegedüs Gyula: Az irányvonalas árutovábbítás és gazdasági kihatása. Közlekedési Kiadó, 1952.

⁴ Ennek a kérdésnek tanulmányozására és megoldására a MÁV Vezérigazgatóságában munkabizottság működik.

daságosság, a hatékonyság figyelembevétele területén és milyen módon volna elérhető a beruházások gazdaságosabbá és hatékonyabbá tétele, a szállítási önköltség csökkentése. Az említett példák csak egy-egy kérdés vázlatos felvetésére szorítkoznak, azok mindegyikének részletes kidolgozása terjedelmes tanulmányt igényelne. A felsemoltakon kívül az önköltség csökkentésnek még számtalan területe van. E tanulmány célja csupán az, hogy a közlekedés gazdaságosabbá tétele vona-

lán a közlekedési dolgozók és a közlekedéssel foglalkozó irányító hatóságok körében gondolatelindító hatású legyen. Számtalan tennivaló van a szállítási önköltség csökkentése érdekében. *Az irányító hatóságok intézkedéseiben, a vállalatok munkájában az új kormányprogramnak, a Magyar Dolgozók Pártja III. Kongresszusának a gazdaságosság fokozására, az önköltség szakadatlan csökkentésére vonatkozó célkitűzéseit egyetlen pillanatra sem szabad szem elől tévesztenünk.*

Szintbeni útátjárók kialakítása

RETEZÁR JENŐ

A közutak és vasutak szintbeni keresztezésének kialakítását a tervezők a múltban másodrangú kérdésnek tekintették. A szintbeni útátjáróban a közút kiépítéséhez fűzött követelmények a vasúthoz viszonyítva alárendeltebb jelentőségűek voltak; a közutat általában csak kisebb sebességű járművek vették igénybe. Ma azonban a gépjárműforgalom fokozatos fejlődése folytán a közutak kialakításával szemben nagyobb igényeket támasztunk. A nagysebességű és súlyos gépjárművek az útpályák kialakítására szigorú követelményeket írnak elő, mind a vonalvezetés, mind a burkolat kiképzése szempontjából. Mindezen szempontokat figyelembevéve, a közutak és vasutak szintbeni pályakeresztezésének kialakítására fokozottabb gondot kell fordítani és azok kiképzését szabályozni kell.

A pályakeresztezések korszerű kialakítására ezideig nem volt olyan összefüggő munka, mely együtt tárgyalta a közutak és vasutak kérdéseit. Az *Út-, Vasútervező Vállalat* e hiányosságon kívánt segíteni, amikor kidolgozta a *közúti és vasúti pályakeresztezések kialakításának irányelveit*.

Az irányelvek a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium megrendelésére készültek, az illetékes főosztályos és a Belügyminisztérium Közlekedés Rendszeti Főosztálya észrevételei és hozzászólásai alapján.

Az irányelvek a közutaknak az 1435, 760 és 600 mm nyomtávú vasutakkal való pályakeresztezésére vonatkoznak és ezek korszerű kialakítását tárgyalják.

Az útátjárók korszerű kialakításánál figyelemmel kell lennünk mind a közutak, mind a vasutak sajátosságaira, azoknak tervezési irányelveire és a közbiztonság kérdéseire.

A pályakeresztezések kérdéseit taglálva, a megvizsgálendő témát két főcsoportba oszthatjuk:

I. *Általános irányelvek a vonalvezetésre és biztonságra.*

II. *A vasúti felépítmény, útburkolat és alapozás kiképzése.*

A szintbeni útátjárók korszerű kialakításához elsősorban ismernünk kell a *pályakeresztezések különböző fajtáit*. Az 1. ábra bemutatja a számba-

jelhető és jellemző keresztezéseket. A közutaknak a vasúttal való ferdeszögű metszését külön nem tüntettem fel, mivel ezek lényegükben visszavezethetők a derékszögű keresztezésekre. Az ábrán helyszínrajzilag a közút és vasút tengelyekkel egy-egy vonallal van ábrázolva. Az ábra második rovata a hossz-szelvényt tünteti fel oly módon, hogy a felső vonal a vasutat, az alsó a közutat ábrázolja, a keresztezési hely megjelölésével. Az ábra harmadik rovata a közút keresztszelvényét tünteti fel a pályakeresztezés előtt, az útátjáróban és a pályakeresztezés után.

Az ábrán 16—23. sorszám alatt feltüntetett esetek a közúti forgalom szempontjából annyira kedvezőtlenek, hogy a főközlekedési útkategóriáknál mellőzni, a többi útkategóriáknál kerülni kell.

Az útátjárók kialakítására vonatkozó fontosabb irányelvek megállapítása előtt egy *példán* kívánom jellemezni, hogy milyen *nagymértékű magasságkülönbségek és ferde felületek* alakulhatnak ki a pályakeresztezéseknél.

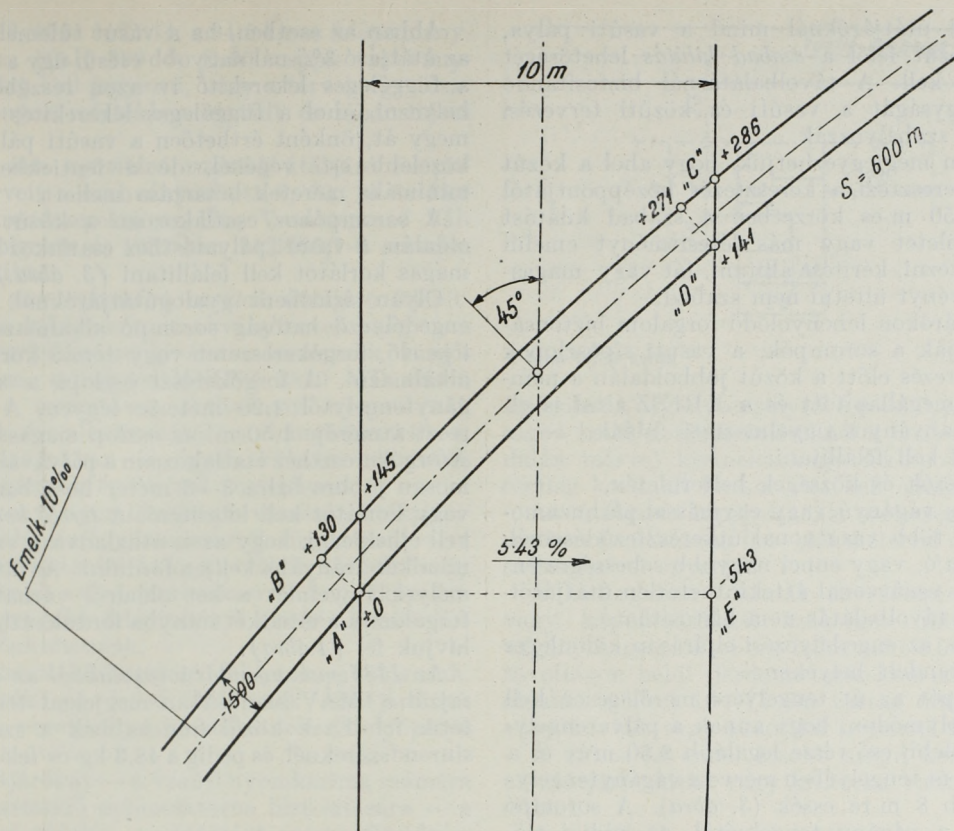
Példánkban tegyük fel, hogy egy 10%⁰⁰ emelkedésben és 600 m sugarú ívben fekvő rendes nyomtávú vasútvonalat 45° alatt keresztez egy 10 m koronaszélességű közút (2. ábra). Az ábrán az „A” pont magasságát ± 0 -nak, az alapul vett sebességet 100 km/órának feltételezve, a túlemelés folytán a „B” pont + 130 mm-rel, az emelkedés folytán a „C” pont + 286 mm-rel, a „D” pont 141 mm-rel magasabban van, mint az „A” pont. A „C”—„D” pontok magasságkülönbsége az útnak 6,84% emelkedését határozza meg s így az „E” pont magassága — 543 mm. Az „A” és „E” pontok között tehát a közútnak 5,43% kereszti irányú esése van. Az ábrán jelzett magasságváltozások folytán láthatjuk, hogy a közút az útátjáróban egy torz felület.

A pályakeresztezések különböző fajtáit feltüntető 1. ábrából és a 2. ábra példájából láthatjuk, hogy nem közömbös az útátjáró *helyének* megválasztása és különböző előírások szükségese a *vonlvezetés* és a *biztonság* szempontjából.

A pályaszintbeni keresztezésnél a közút és a vasút keresztezési szöge lehetőleg 45°-nál kisebb ne legyen, de 30°-nál kisebb nem lehet. A hegyes-

<i>Helyszínrajz</i>	<i>Hosszszelvény vasút út</i>	<i>Ut keresztszelv. előtte útátjárón utána</i>	<i>Helyszínrajz</i>	<i>Hosszszelvény vasút út</i>	<i>Ut keresztszelv. előtte útátjárón utána</i>
1 			13 		
2 			14 		
3 			15 		
4 			16 		
5 			17 		
6 			18 		
7 			19 		
8 			20 		
9 			21 		
10 			22 		
11 			23 		
12 					

1. ábra. A pályakeresztezők különböző fajtái



2. ábra. Példa a pályakeresztezésknél kialakuló nagymértékű magasságkülönbségekre

szögű metszések kialakítása a forgalom biztonsága és az útátjáró kiképzése szempontjából nem célszerű. Ha a vasuti pálya ívben fekszik, akkor a keresztezés szögét 45° -nál kisebbre nem szabad venni.

Egyvágányú vasuti pálya esetén a közutat az útátjáró tengelyében a vágánytengelytől mérve főközlekedési közutaknál $14\text{--}14\text{ m}$ ($8,0\text{ m}$ sorompó távolság $+6,0\text{ m}$ kocsihossz), a többi útkategóriánál $8,0\text{--}8,0\text{ m}$ hosszban lehetőleg egyenesben, vagy legalább 600 m sugarú ívben kell vezetni.

Útátjáróban a közút ívben csak akkor vezethető, ha oldalesése, illetőleg túlemelése a vasuti pálya hosszlejtésével nem ellentett értelmű.

Többvágányú vasuti pálya útátjárójában a szélső vágányok között az útátjárót egyenes irányban kell vezetni.

A közút hossz-szelvénye, az útátjáró tengelyében a szélső vágány tengelyétől mérve, túlemelés nélküli vasuti pálya esetén főközlekedési közutaknál $14\text{--}14\text{ m}$, a többi útkategóriáknál $8\text{--}8\text{ m}$ hosszban lehetőleg vízszintes legyen, de $0,5\%$ -nál nagyobb lejtőt ne tartalmazzon.

Túlemelésben lévő vasuti pályánál, a sorompótávolságon kívül, a vasútvonaltól távolodó irányban a közút $6,0\text{--}6,0\text{ m}$ hosszban legfeljebb 3% lejtésű lehet.

Fenti feltételek betartása mellett a közút függőleges lekerekítő íve vagy az ívek inflexió pontja a szélső vágány sínálai közé is elhelyezhető. A főközlekedési közutaknál a pályakeresztezés-

ben a vasuti pálya túlemelése folytán előálló lejtő nem lehet nagyobb mint a főközlekedési közutak irányelveiben (MNOSZ 15 266-52R) megengedett emelkedő. Amennyiben ez a vasuti ívsugar megválasztásával, illetőleg a túlemelés csökkentésével nem érhető el, úgy a pályakeresztezés helyét megfelelően módosítani kell.

Ívben fekvő két- vagy többvágányú vasuti pálya egyes vágányainak hossz-szelvénye süllyesztésével illetőleg emeléssel úgy képzendő ki, hogy a pályakeresztezésben fekvő sínálak járófelületének az út tengelyével párhuzamos összeköttetése egyenest vagy körívet képezzen. Ettől el lehet térni a földutaknál.

Keskeny nyomtávú vasuti pályák útátjáróiban a vasuti túlemelést el kell hagyni, ha az útátjáró szilárd burkolattal van ellátva. Ez esetben az ívben a vasuti sebességet megfelelően csökkenteni kell.

Az útátjáróba sínillesztés, dilatációs szerkezet és a vasuti lejtörés kikerekítésének függőleges íve nem kerülhet.

Az útátjáró széle és a legközelebbi kitérő eleje, illetőleg vége között legalább 5 m távolságnak kell lennie.

Kitérő útátjáróba csak a KPM. külön engedéllyel tervezhető. Ha a kitérő útátjáróba kerül, akkor a kitérőt úgy kell elhelyezni, hogy az útjáró szélei a váltó gyökétől és a keresztezés elméleti csúcsától legalább $4\text{--}4\text{ méterre}$ legyenek. Ez esetben az útátjáró szélességét a gyök és a keresztezés közötti távolság korlátozza.

Szintbeni útátjáróknál mind a vasúti pálya, mind a közút felől a *szabad kilátás* lehetőségét biztosítani kell. A távolbalátásnál biztosítandó terület nagyságát a vasúti és közúti tervezési irányelvek szabályozzák.

Általában megjegyezhetjük, hogy ahol a közút a vasutat keresztezi, a keresztezés középpontjától számított 50 m-es körzetben a szabad kilátást zavaró épületet vagy más létesítményt emelni vagy elhelyezni, kerítést állítani, fát vagy magas-növésű növényt ültetni nem szabad.

Az útátjárókon lebonyolódó forgalom biztonságát szolgálják a sorompók, a vasúti síposzlopok és a keresztezés előtt a közút jobboldalán a nemzetközileg megállapított és a KRESZ által is elfogadott szabványos figyelmeztető táblák.

Sorompót kell felállítani:

- a városok és községek belterületén,
- kettős vágányú vagy egymással párhuzamosan haladó több vasútvonal útkereszteződéseinél,
- 60 km/ó, vagy ennél nagyobb sebességre engedélyezett vasútvonal áttekinthetetlen útátjáróinál, ahol a távolbalátás nem biztosítható,
- egyéb, az engedélyezési eljárásnál különleges okokból elrendelt helyeken.

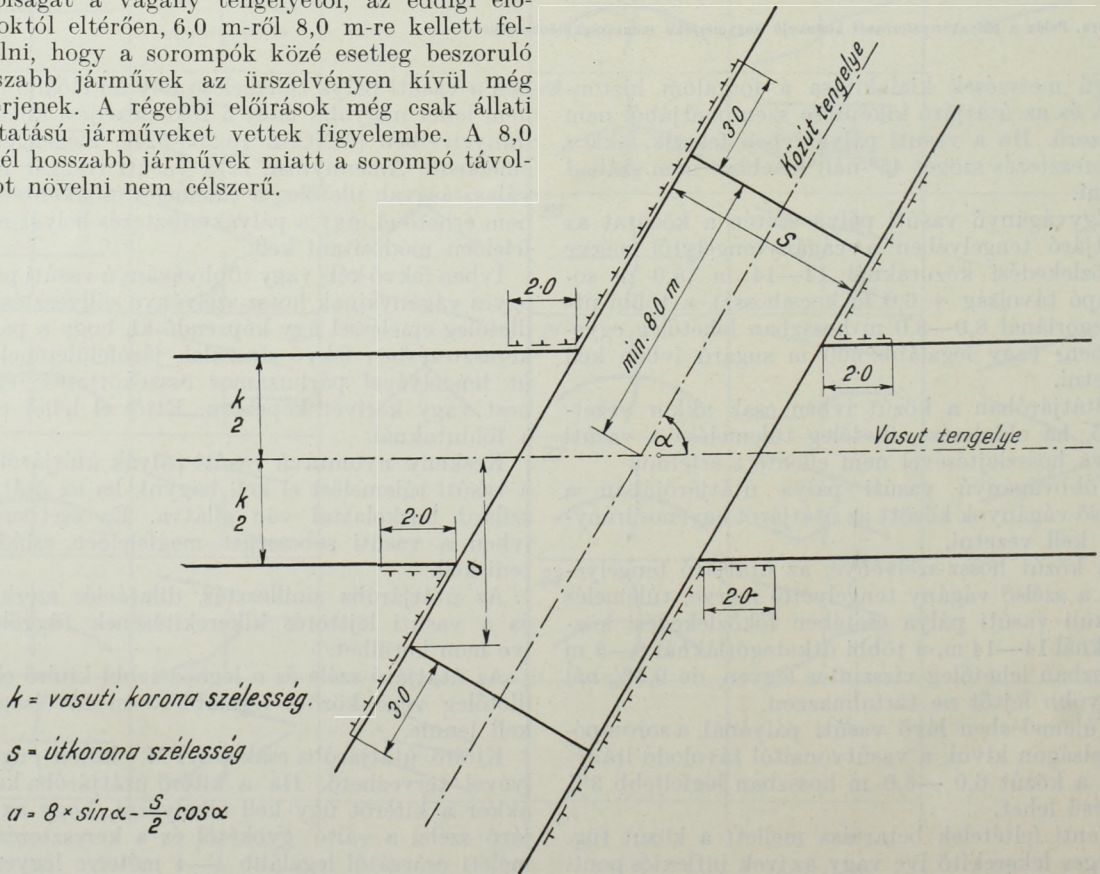
A sorompót az út tengelyére merőlegesen kell elhelyezni oly módon, hogy annak a pályatengelyhez legközelebb eső része legalább 2,50 m-re és a sorompó az út tengelyében mérve a vágánytengelytől legalább 8 m-re essék (3. ábra). A sorompó távolságát a vágány tengelyétől, az eddigi előírásoktól eltérően, 6,0 m-ről 8,0 m-re kellett felemelni, hogy a sorompók közé esetleg beszoruló hosszabb járművek az úrszelvényen kívül még beférjenek. A régebbi előírások még csak állati vontatású járműveket vettek figyelembe. A 8,0 m-nél hosszabb járművek miatt a sorompó távolságot növelni nem célszerű.

Abban az esetben, ha a vasút túlemelése miatt az útátjáró 3%-nál nagyobb esésű, úgy a sorompót a függőleges lekerekítő ív azon részébe kell elhelyezni, ahol a függőleges lekerekítés a 3%-ba megy át, önként érthetően a vasúti pályatesthez közelebb eső végénél, de a fentiekben foglalt minimális méretek betartása mellett.

A sorompóhoz csatlakozóan a közút mindkét oldalán, a vasúti pályatesthez csatlakozóan 0,8 m magas korlátot kell felállítani (3. ábra.)

Olyan szintbeni gyalogútátjáróknál, ahol az engedélyező hatóság sorompó alkalmazását nem írja elő, forgókeresztet vagy terelő korlátot kell alkalmazni. A forgókereszt oszlopa a szélső vágánytengelytől 4,20 méterre legyen. A forgókereszt átmérője 1,50 m, az oszlop magassága 1 m. A forgókeresztet csatlakozóan a pályával párhuzamosan jobbra-balra 3—3 méter hosszban kerítést vagy korlátot kell létesíteni. A *terelő korlátot* úgy kell elhelyezni, hogy azon áthaladva a vasútvonal mindkét irányába kelljen fordulni. Az átjáró személyek figyelmét a két oldalról várható vasút-forgalomra a mindkét irányba forduló áthaladással hívjuk fel (4. ábra).

Az 1435 mm nyomtávú vasutaknál az útátjárók rajzát a MÁV kiadásában megjelent tervek tüntetik fel. Ezek közül fontosabbak a szabványos sínrendszereknél, és pedig a 48,3 kg-os felépítmény-



3. ábra. Pályakeresztés elhatárolása

nél az 1009, 1024 és D-44, a 34,5 kg-os felépítmény-nél a 10a, 10aI, 299 és D-55 számú szabvány-tervek. Meg kell jegyezni, hogy e tervek egy része már bizonyos mértékben elavult és módosításra szorul.

A 760 mm nyomtávú vasutak útátjáró felépít-mény terveit a szabványosított 8, 10, 14 és 18,5 kg-os sínrendszerekre az Út-, Vasútervező Vá-lalat kidolgozta és 1953-ban 312 966/1-6 sorszám alatt kiadta.

A 600 mm nyomtávú vasutak útátjáró felépít-ményének kiképzésére szabványtervek még nem állanak rendelkezésre, kívánatos lenne ezek sürgős kidolgozása, mivel az MNOSZ 2810 MT számú tervezet e nyomtávot szabványos nyomtávnak ismeri el és alkalmazását a bányauzemekben, erdőgazdaságokban és egyéb külszíni ideiglenes munkavágányok építésénél engedélyezi.

A keskeny nyomtávolságú vasutak útátjárói-ban — a felépítményi rendszertől függetlenül — a pálya és vezetősínekét 14 kg/m súlyú sinnel, vagy ennél erősebb súlyú sínrendszerrel kell kiképezni, mert a gyengébb felépítményt a nehéz közúti jár-művek tönkretennék.

Kivételesen kisforgalmú földutak, gyalogutak, kapubejárók és belső hálózatok útátjáróinak pálya- és vezetősínjei készülhetnek a folyópálya sínjeiből.

Az útátjárókat — a vasúti nyomkarima számára nyíltan tartandó nyomasatorna biztosítására — a sínek belső oldalán, az útátjáró egész szélességére kiterjedő hosszban vezető sínekkel kell ellátni.

A vezető sínek hosszát a közigazgatási be-járáson megállapított útszélességnek a vasúti vágány tengelyére mért vetülete, vagyis az út-átjáró egész szélessége szabja meg. A vezető-síneknek oly hosszúaknak kell lenniök, hogy ki-görbítésükkel együtt jobbra-balra rendes nyom-távú vasutaknál legalább 1,25—1,25 méterrel, keskenytávú vasutaknál 0,5—0,5 méterrel meg-haladják az útátjáró egész szélességét.

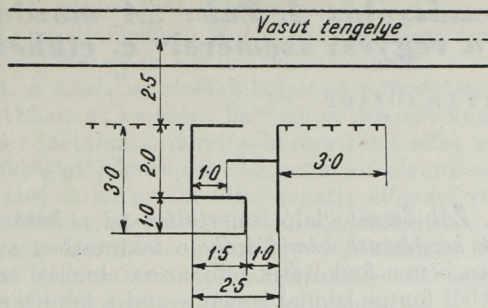
Az útátjárók nyomasatorna szélességét a ter-vezési irányelvek írják elő, 1435 mm nyomtávolságú vasutaknál 70 mm-ben, a 760 és 600 mm nyomtávú vasutaknál 50 mm-ben. Ívekben fekvő útátjáróknál a nyomasatorna szélességét a nyombővítés mértékével növelni kell.

Az útátjáró vezetősínei között az *útpályát* a sínkoronák által meghatározott felülettel kell ki-képezni.

Az útátjárókat amelyek közutak keresztülve-zetésére épülnek, mind merőleges, mind ferde met-székesnél a sinszálakon belül, valamint a sinszálak külső oldalán, a közút tengelyére merőleges el-határolással *burkolattal* kell ellátni.

Szilárd burkolatú (kiskocka, kockakő, taludkó, fejkő, beton, aszfalt stb.) közutak keresztülve-zetésére szolgáló útátjárókat az 1435 mm nyomtávú vasúti pályák esetén 2,5—2,5 m, keskeny nyom-távú vasúti pályák esetén 1,0—1,0 m távolságig kiskockakő, kiskő, vagy feklapos terméskő, esetleg kockakő burkolattal kell ellátni (ferde met-székesnél a hegyesszögek oldalán mérve).

Nagyforgalmú földutak, vagy makadám bur-kolatú közutak keresztülvezetésére szolgáló út-



4. ábra. Terelő korlát

átjárókat a vágánytengelytől 8,0—8,0 méter távol-ságon belül (ferdemetszéseknél a hegyesszögek ol-dalán mérve) kiskocka vagy feklapos terméskő, esetleg kockakő burkolattal kell ellátni.

Az útátjáró kőpályájának szélessége mindkét esetben az útkorona 0,5—0,5 méterrel csökkentett szélességével egyenlő.

A kisforgalmú földutak átvezetésére szolgáló, vagy kapubejáróknál szükséges útátjárókat a vágánytengelytől jobbra-balra mért 8,0—8,0 méter távolságon belül (ferde metszéseknél hegyesszögek oldalán mérve) 10—15 cm vastag döngölt salak, vagy kavics, vagy zúzottkő terítéssel kell ellátni.

A 45°-os és ennél kisebb szögű keresztezésnél az útátjárót kiskő vagy kiskocka burkolattal kell ellátni.

Az *útátjárók alapozása* tekintetében a szakkörök véleménye eltérő. Egyesek az alapozást felesleges-nek, sőt károsnak tartják. E kérdés közelebbi ki-vizsgálása és tudományos feldolgozása szükséges-nek látszik.

A jelenlegi álláspont szerint a nagyforgalmú útátjárókat alapozni és vízteleníteni kell. A ka-vicsolt, vagy salakolt útátjárókat, illetőleg kapu-bejárókat alapozni és vízteleníteni — ha azt különleges körülmények nem indokolják — nem kell.

A *vasúti zúzottkő ágyazat* vastagsága az útát-járóban annyi, mint a folyópályára előírt vastag-ság, de legalább 30 cm.

A szilárd burkolattal ellátott útátjáróknál a vasúti pálya zúzottkő rétege alá *terméskő alapot* kell készíteni, rendes és keskeny nyomtávú pá-lyákon 20 cm vastagságban. A terméskőalap mind-két oldalon 25—25 cm-rel érjen túl a talpfa vé-geken, hosszirányban az útátjáró teljes széles-ségét mindkét oldalon 50—50 cm-rel haladja meg.

Az útátjárókban a *víztelenítés* szivárgókkal biz-tosítandó.

A szintbeni útátjárók korszerű kialakítását az előzőekben lefektetett irányelvek betartásával biz-tosíthatjuk. Ezen irányelveket az újonnan léte-sítendő vagy átépítésre kerülő közutaknál és vas-utaknál kell alkalmazni. Amennyiben jelen irány-elvek betartása nem lehetséges, úgy külön szint-beni pályakeresztést kell kialakítani útaluljáró-val, vagy útfelüljáróval. Nagyforgalmú vasút-vonalak és főközlekedési utak keresztezésénél le-hetőség külön szintbeni keresztést kell tervezni. Gyorsforgalmú közutaknál szintbeni pályakeresz-tezést nem szabad létesíteni.

Hozzászólás J. Žák: „A mozdonyok tápvizének kezelése — a vegyész szemével“ c. cikkéhez*

FÓNYAD JÓZSEF

J. Žák összefoglaló ismertetést ad a *kazántápvizek kezelésének kémiaijáról*; e tekintetben anyagában benne foglaltatik mindaz az elméleti szempontból fontos kémiai ismeret, ami a kérdés megértéséhez szükséges. A cikk, mivel jó összefoglalást ad és minden tudományos elgondolásra kiterjedő alapos munka, hazai irodalmunkban is hízagpótló. Legfőbb érdekessége azonban az, hogy rajta keresztül bele lehet tekinteni abba a munkába, amely a *csehszlovák vasutaknál* a kazántápvíz kezelés terén folyik.

Sajnáljuk azonban, hogy a kitűnő elméleti ismeretetés mellett magáról a *műszaki munkáról* keveset mond.

A kazánvíz kezelésének célja az, hogy a kazánlúgot állandóan a szükséges minőségben tartsuk. A kazánlúg ugyanis az üzem folyamata alatt állandó változásnak van alávetve és elgőzölögtes közben négy *káros jelenségnek* lehet okozója. Ezek a

1. *kazániszap*,
2. *kazánkő*,
3. *habzás*,
4. *korrózió*.

Szerző ezzel a közismert ténnyel kielégítően foglalkozik, *leküzdésüket* azonban éppen csak érinti.

A MÁV-nál követett gyakorlat szerint a *vízkezelési eljárásban meg kell jelölni*, hogy

1. a kezelésre milyen anyagot használunk;
2. ezekre mennyiségi megszabást kell adni;
3. meg kell jelölni az iszap és sófelesleg eltávolításának módját és pontos kivitelét;
4. le kell rögzíteni az üzemvezetés, ellenőrzés szabályait és vizsgálati eljárásait.

Ennek a négy követelménynek a mozdonyüzem minden szakaszában eleget kell tenni. Következésképpen *tudni kell*

1. mosás után az üres gépet vegyileg kiszerezni,
2. az útról hazatért és továbbfutó mozdony kazánlúgját vizsgálni és vegyileg helyreállítani,
3. egy vonat továbbításánál a különféle vonali vízállomásokból kiegészített kazánlúgot vegykezelní, hogy az üzemközben mindig megfelelő minőségű legyen.

A cikkben nélkülözzük a kazánlúg minőségi leírását. A mi eljárásunknál a *kazánlúg minősége* a következő:

Tartalmazzon Na_2CO_3 -ban kifejezve 200—500 gr m^3 -enkénti szabad szóda mennyiséget és összes sótartalma szerint sűrűsége ne haladja meg a 0,58 fokot. Ez a minőség a különféle kazánvizek alkalmazásánál csak gondos, előzetes kalkuláció segítségével tartható fenn. Mi vízlágyításra vagy szikesvizet, vagy ammoniákszódát használunk. A szikes vizek igen nagy számban fordulnak elő kazán-

tápvizeink között. A MÁV kazántápvizeinek kb. 1/3 része szikes. Ezek sziksótartalma igen gyakran eléri a m^3 -enkénti többszáz gramm értéket, sőt vannak 800—900 gramm szódatartalmú vizeink is. A továbbiakban a szikes vizek sziksótartalmát — tekintet nélkül természeti előfordulásuk kémiai alakjára — mindig Na_2CO_3 -ban adjuk meg. Az egyöntetűség kedvéért a kazánokban jelenlévő szabad lúgtartalmat is ebben az értékben jelöljük. A mi nomenklaturánkban igen nagy segítségünkre van a magyar nyelv szógazdagsága. Tekintettel arra, hogy a vízkezelési munkát kémiailag képzetlen személyzettel végeztetjük, megállapodás-szerűen a vízben talált karbonátos nátrium vegyületeket mindig *sziksónak*, az adagolandó nátriumkarbonátot pedig *szódnak* nevezzük. Még egyetlen esetben sem fordult elő, hogy személyzetünk a két fogalmat összetévesztette volna, s így túladagolás vagy zavar emiatt nem fordult elő.

A túlnagy sziksótartalmú tápvizek rendszerint erősen lúgos és habzó kazánlúgokat eredményeznek. Ezek káros tulajdonsága ellen a szokásos kazántechnikai módszerek (lefúvatás, vízesere) mellett szükség-szerűen keményítőszer-ek adagolásával, így keserűsítő, gipsz, alumíniumszulfát beadásával küzdünk, mindenkor a legcélszerűbb eljárást választva. Vízlágyításra trinátriumfoszfátot nem alkalmazunk és a MÁV-nak ezidő-zerint stabil vízlágyító berendezése nem működik.

A *mennyiségi megszabások* követik a kémia előírásait. E tekintetben a változó keménység eltávolítására csak az egyébként is üzemszerű hevítést használjuk fel. Ez azzal jár, hogy a kazánban, így a tápkészülékekben a MÁV-nál alkalmazott víztisztítóknak rendszerint igen nagy mennyiségű karbonát-iszap gyűlik meg, ami elemzéseink szerint néha több százalékot kitevő adszorbeált szilikátot is tartalmaz. A karbonát-iszap többi része a kazán vizében válik ki és képezi a kazániszapot. Az állandó keménység leküzdésére német köbméter fokenként 19 gramm ammóniákszódát használunk. E tekintetben a kiszámított ammóniákszóda mennyiségét mindenkor a legközelebbi öttel osztható számra egészítjük ki, mert az ammóniákszóda nedvszívó tulajdonsága miatt az adagolásnál rendszerint úgyis valamivel kevesebb anyagot adunk, mint mértünk. Így a kazánban részint a cserebomlás, részint a felhevülés miatt igen komoly mennyiségű karbonát-iszap gyűlik össze. Ez az iszapmennyiség a kazán-temperaturán egészen más egyensúlyi állapotot teremt, a kémiai reakciók igen gyakran eltérők, mint közönséges hőfokon, ahol a kémiai vizsgálatokat végezni szoktuk. Így a kazániszapból szilikátok, elsősorban magnéziumszilikátok, de nátrium — kalciumszilikátok, vagyis üvegszerű képződmények keletkeznek. Ezenkívül az egyébként kevésbé reak-

* Megjelent a *Közlekedéstudományi Szemle* f. évi 11. számában.

cióképes huminanyagok, vagy egyéb szerves vízalkatrészek szintén kiválnak és adszorbeálódnak a kazániszapban. Olyan körülmények adódnak elő, hogy a keménység teljes lekötése után még mód és alkalom van a leírt kazánkövek képződésére. Ezért az üveges és a szerves anyagokkal képződött kozmás kövek feloldására, illetőleg a kötőanyagok elfolyósítására szabad sziksót tartunk a kazánban, a már említett 200—500 gr Na_2CO_3 -nak megfelelő egyenértékű mennyiségben.

Ez a szabad sziksótartalom azután a kazánreakcióban termikus hidrolízist szenved és a kazánban a nátrium-hydroxiddá átalakult hányad az összes szabad sziksótartalomnak 40—50%-át is előérheti.

Ez az oka annak, hogy vízkezelésünkben szabad marónátront nem alkalmazunk. A természetes tápvizek, amelyek változó keménységet tartalmaznak, rendszerint tartalmazzak ennek a változó keménységnek oldatban tartásához szükséges ú. n. „tartozékos” szén-savat. Ennek mennyisége igen gyakran szabad szén-savval is bővíti és ez gyakorlatilag legtöbbször elégséges az adagolt nátrium-hydroxid részben vagy jórészen karbonáttá való átalakításához. A szén-sav azután a kazánban szabadul fel és a szabad lúg alkalmazása a kazánkorrozio megátalásában nem játszik lényeges szerepet. A szén-savas korrózió a gőztérben és a hidrolitikus korrózió a vízvonalnál — megállapításunk szerint — szabad lúg adásával nem csökken. Ugyancsak ez a megállapításunk a kis feleslegben alkalmazott trinátriumfoszfátra is. Olyan kazánlúgban, amelyben esetleg régi gipszes kazánkő vagy lebegő karbonát-iszap van, foszfátfelesleget fenntartani eléggé körülményes, mert a kalcium-, de főként a magnéziumkarbonátból feloldódó részleg leköti a foszfátfelesleget. A mi analíziseink szerint a szabad foszfát a tömeghatás törvénye szerint az oldatban maradó csekély foszfát-tartalomról mutatható ki, finom analitikai módszerekkel.

Az eddig közölt mennyiségi megszabások azt tennék szükségessé, hogy a mozdonyvezető menet közben vagy esetleg tüztisztítás, tartózkodás alatt saját maga kalkulálja a vegyszerek szükséges mennyiségét. Erre többek között azért sincsen mód, mert a közben beállott változásokat is neki kellene analitikailag megállapítani. Azt tapasztaltuk, hogy így a kazánlúg minőségének fenntartása általában nem sikerül. Ezért már a fűtőházban helyreállítjuk a kazánlúg minőségét és az útra a várható igénybevételnek megfelelően *vegyszer-megszabást* adunk. Ez a módszer általában az esetek 90%-ában bevált és ahol a kazánlúg minősége eltérést mutat (10%), ott is igen gyakori az előírások pontos betartásának hiánya miatt előállott különbözet.

Üres mozdony vegyi kiserelése mosás után

Az üres mozdony vízzel való megtöltéséhez a fűtőház hazai vizét használjuk. Ennek minősége szerint kell tehát a számítási eljárást is megállapítanunk. Maga a *kiserelési vegyszer-megszabás* három tételből adódik:

1. a *kazán vízének* szükséglete,
2. az eljárás szerű *szabad sziksótartalom*, amelyet mindig 300 gr-ra állítunk be m^3 -enként,
3. a *szerkocsi vízének* lágyítási szükséglete.

Abban az esetben, ha vízünk állandó keménységet tartalmaz, mind a három tétel mint szóda-szükséglet jelentkezik, ha azonban vízünk szikes, az első és harmadik tétel negatív előjellel veendő számításba, mert hiszen a sziksótartalom — a mondtak szerint — ugyanúgy viselkedik a kazánban, mint a beadagolt ammóniászóda. Két példával világíthatjuk meg a két esetet:

I. Hazai vízünk lágyításához 80 gr ammóniászóda szükséges m^3 -enként. A példa szerinti kazán megtöltéséhez 8 m^3 víz szükséges, a szerkocsi-víz-tartánya 24 m^3 -t fogad be.

Kazánba vízlágyításhoz 8×80	640 gr
Kazánba szabadsziksó 8×300	2400 gr
Szerkocsiba vízlágyításhoz 24×80	1920 gr
A teljes kiserelési szükséglet:	4960 gr

amelyből 1920 gr-ot a szerkocsiba és 3040 gr-ot a kazánba kell beadagolni.

II. Hazai vízünk 80 gr sziksót tartalmaz. Ennél a példánál a kettős könyveléshez hasonlóan kis táblázatot készítünk és annak baloldalára a negatív előjellel számításba veendő sziksótartalmat, jobboldalára a szükségletként jelentkező 300 gr m^3 -enkénti szabad sziksót (szódát) írjuk.

Sziksó		Szóda
640	80 \times 80 g sziksó van már a 8 m^3 kazánvízben	—
—	Szükséges sziksófelesleg 8×300	2400
1920	24 \times 80 g sziksó van a 24 m^3 -es szerkocsi vízben	
2560	egyenleg: — 160 gr	2400

Látjuk, hogy a példászerinti víz a teljes lágyítási szükségletet fedezi, sőt 160 gr felesleges sziksónk is marad. Az esetben, ha a sziksótartalom nem fedezné a jobboldalon feltüntetett összes szükségletet, a különbséget adagolni kellene. Ez esetben, mivel a szabad sziksótartalom az eljárás szerű 200—500 g-ot nem haladja meg, nem adunk keményítő-szert, hanem a 160 gr-ot a később tárgyalandó úti megszabásból vonjuk le.

Továbbfutó mozdony kazánlúgjának helyreállítása

A fűtőházba hazatérő mozdony kazánlúgijából mintát veszünk és azt a fűtőházi laboratórium megvizsgálja lúgosság és keménység szempontjából. A kazánlúg minőségét előírásosra, tehát *300 gr szabadsziksó-tartalmúra kell beállítani*. Ennek négy főesete lehetséges:

I. A kazánlúg szabadsziksót egyáltalán nem tartalmaz, hanem állandó keménysége van. $\text{Á.k.} = 5,6^\circ$, adagolandó szóda ezek szerint 110 g/ m^3 , a leírt felkerekítést is alkalmazva. Ennél a számításhoz csak magát a kazánt vesszük számításba, a szerkocsi szükségletét külön, az úti megszabás megállapításánál elégtjük ki.

Lágyításhoz szükséges 8×110 ...	880 gr
Szabadsziksóként szükséges 8×300	2400 gr
azaz összesen:	3280 gr szóda

II. A kazánlúg az előírásonál kevesebb, pl. 80 gr sziksót tartalmaz m^3 -ként. A kiadódó szükséglet: $8 \times (300 - 80) = 1760$ gr ammóniákszóda.

III. A kazánlúg szabadsziksó tartalma előíráson, pl. 460 gr m^3 -enként; mivel 200 és 500 gr között van, a kazánlúg helyreállítását nem igényel.

IV. A kazánlúg az előírásonál nagyobb szabadsziksó tartalmú, pl. 1600 gr m^3 -enként. Ebben az esetben a szükségtelen felesleg $8 \times (1600 - 300) = 10\,400$ gr. Ez a mennyiség már akkora, hogy lekötéséről feltétlenül gondoskodnunk kell. Ha a hazai víz alacsonyabb sziksótartalmú, akkor fűtőházi lefűtatással csökkentjük, de magasabb sziksótartalmú hazai víz esetén gipsz, vagy keserűsítő adagolásával kötjük le. A hazai kereskedelemben forgalomban lévő égetett gipszből 1 gr sziksó lekötéséhez 1,4 gr, a kristályos keserűsítőből 2,4 gr szükséges.

Az útisükséglet kiszámítása

Az útisükséglet kalkulációját az teszi változattá és nehezzé, hogy az uton felvett víz mennyisége igen nagy mértékben függvénye a vonat terhelésén kívül a pályaviszonyoknak, az időjárásnak stb. A vízszükséglet ismerete tehát igen nagy statisztikai adatgyűjtést kíván. Tekintettel arra, hogy a víz általában szabadon előfordul üzemanyag, ami csak a termelés által kerül pénzbe, a vasutak általában nem tulajdonítanak túl nagy fontosságot a felhasznált vízmennyiségnek, oly részletekbe menően, hogy a kazán táplálására és egyéb célra felhasznált vízmennyiségeket a mi számunkra megfelelő pontossággal ki tudnák mutatni. Sokkal inkább súlyt helyeznek a *szénfogyasztásra* és annak mennyiségét szigorú meg szabásokban, a pályaviszonyokra és időjárásra tekintettel évtizedes statisztikákkal ellenőrzik. Ez a száz eleytonnakm-enkénti terhelésre vonatkozó kiszabásokban nyer kifejezést és feltételezni engedi, hogy ezt a szén- és mozdonyok a víz elgőzöltetésére használják fel. Az elgőzöltetett víz mennyisége a felhasznált szén mennyiségéből olyan jó közelítéssel számítható, hogy az évek óta így végzett kalkulációink alapján a már említett 90%-os biztonságot el lehet érni.

A *vízfogyasztás kiszámítása* a következők szerint történik:

Vegyünk fel *példaképpen* egy vonatot, amelynek terhelése 1100 t, átlagos sebessége 50 km/ó és szénkiszabása 4,5 kg szabványos szén száz eleytonna-km-enként.

A teljes terhelést megkapjuk, ha a vonat súlyához hozzáadjuk a mozdony virtuális súlyát, amelyet példánkban 280 tonnának tételezünk fel. Így tehát teljes terhelésünk 1380 tonna. Az 1 km-re eső szénfogyasztásunk $13,8 \times 4,5 = 62,1$ kg. Ez a szénmennyiség azonban nem használódik fel teljesen gőzképzésre. Magában foglalja a megtakarítást, a gőzképzésre nem fordított sugárzási veszteséget, amely lassú járatú vonatoknál rendszerint viszonylag magasabb. Ezenkívül benne van bizonyos biztonsági faktor is.

Ebből tehát bizonyos levonást kell végeznünk, amely — a mondottak szerint — annál nagyobb, minél lassúbb járatú vonatról van szó. Ezt a le-

vonást a következő empirikus táblázat tartalmazza:

25—40 km/ó sebességű vonatonál	20%
40—55 km/ó sebességű vonatonál	15%
55 km/ó-nál nagyobb sebességű vonatonál	10%

Példánkban a levonás 15%, tehát $62,1 - 9,3 = 52,8$ kg a km-enkénti szénfogyasztás. Ezt mozdonyaink átlagos elgőzöltetési tényezőjével — 4,5-del — megszorozva, a vízfogyasztás $4,5 \times 52,8 = 237,6$, azaz 240 liter = $0,24 m^3$ kilométerenként.

A vízfogyasztás ismeretén kívül szükséges a vonalon használt vizek ismerete is. Tételezzük fel, hogy vonatunk négy: I; II; III; IV jellel jelölt vízállomáson vesz vizet, amelyeknek távolsága sorrendben 45; 58; 62 km. Az egyes állomások közül az I. legyen a hazai, a IV. legyen a végállomás és az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy mozdonyunk hasonló terhelésű vonattal jön vissza.

A vizek minőségét vegyük a következőknek:

I. adagolandó szóda	350 gr m^3 -enként
II. sziksótartalom	120 „ „
III. adagolandó szóda	140 „ „
IV. sziksótartalom	60 „ „

Az első állomáson (I) mozdonyunk kiszervele áll ki, mint előbb tárgyaltuk, tehát ott útisükségletet indulásnál nem számítunk. A vízvételezés mennyisége az egyes állomásoknál a következő lesz:

II. $45 \times 0,24 = 10,8 m^3$; III-on $58 \times 0,24 = 13,9$; IV. $62 \times 0,24 = 14,9$; vissza: III-on 14,9; II-on 13,9 és az I-en 10,8.

A szükségletet az alanti táblázatba foglalhatjuk:

Sziksó:	Szóda:
1296 II. $10,8 \times 120$	—
— III. $13,9 \times 140$	1946
899 IV. $14,9 \times 60$	—
— III. $14,9 \times 140$ (vissza)	2086
1668 II. $13,9 \times 120$	—
I. $10,8 \times 350$	3780

Összesen: $79,8 m^3$, ennek 5%-a
 $4 m^3 \times 300$ (lecsapolás) 1200

3865 Egyenleg 5147 gr szódaszükséglet 9012

A bemutatott számítás szerint kiszámíthatjuk minden menetrendszerű vonatra a vegyszerszükségletet, de a számítás egyszerűsége miatt mód van arra is, hogy a külön összeállított és csak az indulás alkalmával ismert irányvonalok számára is könnyen adhatunk kiszabást. Legnagyobb baj e tekintetben a kezelő tehervonatokkal van, amelyek állomásonként sokat tolatnak, eleyük mennyisége gyakran változik s így az előkalkulációnak nem nyujt kellő alapot a felveendő adatok ismeretlen volta. Ezeknél jön segítségünkre az adatgyűjtés és ha a fűtőházi laboratórium csak átlagos szorgalommal figyelni is kazánjainak adatait, rájön arra, hogy az egyes vonatoknál milyen átlagos vegyszerszükséglettel kell dolgoznia, hogy az előíráson 200—500 gr szabadszóda-tartalom meglegyen.

A lecsapolás kiszámítása

Ha megadtuk a vegyszerek mennyiségi meg-
szabását, az iszap- és sófelesleg eltávolítására
hasonlóképpen megszabást kell adnunk. Meg-
állapításaink szerint az átlagos minőségű táp-
vizeknél sem a só-, sem az iszaptartalom nem
szaporodik a tűrhetőnél nagyobb mértékre, abban
az esetben, ha a használt víznek 5%-át kitevő
vízmennyiséget *lecsapolunk*. Ez a lecsapolás a
MÁV-nál a szabadalmazott (139308/1950 sz.)
Antidur-eljárás szerint történik. Ez eljárásnál
a jelzett 5% lecsapolást az egyik — mélyen fekvő
— lefűvató váltón át egy külön szabályozó-
szelleppel végezzük. E külön szelep alkalmazása
kazanbiztonsági szempontból történik. Az a tap-
asztalat ugyanis, hogy minden olyan nyílás,
amelyen keresztül a kazántartalom bármily ki-
csiny része kiáramlik, az iszap és víz együttes
hatása miatt kimaródik, kifűvődik. Ilyenformán
a lefűvató váltó tolattyúja is kifűvődna, ha
üléséről teljesen le nem húznánk. A kazán tehát
elzárható nem lenne. A második szelep szintén
kifűvődik használat közben, de ha a Friedmann-
tolattyút karbantartjuk, ennek a kifűvődés
nem káros az üzem szempontjából, mindaddig,
míg a mozdonyon szokásos legkisebb lecsapolást
vele be tudjuk állítani.

A *lecsapolás mennyiségi megszabása* tehát hozzá-
idomítható az előzőekben már kiszámított víz-
fogyasztáshoz. Az ott kiszámított vízfogyasztás
km-ként 240 liter. Ennek 5%-a 12 liter. Ha vo-
natunk 1 óra alatt 50 km-t tesz meg, akkor ez idő
alatt 50×12 liter = 600 liter. Ebből az 1 perc
alatt lecsapolandó víz mennyisége (példabeli vo-
natunknál) 10 liter. Ennek a tízliternyi vízmen-
nyiségnek a megmérése sem egészen egyszerű do-
log. Először is számolnunk kell azzal, hogy a ka-
zánban kb. 190°C hőmérséklet van, amely alól
kiszabaduló vizünk fölös hőenergiáját, tehát kb.
90 kalóriát gőzképzésre fordít. A lecsapolt 10
liter víznek tehát egyhatodrésze ($540 : 90 = 6$;
a víz párolgási hőjéből számítva) gőzzé válik és
sem mérlegen, sem térfogatilag nem mérhető.
Az egyhatodrészt tehát a mérés céljára le kell
vonni, marad 8,4 liter mérhető folyadék. Ez ter-
mészetesen csak a példabeli vonatnál ennyi és
más vonatoknál egészen változatos mennyisé-
geket kell megmérni. Ezt kalibrált edénnyel sem
tudjuk jól elvégezni, mert a gőztől a kalibrálás
nem látszik, nem szólva arról, hogy a lúgos víz
a kalibrálást elmarja, elrozsdásítja. Ezért azt
számítjuk ki, hogy a mozdony felszereléséhez
tartozó, előírásosan 10 liter ürtartalmú vödör
mennyi idő alatt telik meg. Egyszerű hármás-
szabállyal kiszámítva nyerjük, hogy a vödör
példánkban 71 másodperc alatt telik meg, azaz
1 perc 11 másodperc alatt. Ezt a lecsapolási men-
nyiséget adjuk át a mozdony személyzetnek uta-
sításba, mert a vödör túlsordulása egész gyenge
világítás mellett, tehát éjjel, kocsirendező, vagy
hasonló, nem túlerős világítást adó vasutas-
lámpával is észlelhető.

Az így lecsapolt víz magával vitt melege, az
összforgalomba került szénmennyiség fűtőérté-

kére számítva, a kazánhatásfokot is figyelembe-
véve, 0,9—1,3% hővesztéséget jelent.

A kazánlúg minőségi ellenőrzése

A kazánlúgok minőségi ellenőrzése *fűtőházi
laboratóriumokban* történik. Ezekben a labora-
tóriumban rendszerint csak erre a néhány
műveletre kiképzett „laikus“ vízvizsgálók vég-
zik a munkát. Általában nyolc általános iskolá-
nak megfelelő végzettségű nők, akiknek munkája
fölött a közvetlen felügyeletet szintén ilyen
irányban kiképzett műszaki felügyeleti szemé-
lyzet és a fűtőházfőnökség látja el.

A kazánlúg ellenőrzése meglehetősen könnyű
feladat azáltal, hogy a központi Anyagvizsgáló
Intézet a kazántápvizek teljes elemzését meg-
adja a fűtőházak részére, s azokat a kazántáp-
vizeket, amelyek magasabb klorid, vagy szer-
vesanyag, általában korróziót vagy habzást
okozó tartalmúak, eleve kizárja vagy legalább is
kényszerű használatukra külön utasítást ad. A fű-
tőházi laboratóriumok számára tehát a kemény-
ségi adatok és a szabad sziksótartalom, illetőleg
a lágyítás céljára szükséges szódamennyiség meg-
állapítása és a már ismertetett kalkuláció marad
feladatként.

A keménység meghatározása

100 ml vizsgálandó vizet 0,1 N.HCl-val metil-
orange indikátor jelenlétében megtitráljuk. A nyert
sósav-fogyasztás adja a víz alkalinitását, amit
2,8-del megszorozva kapjuk a víz változó ke-
ménységét. A titrált folyadékot pár csepp híg
brómoldattal elszíntelenítjük, felforraljuk,
lehűtjük és utána 0,5 ml fenolftalein-oldatot adunk
hozza és pár csepp 0,1 normál NaOH-oldat,
illetőleg 0,1 normál HCl segítségével átállítjuk
a fenolftalein átsapási pontjára. Ezután 0,1
normál alkoholos kálium-palmitát-oldattal (Blach-
er) gyenge rózsaszínig titráljuk. Így nyerjük
a fogyasztott palmitát-oldat 2,8-del való szorzása
után a víz összes keménységét.

Három eset lehetséges :

1. A sósavfogyasztás kisebb, mint a palmitát-
fogyasztás ; ez esetben a víz kemény. Az összes
keménységből kivonva a változó keménységet,
megkapjuk az állandó keménységet, amit 19-cel
megszorozva, a köbméterenként adagolandó lá-
gyítási szódaszükségletet nyerjük. Ezt azután
a már ismertetett módon használhatjuk kalku-
lációinkban.

2. A sósavfogyasztás azonos a palmitátfogyas-
tással. Az ilyen vizeknél a keménységi adatokat
nem számítjuk ki.

3. A sósavfogyasztás nagyobb a palmitát-
fogyasztásnál. Az ilyen vizeknél sem számítjuk
a keménységi adatokat, hanem a sósavfogyas-
tásból kivonva a palmitátfogyasztást, a nyert
különbséget 53-mal szorozva kapjuk a szabad
sziksótartalmat.

A fentiekben fennálló látszólagos egyöntetű-
séghiány ugyanabban nyeri magyarázatát, mint
a már említett szóda-sziksó nomenklatúra, tudni-
illik a szódaszükséglet is kiszámítható volna a

közvetlen titrálási adatokból, de több alkalom volna a fogalmak összetévesztésére.

Az *összes sótartalmat* Beaumé-féle fajsúlymérővel határozzuk meg és az alább leírt módon értékeljük.

Az *iszaptartalmat* 100 ml-es, 1 ml beosztású mérőhengerben, 100 ml kazánlúg ülepítésével állapítjuk meg és térfogatszázalékokban adjuk meg.

A vizsgálati adatok értékelése

A *tápvizeknél* a már ismertetett kalkulációval hasonlítjuk fel az adatokat. A *kazánlúgoknál* hasonlóan járunk el a már leírtakhoz. A ténylegesen felhasználandó vegyszermennyiséget azonban mindig a kétféle szükséglet algebrai összegéből állapítjuk meg. Ezt néhány példával világítjuk meg.

A továbbfűtő mozdonyok kazánlúgjának helyreállításánál tárgyalat 4 esetet vesszük össze az úti-szükséglet tárgyalásánál felvetett példával. Ez utóbbinál ugyanis + 5147 gr szódakiszabást állapítottunk meg vonatunk számára. Ezek szerint:

I. A kazánlúg helyreállításához szükséges 3200 gr szódával együtt tehát $3200 + 5147 = 8347$ gr a teljes szükséglet.

A II. esetben hasonlóan $1760 + 5147 = 6907$ gr felhasználása szükséges.

A III. esetben a kazánlúg helyreállítása nem szükséges, tehát csak az úti-szükséglet, azaz 5147 gr adandó ki.

A IV. eset, amikor a kazánlúgban 10 400 gr szükségestelen sziksofelesleg van, tehát az útra semmi szódát nem adunk. Ekkor 10 400—5147 gr szikso szükségsszerű lekötéséről is gondoskodnunk kell, amit célszerűen — mint később is szóba kerül — technikai (vízesere-lefűtatás) vagy vegyi manipulációval érünk el, gipszsel, keserűsóval történő semlegesítés útján.

A felsoroltakból láthatóan további esetek is adódnak. Az az eset, amikor a kazánlúg sziksofeleslege kevesebb, mint az úti-szükséglet, természetesen azzal jár, hogy a különbséget az útra ki kell szolgáltatni. Sokkal nehezebb a helyzet, ha a sziksofelesleg az úton csak növekedhet. Ilyen útikiszabásoknál a kalkulált sziksofelesleg és a talált (vagy meghagyott) kazánlúg sziksofelesleg összegének megfelelő keményítő szert fel kell használni.

A megállapított fajsúly túllépése esetén vagy fűtőházi lefűtatással, vagy a lecsapolás emelésével segítünk. Ilyen esetben a kiszámított lecsapolást egynegyedrészsel emeljük.

Az iszaptartalom akkor van tűrhető mennyiségben a kazánban, ha a kicsorgó lecsapolt víz 3—10% között hoz ki iszapmennyiséget. Ez természetesen átlagosan kemény vizekre értendő, nem pedig semmi — vagy alig valami — kalciummagnéziumsót tartalmazó szikes vizekre. Ez utóbbiak ugyanis alig vagy egyáltalán nem adnak iszapot, míg előbbieknél a kazán aljára leülő iszap a menetközben, nyitott szabályzó mellett kicsorgó víznek leírt mértékű hordaléka. Ha

3 térfogatszázaléknál kevesebb az iszap, úgy sokat csapolunk le, tehát hiábavaló hővesztéseget okozunk; ha 10 térfogat %-nál több az iszap, úgy a felszaporodás, eltömődés veszélye fennáll. Szükségszerűen a lecsapolás egynegyedrésznyi fokozásával, vagy csökkentésével érjük el a kívánt arány helyreállítását. A mondottakból értelemszerűen következik, hogy a mintát vizsgálataink céljaira menetközben, nyitott szabályzó mellett kell venni. A szabadalmazott Antidur-eljárás, ami ennek a kémiai munkának tulajdonképpeni gépészeti kerete, a mintavételre egy külön szelepet ír elő, melynek kivezetőcsöve a mozdonyvezetői sátorba nyúlik és a mintavételt menetközben, kényelmesen elvégezhetővé teszi.

Ugyancsak ez az eljárás írja elő, hogy a szódoldatot lövetyűn át, vízbetáplálás közben, közvetlenül a kazánba adjuk be. Ez egy magasan a sátor tetején, pontosabban belső mennyezetén elhelyezett tartányból történik, amelynek leágazó vezetéke a lövetyű elé, a tápvezetékbe torkollik. Ezzel a móddal a szerkocsi-víz tartány eliszaposodása bizonyos mértékig elkerülhető és a tápvezeték nem marja a kikristályosodott aragonitszemcsék légiója.

J. Žák szerint a csehszlovák vasutaknál *vízkezelésre* marónátront, szódát, nátriumfoszfátot és szerves kolloidumokat használnak. Sajnáljuk azonban, hogy a cikkből hiányzik ezeknek mennyiségi megszabása. A mi tapasztalataink szerint a marónátront és a szóda használata egymás mellett — stabil vízlágyítóberendezés nélkül — a kazánban legalább is nem indokolt. A természetes vizek mindig tartalmaznak bizonyos szabadszénsav-mennyiséget és ez a marónátront úgyis szódává alakítja át. A trinátriumfoszfát használatával igen jó eredményeket értünk el, azonban az a mi körülményeink között igen drága és így használatában csak az állandó keménység számára szükséges mennyiség adagolására korlátozódtunk. Ez azzal jár, hogy a foszfátmennyiség teljesen elhasználódik, tehát korrózióvédő felesleg nem marad fenn. Emellett azonban a feltétlenül jelenlévő (disszociációból is keletkező) szénsavval bizonyos mennyiségű magnéziumkarbonát-oldatban marad. Így a kazánlúgnak állandó keménysége és termikus hidrolízisre alkalmas magnéziumsó tartalma marad.

Legjobban érdekelték volna azonban a magyar olvasót a *szerves kazánkö-elhárító szerekkel* nyert tapasztalatok. Nekünk ezekkel kevéssé kielégítő, sőt kifejezetten rossz tapasztalataink vannak. A gyantatartalmúak erős kazánkorróziót okoznak; volt olyan, kb. 600 adatra támaszkodó kísérletsorozatunk, amelynek eredményei szerint a gyantás kazánkö-elhárítószert használatával bekövetkező kazánkorrózió a normális elhasználódásnak 200-szorosát is eléri és a kazániszapban 45% vas is előfordul. A szulfittlúggal — ezzel a cellulóze gyártási melléktermékkel — kényeszerű és igen rossz tapasztalataink vannak. Egyik folyóink egy ilyen gyár szennyvizét vezeti le, s emellett nekünk több vízművünk van.

Azok a mozdonyaink, amelyek ennek a folyónak vizét csak részben is használják, fekete, lesült, lúggal is alig feltárható szénés, kozmás kazánkövel vannak tele. Lehet, hogy a szulfitlúg — megszábotott mértékben használva — jobb hatású, de az elmondottak bennünket még a kísérletektől is meglehetősen elriasztottak. A fakivonatok közül a cserfafőzettel végeztünk kísérletet. Az eredmény itt sem volt kielégítő. A kazánkó sokkal kevésbé sérült meg, mint a kazán és a kb. 0,5 gr literenkénti hatóanyagtartalmú, könnyen penészedő cserfőzet 70 liter/m³ adagolás mellett a kazánlúg vastartalmát egy-két tized milligrammra emelte, anélkül, hogy a kazánkőképződést számbavehetően, pontosabban észlelhetően akadályozta volna. A mézgás égerfát faalakban beadva, az ú. n. „RO“ szabadalmazott eljárás szerint m³-enként (kazántérfogatra számítva) 1—7 kg mennyiségben — a víz keménysége szerint — alkalmaztuk. Ez az anyag viszonylag még a legjobb volt az összes szerves kolloidumok közül. A második napon már semmi vastartalom-emelkedést nem tapasztaltunk a kazánlúgokban, a kazánkó leválását egyes esetekben — különösen a karbonátos kötésű, vagy nem nagyon gipszes kazánköveknél — jól elősegítette, sőt előfordult, hogy a hirtelen kőleválás miatt csőfolyás és szolgálatképtelenség következett be. A fa azonban kb. 1000 km mozdonyteljesítmény alatt elszenesedett, további vonadékanyagot nem szolgáltatott és emiatt a „mosástól-mosásig“ mozgalmat akadályozta, mert a fát cserélni kellett. Nagy hátránya volt az eljárásnak, hogy a különféle vidékekről származó mézgás égerfa („Alnus Glutinosa Gaertn.“) vonadéktartalma is más-más volt. A legjobb eredményt azok a fák adták, amelyek nem több, mint 2 atm. túlnyomás mellett, fűrészpórállapotban kilúgozva 7%-nyi vonadékanyagot adtak.

A mézgás égerfával elsősorban a tartalék (tolató) gépeinket kezeljük, mert ezeknél a pályafenntartási szolgálat az állomásokon történő állandó elcsurgatással szemben bizonyos aggályokat hangoztatott, elsősorban a váltók csúszófelületeinek beszennyeződése, télen elfagyása miatt. Ugyancsak mézgás égerfával kezeltük azokat a kazánokat, amelyeknek az Antidur-lecsapolóberendezés részére megfelelő lefúvató váltójuk nem volt.

Az itt felsoroltak miatt nagyon érdekes volna ismernünk, hogy a csehszlovák vasutaknál milyen minőségű és mennyiségű szerves kolloidumot alkalmaznak és milyenek a vele nyert tapasztalatok, különösen a kazánkorróziót illetően.

J. Žák cikkének van egy másik része, amelynek részletezése ismét rendkívül érdekelne bennünket. Ez a *kazánvíz habzása* és az azt előidéző „kritikus töménység“. A mi eljárásunk — mint már fentebb tárgyaltuk — az 5% lecsapolás mellett a húszszoros betöményedést engedi meg, de a 0,5 B° sűrűségnél magasabbra nem kívánja engedni az összes sótartalmat. Ha ezt a fokot a kazánlúg sűrűsége meghaladja, fokozott lecsapolást, fűtőházi lefúvatást, vízeserét ír elő. Ezek természetesen mind kalóriaáldozattal, szén-

veszteséggel járnak, sőt a kazának fölös ácsorgását, gyakori mosást, tehát rossz mozdonykihasználást okoznak. Természetes, hogy erősebb forgalom idején ez a forgalom lebonyolítását is érzékenyen érinti. Ezért mi — a kazánlúg fizikai sűrűségén kívül — a már említett szódafelesleget is betartandó kritériumként írjuk elő, azon fűtőházak részére is, amelyek erősen szikes tápvizekkel rendelkezvén, már tápvizükben túllépik az előírt határokat. Ezeknél a tápvizeknél gipsz vagy keserűs adagolását írjuk elő.

Hozzáteesszük, hogy a mozdonysemélyzet nem szívesen használ vízkeményítő anyagokat és inkább „technikai ügyeskedéssel“, vagyis a vízszín alacsonyan tartásával, óvatos szabályozónyitással, a betáplálás és szabályzóhasználat, a gözfelvétel különidejűségével védekezik a vízáttragadás ellen.

J. Žák cikke sejteni engedi, hogy a *vegyszeri szolgálat* részére fűtőházi laboratóriumok állnak rendelkezésére; szerettük volna ezeknek hálózati szervezetét, adminisztratív, műszaki és tudományos irányítását megismerni és azt, hogy ez a munka milyen eredményekkel jár, a mozdonyok kihasználását hogyan mozdította elő.

Nálunk ugyanis úgyszólván valamennyi fűtőháznál — az egészen kis mozdonylétszámú segéd-fűtőházakat kivéve — van laboratórium, ahol a munkát a már említett laikus vízvizsgálók végzik. A fűtőházi laboratórium munkájának megkezdése és folytatása a következők szerint történik:

Legelőször megállapítják a fűtőház hazai tápvizének és a fűtőház mozdonyai által használt összes vonali tápvizeknek *szódaszükségletét* vagy *szüksótartalmát* és ezt táblázatba foglalva, a laboratórium falán és a fűtőháznál szokásos módon — táblán — meghirdetik. A munka további része kiszámítani a fűtőház összes mozdonytípusaira a *kiszárazáshoz szükséges vegyszert*: szódát, gipszet, keserűsót, aszerint, ahogy a hazai tápvíz minősége megkívánja. Meghirdetjük — külön feltüntetve — a kazán és a szerkocsi szükségletét. Ha a kazánt úgy mossuk, hogy a szerkocsi vize változatlan marad, akkor mosás után csak az újratöltött kazán szükségletének megfelelő vegyszer adandó ki. Ha a szerkocsit is mossuk, a teljes kiszámított mennyiséget fel kell használni.

Ezután a vezénylettel együtt megállapítjuk a fűtőház által vonatott vonatok útírányát, terhelését, szénkiszabását és menetrendszerinti átlagsebességét, továbbá hogy milyen mozdonytípusok vonatják az egyes vonatokat. A nyert adatok alapján kiszámítjuk a *vízfogyasztást* és az *alkalmazandó lecsapolást*. Ugyancsak kiszámítjuk az *útszükségletet képező vegyszerkiszabásokat*, ezeket is táblázatba foglaljuk és kötelezővé tétele céljából a fűtőházfőnököknek bemutatjuk. A *lecsurgatásokat* meghirdetjük, a mozdonysemélyzetet a lecsurgatás pontos beállítására megtanítjuk.

A vegyszerszükséglet megállapításánál alapulnak tekintjük azt, hogy minden mozdonyt

a következő vonat számára vegyileg is kiszervele, helyreállított kazánlúggal kell átadni. A fenti előkészületek után hozzákezdünk a kazánlúgok vizsgálatához. A vizsgálati eljárásokat és azok kiértékelését már ismertettük. A vizsgálati eredmények kezelésére, illetőleg nyilvántartására *vizsgálati könyveket* használunk, amelyekben a vizsgálati adatoknak és a kiszámított eredményeknek megfelelő rovatok vannak előnyomtatva. A mozdonysemélyzet részére *utasítás-nyomtatványt* tartunk, amelyen a felhasználandó vegyszermennyiségre és a lecsapolás idejére, azaz a 10 literes vödör megtelésének idejére adunk felvilágosítást. A fűtőházi laboratóriumok felett az Anyagvizsgáló Intézet gyakorolja a tudományos irányítást és az összes kétséges kérdések, felmerülő nehézségek kivizsgálásában közreműködik.

Arranézve, hogy a kazánvízkezelési munka *milyen mértékben segítette elő a kazánok, illetőleg a mozdonyok kihasználását*, csak annyit említek meg, hogy amíg azelőtt átlagosan 2000 km mozdonyteljesítmény után kellett a kazánokat kimosni, az most eléri az átlagos 8000 km-t, — ami azt jelenti, hogy vannak rendszeresen 25 000 km körül teljesítő mozdonyaink is. Az átlagot a habzó vizek vidékein futó mozdonyok rontják le az említett mértékre, mert ezeknél igen gyakori a megengedett szabadsziksó-tartalom kétszeresét is elérő természetes sziksótartalom és így ezeknek a vizeknek a keményítése igen sok iszapképződéssel jár, ami a leggondosabb lecsa-

polás ellenére is, különösen túteljesítmények, magas terhelések esetén az iszapnak és a víznek átragadását eredményezi. E tekintetben folytattunk már szélesebb kísérlet-sorozatot, ezek azonban még nincsenek abban az állapotban, hogy a nyilvánosság részére beszámolókat adhasunk róluk.

Végezetül meg kell emlékezni arról, hogy a vízkezelési munka miként van beillesztve a szocialista bérpolitikába. Nálunk ez a kérdés a *prémium-rendszerben* ezidőszerint csak rejtetten foglaltatik benne és a mozdony teljesítményében jut kifejezésre. Tudjuk azt, hogy bármilyen technológiai eljárást dolgozzunk is ki, annak sikere mindig a helyes és célszerű alkalmazáson is múlik. A mozdony-szolgálat és a vontatás olyan sokirányú szolgálati, közlekedési, forgalmi és technológiai részlegről áll, hogy azok mindegyikénél a mozdonysemélyzet ügyessége és rátermettsége akkora befolyást gyakorolhat, hogy maga a vízkezelés, illetőleg annak hatása inkluzíve foglaltatván benn, nem tűnik eléggé ki és így a helyes vízkezelési munkára kellő ösztönzést nem is nyújt.

*

J. Žák kitűnő cikkét a fenti, hazai vonatkozásokkal kívántam kiegészíteni. Reméljük, hogy a csehszlovák vasutak gyakorlatát és eredményeit a felvetett üzemi kérdéseket illetően is rövidesen megismerjük — hasonlóan érdekes szakirodalmi publikációkon keresztül.

L. F. Komjagin :

A vasút vízellátása

Szakirodalmunkban hézagpótló szakkönyv: a *vasúti vízszolgáltatás* rendszerének teljes kiépítését tárgyalja. Részletesen meghatározza a víz-minőséggel szemben támasztott követelményeket, a vízszerezés módjait, a vízhálózat tervezését, ezek berendezéseit, a vizek minőségének javítását és a Szovjet-unióban érvényes normákat.

Gyakorlati példák segítségével megtanít az egyes elemek számítására is.

A könyv nélkülözhetetlen a vasúti *gépészeti* (vontatási és műhelyi), valamint a *pályafenntartási* szolgálat dolgozói részére, mert a magyar vasúti szakirodalomban az első ilyen természetű gyakorlati irányú szakkönyv.

A könyv közelről érdeklí a *mozdonysemélyzetet* is, mert igen sok hasznos útmutatást ad a vízkezelésre és a vizek minőségének javítására.

A K ö z l e k e d é s i K i a d ó k i a d v á n y a

459 oldal

Ára kötve : 80,— Ft

Kapható : Erkel Ferenc Állami Könyvesbolt, Budapest, VII., Lenin körút 52.

Budapest tömegközlekedésének megjavításáról*

A világ minden nagyvárosában a lakószám növekedésével — a földrajzi adottságtól függően — nőtt a beépített városterület; ennek bizonyos határon túl való növekedésével jelentkeztek a tömegközlekedési igények, majd ezeknek az igényeknek a növekedésével jelentkeztek a nehézségek is.

A városok alapításánál nem gondoltak, de nem is gondolhattak arra, hogy idővel mennyire fog nőni a lakószám és ezzel kapcsolatosan milyen méretű lesz az a forgalom, amelyet a legtöbb esetben nem tervezett utcáknak kell majd lebonyolítaniuk. A szocialista országokban újonnan létesített városok tervezésénél, valamint a már meglévő városaink perspektív városrendezési terveinél minden esetben számolunk a város növekedésével és olyan útvonalakat javasolunk, amelyek a zavartalan közlekedést hosszú időn keresztül biztosítják. Ezzel kapcsolatban a tömegközlekedés céljait szolgáló közlekedési eszközöket és vonalakat úgy javasoljuk, hogy azok a dolgozók utazási igényeit maradéktalanul kielégíthessék.

Ez lesz a törekvésünk Budapest főközlekedési úthálózatának perspektív tervezésénél is, úgy hogy terveink megvalósításával a tömegközlekedés kérdései is megnyugtató megoldást fognak nyerni.

Hogy a jövőbeni tömegközlekedés igényeiről reális képet kaphassunk, természetesen elsősorban meg kell ismerjünk a *jelenlegi utazási igényeket*. A jelenlegi utazási igények feltárására részletes adatgyűjtést kellene végezni, mert csak megbízható adatok birtokában készíthetünk megfelelő perspektív terveket. Ez év tavaszán javaslatot tettünk egy *reprezentatív forgalomszámlálásra*, amelynek lényege, hogy mintegy százezer főnyi fővárosi iskolai tanulónak a család fő napi utazásaira vonatkozó kérdésekkel számlálólapokat osztanak ki, s az így beszerzett adatok kiértékelésével képet nyernénk a fővárosban jelenleg fennálló utazási igényekről. Sajnos ezirányú javaslatunk — illetékesek véleménye szerint — jelenleg nem hajtható végre. Véleményünk szerint a jelenlegi igen rossz utazási lehetőségek mellett az utazási igényeknek csak ily módon való feltárása adhat oly megbízható adatokat, amelyek távlati tervezésünknek kiindulásul vehetők. Nem lehet ugyanis az utasszámlálások statisztikai adataira, tehát a teljesített utazási igények számára támaszkodva, a jövőre vonatkozó következtetéseket levonni, annál kevésbé, mert távolról sem állíthatjuk azt, hogy az utazási igények jelenleg ki lennének elégítve.

A tömegközlekedési eszközökön való utazások száma fővárosunkban a felszabadulás óta olyan mértékben emelkedett, amire az irodalomban példát nem találunk.

A forgalom ilyen nagymérvű emelkedésének egyik fő oka az, hogy szocialista fejlődésünk során a lakosság igen nagy százaléka — mind a nők, mind a férfiak — *dolgozókká* váltak és *megszabott munkaidejükkel* lényegesen növelik a csúcsforgalmat.

Erősen befolyásolja az utazások számát az *időjárás* is; hideg téli napon, esőben, vagy túl meleg időjárás esetén ugrásszerűen emelkedik az utasok száma. Igen jó példa erre az elmúlt tél, amely fővárosunk tömegközlekedését bőséges havazásaival, szigorú, hosszantartó hidegével leköszdhetetlen akadályok elé állította. Igen sok dolgozó, aki egyébként gyalog jár be munkahelyére, kénytelen volt a szigorú hideg és a hiányosan eltakarított hó miatt tömegközlekedési eszközt igénybe venni.

Nem utolsó sorban oka a tömegközlekedési túlsúlyfóltságnak Nagybudapest megalakulása kapcsán a *lakószám megnövekedése*. A megnövekedett lakószám és a központoktól távol fekvő lakónegyedek is nagymértékben növelték az utazási igényt.

Természetesen a jelenlegi kisebb utazási igényekre méretezett tömegközlekedési eszközök és hálózat ezt az igényt maradéktalanul vagy akár csak megfelelő módon is kielégíteni nem tudja.

A *Szabad Nép* egyik közleménye¹ szerint: „... hiba volt a fővárosi közlekedéssel kapcsolatos beruházási politikánkban is. Minden anyagi erőt a Földalatti Gyorsvasút építésére összpontosítottunk, ugyanakkor elhanyagoltuk a felszíni közlekedés fejlesztését. Fejlesztettük, javítottuk közlekedési hálózatunkat, azonban közel sem olyan mértékben, mint amilyen mértékben az utazási igények nőttek“ — bár az idézett cikk írója szerint jelenleg kétszer annyi az utasszám, mint volt 1938-ban. A fővárosi közlekedés megjavítása, mint idézett cikkben olvashatjuk, politikai kérdés, azonban a gyökeres megjavításhoz idő szükséges és így kénytelenek leszünk gyorsan ható, kiegészítő, a túlterheltséget enyhítő gondolatokkal és megoldásokkal foglalkozni.

A következőkben néhány *javaslattal* kívánok e kérdéshez hozzászólni, hangsúlyozva, hogy azok csupán a túlterheltség *csökkentését* és nem megszüntetését célozzák. Valamit azonban tenni kell, ha azt akarjuk, hogy az elkövetkezőekben enyhítsünk — mert megszüntetni, sajnos nem tudjuk — a túlterheltséget, a fűrtökben való lógást, az ezzel járó nagyszámú balesetet és a járműveknek a túlterhelés következtében történő időelőtti elhasználódását.

Első teendő volna a nagy vállalatokat, amelyek a főváros minden pontján tartanak fenn sok dolgozót foglalkoztató üzemeket (mint pl. Vendéglátóipar, Közért, Röltex, édességipar, pék-, hentes-, fodrászipar stb.) arra rábírni, hogy alkalmazot-

* Az *Út-Vasútervező Vállalatnál* 1954. VI. 5-én tartott előadás kivonata. (Szerk.)

¹ Lásd a lap 1954. május 31-i számában.

taikat lehetőleg a lakóhelyükhöz közel fekvő üzemekben foglalkoztassák. Mint a *Szabad Nép* egy másik, ugyancsak a főváros tömegközlekedésével foglalkozó cikke² közli: „A Belkereskedelmi Minisztérium már két évvel ezelőtt rendeletet adott ki, amely szerint a kereskedelmi alkalmazottakat, az önkéntesség figyelembevételével, lakóhelyük közelébe kell áthelyezni, új alkalmazottakat ennek figyelembevételével kell felvenni“. Sajnos ezt, amint a cikkből kitűnik, a vállalatok egyáltalán nem veszik figyelembe, holott ezzel számos felesleges utazást lehetne kiküszöbölni.

Másodszor a tanulóifjúság oktatásánál szigorúan keresztül kellene vinni azt az elvet, hogy minden tanuló a lakásához legközelebb fekvő iskolába iratkozhassek csak be. A Népművelési és Oktatásügyi Minisztériumoknak szintén van ilyen irányú rendelkezésük, azonban a végrehajtás korántsem a legmegfelelőbb; a már meglévő rendelet végrehajtásával ezen a téren is csökkenteni lehetne az utazási igények számát.

Harmadszor a tanuló- és munkásszállók beosztását és elhelyezését kellene felülvizsgálni és meg kellene szüntetni az olyan eseteket, hogy pl. az Óbudai Hajógyár munkásszállója a Szamueli utcában legyen és a Műegyetem hallgatói a Mária-utcában legyenek elszállásolva.

Negyedszer a nagyobb vállalatoknál, üzemeknél fel kellene hívni a figyelmet arra, hogy a nem szakmához kötött dolgozókat a felvételnél abból a szempontból is válogassák meg, hogy lakóhelyük milyen távolságra fekszik a munkahelytől.

Pl. a X. kerület gyáraiban és üzeimeiben foglalkoztatott 26 000 dolgozó közül csak 47% lakik a munkahelye közelében (5 km. távolságon belül), 8% az észak-budapesti kerületekből, 11% a Belvárosból, 7,5% a déli kerületekből, 4,2% Buda északi részeiből, a további 22,3% vidékről jár be a munkahelyére.

Ötödször lehetővé kell tenni, sőt elő kell mozdítani az olyan célú lakáseseréket, amelyek a munkahelyhez való közelebbjutást eredményezik.

Hatodszor új és megüresedett lakások odajuttatásánál, mint szempontot, a munkahely fekvését is figyelembe kellene venni.

Hetedszer az újonnan építendő lakások, illetőleg lakótelepek elhelyezésénél figyelembe kell venni a közlekedési lehetőségeket és a munkahelyek fekvését is.

² Lásd a lap 1954. május 23-i számában.

Nyolcadszor az egy körzetben fekvő üzemek, vállalatok, gyárak iskolák stb. munkaidejét a lehetőségekhez képest úgy kell egymással eltolni, hogy a tömegközlekedési eszközök csúcsforgalma hosszabb időre nyúlják el. Ezzel ugyancsak csökkenteni lehetne a zsúfoltságot és javítani az utazási lehetőségeket.

A felsoroltak mind csak az aránytalanul magas utazási igények csökkentését célozzák és véleményünk szerint, gondosan végrehajtva, ha nem is oldják meg a tömegközlekedési nehézségeket, de mindenesetre enyhítenék a túlszűfoaltságot.

További mélyreható intézkedést kívánó teendő volna, hogy a MÁV a *munkásvonatokkal* kapcsolatosan célszerű intézkedésekkel és helyes tarifapolitikával szüntesse meg azt a tömegközlekedési szempontból egyáltalán nem kívánatos állapotot, hogy Kelenföld, Kőbánya alsó, Újpest stb. állomásokon az utasok igen nagy százaléka még akkor is villamosra és autóbuszra száll át — mert így úticélját gyorsabban és olcsóbban éri el — ha a munkahelye a Déli-, a Keleti, illetőleg a Nyugati p. u. közelében fekszik. A vonatok így üresen, vagy igen kisszámú utassal futnak be végállomásaikra, ezzel szemben a leszálló utasok az amúgyis túlterhelt kelenföldi, kőbányai és újpesti villamosokat és autóbuszokat még jobban megterhelik.

Nem igényelne aránylag túlzott befektetést és a tömegközlekedést lényegesen megjavítaná, ha a F.V.V. a jól bevált 2-es járat vonalát meghosszabbabbítaná legalább a Sztálin hídig, vagy — ami még jobb lenne — a Búr-telepig. Másfelől szükség volna a Kelenföld—Bartók Béla-út—Szabad-ság-hídi vonal tehermentesítésére a *kelenföldi átlomást egy új villamosvonallal a Petőfi hídon át összekötni a Nagykörúttal*. Több ilyen hosszabb-rövidebb vonal volna, amelyek aránylag kis befektetéssel javíthatnának a tömegközlekedésen.

Lényeges javulást és igen nagyszámú felesleges, kerülő utazás megszüntetését hozná az *Erzsébet-híd* mielőbbi megépítése. A Keleti és Déli p.u.-ok közötti legrövidebb és közvetlen útvonal tehermentesítené a jelenleg túlszűfolt 49-es és 63-as járatokat.

A felsorolt javaslatok természetesen nem tehetnek csodát a budapesti tömegközlekedéssel, de megvalósításuk minden bizonnyal javítana a nehéz közlekedési viszonyokon, addig is, amíg az új kormányprogram szerinti gyökeres megjavítás bekövetkezik.

Sármezey István

A. A. Krauze:

Közúti villamosvasutak tervezése, építése és fenntartása

204 oldal

Ára kötve: 25.— Ft

A Közlekedési Kiadó kiadványa

Kapható: Erkel Ferenc Állami Könyvesbolt, Budapest, VII., Lenin körút 52.

A hajózás szerepe a deviza-gazdálkodásban

DR. SZÉP ANDOR

A nyugati szaksajtót forgatva fel kell figyelniünk az Európa-szerte ismert „*Verkehr*“ c. lap 1954. évi 12. számának „*Újabb hírek a csehszlovák tengerhajózásról*“ című cikkére, amely elmondja, hogy a Csehszlovák Köztársaságnak a már évek óta csehszlovák lobogó alatt közlekedő „*Republika*“ hajón kívül van még egy második tengerjárója is. A 7500 tonnás hasznos hordképességű, kétfedélzetes, olajfűtésű és 14 csomós üzembességű korszerű turbinagőzös, amelyet a marseillei Cyprien Fabre francia hajóstársaságtól vásároltak, néhány héttel ezelőtt Gdýngenben vették át, azonnal csehszlovák lobogó alatt üzembehelyezték és jelenleg egy rakomány darabáruval úton van Kína felé. A csehszlovák állami hajózás, amiként jólértesült helyről tudjuk — jegyzi meg a lap — még néhány ugyanilyen nagyságú hajót szándékozik vásárolni, mindenekelőtt azért, hogy rendszeres vonaljáratot tarthasson fenn Kelet-Ázsiába, mert Kína a Csehszlovák Köztársaság fontos kereskedelmi partnerévé fejlődik. Ezeket a kizárólag tengeri forgalomra szolgáló hajókon kívül a háború után a Csehszlovák Köztársaságban többször volt szó olyan tervekről is, hogy Duna-tengeri hajókat szándékoznak építeni.

Ugyancsak figyelmet érdemel a „*Transport*“ c. lap egy régebbi számának „*A svájci tengeri hajópark kiépítése*“ című cikke. A cikk elmondja, hogy a Schweizerische Reederei A. G. Basel a Flensburger Schiffsbau Gesellschaftnál egy 9500 tonna tényleges hordképességű, 13,25 csomó sebességű motorhajót, Bremenhavenban a Rickmers gyárban pedig egy 6600 tonnás tényleges hordképességű 13 csomós motorhajót rendelt meg. A Transports Maritimes Suisse—Qutremer S. A. genfi hajózási vállalat a Flensburger Schiffsbau Gesellschaftnál egy 9500 tonnás, 13,25 csomó sebességű hajót, a Suisse Atlantic Que S. A. Lausanne-i hajózási vállalat a Burntisland Shipbuilding Co.-nál pedig egy 10,400 tonnás tényleges hordképességű motorhajót épített.

Fenti lapokat olvasva, önkénytelenül felmerül a kérdés: vajjon miért törekednek olyan országok is hajózásuk fejlesztésére, mint pl. Svájc, amelynek tengere egyáltalán nincs, vagy Csehszlovákia, amely csak egész rövidtávú nemzetközi forgalom lebonyolítására alkalmas Duna-szakasszal rendelkezik és tengeri kikötője ugyancsak nincsen? Miért vásárolnak, illetőleg építtetnek ezek az államok egyre több hajót?

A szaksajtót tovább forgatva, nagy általánosságban feleletet ad erre a kérdésre a világviszonylatban is ismert „*Fairplay*“ c. szaklap a „*Hajózás és dollárhiány*“ c. egy korábbi cikke, amely megállapítja: *a tengerhajózásnak az a szerepe, hogy láthatatlan exportot szerez és külföldi devizákat terem, hamarosan még növekedni fog jelentőségében.*

A hajózásnak ezt a devizaszerző tevékenységét még jobban megvilágítja a „*Transport*“ 1952.

január 4-i számában az A. G. Lauritzer Linie *Koppenhága*-i hajózási vállalat tulajdonosának beszédéből közölt kivonat: „Országunk aktív tételei elsősorban a mezőgazdaságilag megmunkált föld és munkánk ereje, amellyel szemben viszont gyakorlatilag minden nyersanyagunk hiányzik. Ezt külföldről kell beszerezni és ezért szükséges, hogy termelésünkkel, exportunkkal és hajózásunk révén a szükséges devizákat megszerezzük.“

Ismertetniük kell továbbá a „*Transport*“ c. lap „*A norvég kereskedelmi tengerhajózás devizaeredményei*“ c. cikkét, amely a hajózás devizaszerző tevékenységét konkrét, számszerű adatokkal is alátámasztja. A cikk elmondja, hogy a norvég kereskedelmi tengerhajózás devizabevételei jelentős mértékben emelkedtek és 1951. év első félévében összesen 830 millió koronát tettek ki, azaz 346 millió koronával többet, mint az elmúlt év hasonló időszakában. Ebben az összegben a hajók vételéből és eladásából adódó jövedelemegyenleg még nincs is beszámítva. Az a körülmény, hogy a norvég külföldi fizetési mérleg hiányát az 1950. év első félévéhez hasonlítva 685 millió koronáról 90 millió koronára sikerült mérsékelni, majdnem kizárólag a kereskedelmi tengerhajózás devizabevételének érdeme.

Hasonló számszerű adatokat közöl pl. a „*Fairplay*“ 1953. január 1-i száma, amely megállapítja, hogy *Svédország* külföldre járó hajóinak bevétele 750 millió koronára becsülhető, szemben a múltév hasonló hónapjaira eső 700 millió koronával, valamint a „*Verkehr*“ 1953. február 7-i száma, amely szerint csaknem 500 millió németmárka devizamegtakarítás mutatkozik a *német* kereskedelmi flotta tevékenysége révén.

A fenti sajtószemlék mindenkit világosan meggyőzhetnek arról, hogy mi indokolja a hajózás fejlesztését és mi az a hajtóerő, az a szinte kényszerítő szükségyszerűség, amely az egyes országokat hajóparkjuk növelésére, hajózásuk fejlesztésére készíti. Mint láthatjuk, ez a hajtóerő nem más, mint az a tény, hogy a hajózás komoly devizaszerzési, illetőleg devizamegtakarítási lehetőséget rejt magában, úgynevezett *láthatatlan exportot* jelent.

A hajózásban rejlő devizamegtakarítási, illetőleg devizaszerzési lehetőségeket a *népi demokráciák országok* sem hagyhatják figyelmen kívül, annál kevésbé, mert ezen országokban a hajózásnak még egy másik gazdaságossági tényezője is döntő mértékben jelentkezik. Ez a tényező a hajózás díjtételeinek az egyéb közlekedési ágakkal szemben mutakozó *olcsóbb* volta. A szocialista államrendszerben, ahol az a cél, hogy az egyes áruk továbbítása az egész népgazdaságnak minél kevesebb költséget jelentsen, nem közömbös az, milyen mennyiségű áru kerül az olcsóbb víziúton elszállításra. Ezt mutatja a már előbb ismertetett *csehszlovák* példa, de főleg a *Szovjetunió* példája, amely

nagymértékben fejleszti hajóparkját, s többek között pl. Magyarországtól is rendszeresen vásárol tengeri és folyami hajókat, valamint hatalmas építő munkával nagykiterjedésű csatornahálózatot létesít, amely lehetővé teszi az ország nagyrészenek víziúton történő áruellátását. Hogy milyen nagy jelentőséget tulajdonít a Szovjetunió a hajózásnak, arra ismerek jellemezhető, hogy ez év közepén a folyami és tengeri hajózás ügyeinek vitelére külön-külön *Folyamhajózási Minisztérium és Tengerhajózási Minisztérium* alakult.

A kérdés általános vizsgálatánál a devizamegtakarítási, illetőleg devizaszerzési ténykedést nem kívánjuk részletesen taglalni, mert általánosan ismert, hogy a hajózás külföld részére történő fuvarozási tevékenységének ellenértékeképpen kifizetett fuvardíj mindig valutát jelent a fuvarozó vállalatnak, illetőleg az országnak. Ezt a devizaszerzési, illetőleg megtakarítási lehetőséget még csak növeli, ha az illető ország megfelelő hajóépítő üzemekkel, kikötőkkel, illetőleg a hajózáshoz szükséges egyéb természeti adottságokkal rendelkezik.

E gondolatmenetet tovább fűzve, vizsgáljuk meg, hogy *hazánk* milyen lehetőségekkel, természeti adottságokkal rendelkezik ahhoz, hogy *hajózását fejlessze*.

Rendelkezünk elsősorban megfelelő és elismert *hajóépítő iparral*, amely — mint ismeretes — a Szovjetunió és Lengyelország számára is exportál hajókat.

Másodsorban rendelkezünk a Duna — tengeri forgalom lebonyolításához szükséges és megfelelő *Duna — tengeri kikötőkkel*. Ilyen a csepeli szabadkikötő és a nemrég megnyitott sztálinvárosi kikötő.

Harmadsorban igen jelentős természeti adottság az, hogy Nyugat-Németország, valamint a nyugati tengeri kikötők felé és a Fekete-tenger, illetőleg a Közelkelet felé és onnan irányuló áruforgalom számára természetes szállítási útvonal a *dunai víziút*.

Igen nagymennyiségű import-, illetőleg export áru pl az, amely Regensburg és Passau tágabb értelemben vett körzetéből, illetőleg Nyugat-Németországból jön Magyarországra és indul Magyarországból. Ezen áruk szállítását tehát feltétlenül a Duna által nyújtott természeti adottságok figyelembevételével kell végezni. Erre egyébként lehetőséget nyújt az osztrák hajózással már megkötött szerződés és a Bayerische Loyd-dal folyamatban lévő tárgyalás, amely *módot nyújt a magyar hajózásnak, hogy Wien—Regensburg között felvegye a forgalmat*.

Negyedsorban a Duna — tengerhajózásban megfelelő *gyakorlatunk* van, miután már 1934. óta hajóznak Törökország, Szíria, Libanon, Izrael, Egyiptom és Magyarország között. Természeti adottságunk továbbá ezen a vonalon az is, hogy az év hat hónapján át hazai feladási helytől a fent felsorolt országok kikötőibe és viszont *átrakás nélkül* tudunk szállítani, mert — rendkívüli időjárási viszonyokat kivéve — márciustól augusztusig olyan vízállás van a Dunán, amely lehetővé teszi, hogy Duna — tengerjáró hajóink a Dunán fel tudjanak jönni hazánk bármelyik kikötőjébe,

Miután a hajózás az előbb elmondottak alapján komoly devizaszerzési, illetőleg megtakarítási lehetőséget biztosít népgazdaságunk számára, valamint arra való tekintettel, hogy hajózásunk fejlesztésére nagyjából minden lehetőséggel rendelkezünk, szükségszerű követelményként jelentkezik *hajóállományunk növelésének és meglévő hajóparkunk korszerűsítésének* kérdése. Ennek figyelembevételével vizsgáljuk meg pl. a Duna-tengerhajózásban rejlő devizaszerző, illetőleg megtakarítási lehetőségeket.

A Duna—tengerhajózás gazdaságosságának vizsgálata előtt azonban tegyünk rövid visszapillantást a felszabadulás előtti és az azt követő időkre.

Az első világháború után jelentős tengeri hajóparkunkat — amely több mint 320 000 tonna hordképességet képviselt — elvesztettük. Ezt követően tengerhajózásunk nem volt és csak kb. másfél évtized eltelte után vetődött fel a Duna—tengerhajózás fejlesztésének gondolata. A Duna—tengerhajózás fejlesztése érdekében megalakult a Duna—Tengerhajózási Rt., amely 1934-ben megépítette első hajóját, a 497 tonnás *Budapest-et*, ezt követően 1936-ban megépült az 596 tonnás *Szeged* és még ugyanezen évben a vállalat külföldről megvásárolt egy kiselejtezett hajót, amely átépítés után *Duna* néven került a forgalomba. A DTRT ezután fokozatosan növelte hajóparkját, s így 1937-ben az 1038 tonnás *Tisza*, 1939-ben az 1065 tonnás *Kassa*, jelenleg *Debrecen*, 1940-ben az 1029 tonnás *Ungvár*, 1941-ben az 1029 tonnás *Kolozsvár* és *Komárom* Duna-tengerjáró hajókat állította forgalomba.

A második világháború után e hajóparkunk jelentős része is elpusztult és jelenleg csak négy magaséletkorú ennek következtében elavult, kiöregedett hajóval (*Budapest, Szeged, Tisza, Debrecen*) rendelkezünk. A hajókat azért kell kiöregedtetni mondani, mert egy motorhajó átlagos élettartama 10—15 év, s így a legfiatalabb Debrecen motorhajó is eléri ezévben a maximális életkort.

E rövid visszapillantás után vizsgáljuk meg, hogyan jelentkezik a Duna—tengerhajózásnál a bevezetőben említett *devizaszerzési, illetőleg megtakarítási lehetőség*. Vegyünk számításaink alapjául pl. egy 1100 tonnás Duna — tengerjáró hajótípust. Az 1100 tonnás hajó hasznos hordképességét 1000 tonnának kell vennünk, a kialakult gyakorlatnak megfelelően. Ezzel kapcsolatosan meg kell jegyezni, hogy a hajó általában nem visz 1000 tonnát, azonban, ha súlyban kevesebbet visz, akkor nagyobb terjedelmű áruval tölti ki hombárjait, viszont a terjedelmesebb, de könnyebb súlyú áru magasabb fuvardíjat fizet. Ugyancsak a gyakorlat figyelembevételével megállapítható, hogy egy teljes körű Budapest—Közelkelet—Budapest viszonylatban átlagosan 42 napig tart. Ha azt vesszük figyelembe, hogy egy új hajó négy évig komolyabb javításra nem kerül, akkor javítás, vagy egyéb állás miatt az év összes napjaiból mindössze 28—29 napot nem fuvaroz. Ebből a 28 napból kb. 7 nap esik dokkolásra, amely alkalommal rozsdamentesítik és újrafestik a hajó testét, s elvégzik egyben a kormolást is; további három hét egyéb kisebb, előre nem látható javításra esik,

Fentiek figyelembevételével fuvarozásra marad 330 nap, amely nyolc teljes körutat tenne lehetővé. A vízállás és egyéb körülmények figyelembevételével azonban általában csak mintegy hat teljes körút végezhető Budapest—Közékelet viszonylatban. Ha azonban a hajó nem tud feljönni a Dunán, akkor a rakományt Budapesttől Brailáig, illetőleg Brailától Budapestig uszályllal szállítják, vagy a hajó a kikötők egymás közötti forgalmában dolgozik, ami még két körút esetén nagy költségel térést nem okoz, s így számításunknál nyolc teljes körutat vehetünk figyelembe.

Fentiek figyelembevételével az alábbi *eredményt* kapjuk:

fuvardíjbevétel 8 körút, azaz 16 út alatt $16 \times 1000 \text{ to} = 16\,000 \text{ to} \times 22\,40 \text{ \$}$		358 400 \$
tonnákinti ráfordítás (kikötődíj, ügynöki díj és jutalék, fogyóeszköz, mosatás, ivóvíz, orvos, posta, telefon, rakodás stb.) $1,70 \text{ \$} \times 16\,000 \text{ to}$	27 200 \$	
a személyzet külföldi pótléka 20 fő à 15 Ft, 2 fő à 20 Ft naponta, összesen 340 Ft/nap. \$-ra átszámolva (11,74) és a 336 üzemnap 75%-át külföldi tartózkodásnak véve		
$\frac{336 \times 75}{100} = 252 \text{ nap} \times 340 \text{ Ft} = \frac{85\,680 \text{ Ft}}{11,74} = 7\,300 \text{ \$}$		
devizában felmerülő javítási és egyéb, előre nem látható költség a fuvardíj 10%-a, kereken	35 800 \$	70 300 \$
tiszta fuvardíjbevétel		288 100 \$

Fentiek figyelembevételével tehát egy 1100 tonnás Duna—tengerjáró motoroshajó 1 év alatt kb. 280—290 000 \$ tiszta bevételt hoz, ami azt jelenti, hogy ha vételárát — ami egyébként Ft-ban jelentkezik, miután hazai gyártású — átszámítva \$-ban állapítjuk meg, ezt az összeget 2,5—3 év alatt megtéríti. Természetesen a

A *Debrecen* Duna—tengerjáró hajó 31. és a *Tisza* 35. útjának tényezőit alkalmazva, az átlagos fuvardíjat 22,40 \$/to állapítjuk meg, ami annál is inkább reális szám, mert a Duna—tengerhajózás 1953. évi összbevételét elosztva a teljesített tonnával és azt 11,74-el \$-ra átszámolva, egy tonnára eső átlagbevételként 24,60 \$/tonnát kapunk. A személyzet külföldi pótléka, valamint az esetleges külföldi javításra tartalékolt összeg nélküli effektív ráfordítást átlagosan 1,70 \$/tonnának vehetjük, tekintettel arra, hogy a Tisza e ráfordítása 1,10 \$/to-a, Debrecen pedig 2,20 \$/to volt.

Duna—tengerjáró hajónál is jelentkeznek *belföldön felmerülő kiadások*, amelyek a Ft-ra átszámított tiszta nyereséget csökkentik. Ilyen költségek az igazgatási, belföldi javítási és belföldi személyzeti költségek, amelyeknél a szociális terheket, ruhajuttatást stb. is figyelembe kell venni. Ezek alapján az alábbi eredményre jutunk:

tiszta fuvardíjbevétel Ft-ra átszámolva $288\,100 \text{ \$} \times 11,74$		3 382 294 Ft
tényezők alapján egy 1100 tonnás hajó évi Ft munkabére 22 főre, amennyiben 11 hónapot hajóznak	964 366 Ft	
ebből levonásba hozva a devizában kifizetett külföldi pótlék $7300 \text{ \$} \times 11,74$	85,700 Ft	
		878 666 Ft
tényezők szerint egy 1100 tonnás hajó évi forint ráfordítása (anyag, leírás, javítás stb.)	1 481 000 Ft	
ebből levonva a devizában kifizetett 27 200 \$ 11 74-gyel forintra átszámított összegét	319 300 Ft	
marad	1 161 700 Ft	
további levonás az egyéb kiadásra tartalékolt $35\,800 \text{ \$} \times 11,74$	420 290 Ft	741 410 Ft
tiszta forint bevétel		1 620 076 Ft
		1 762 218 Ft

Ez tehát azt jelenti, hogyha a devizabevételeket és kiadásokat is átszámítjuk Ft-ra, s így vonunk egyenleget, akkor *egy 1100 tonnás Duna—tengeri hajó 1 700 000—1 800 000 Ft nyereséget hoz egy évben*. Persze ez a szemlélet nem egészen helyes, mert a lényeg a \$-ban elérhető bevétel, illetőleg a szállítási költségekben jelentkező devizamegtakarítás, amelynek eredményeképpen népgazdaságunkban jelentős devizaösszeg szabadul fel.

Tekintettel arra, hogy a magyar hajóipar által jelenleg gyártott 1100 tonnás típusú hajó még

Duna—tengeri viszonylatban nem közlekedett és felépítményei olyan magasak, hogy esetleg csak igen kedvező vízállás esetén jöhet fel Budapestig, számolhatunk azzal, hogy ez a hajótípus csak Brailáig, illetőleg Brailától szállíthat árut és onnan rendszeresen csatlakozó uszályforgalommal kell a rakományt a rendeltetési helyére eljuttatni. Ez a szállítási mód egyébként a Duna—tengerhajózásban kialakult gyakorlat, hiszen a vízállás következtében a jelenlegi négy hajó is csak a márciustól augusztusig terjedő hat hónap alatt jöhet fel

Budapestig és az év többi hónapjaiban a fent leírt átrakásos szállítással történik a rakományok továbbítása.

Vizsgáljuk meg tehát, hogyan alakul a jelenleg gyártott 1100 tonnás típusú hajó gazdaságossága az esetben, ha *egész éven át átrakásos szállítással* végzik az áruszállítást. Az előbbieken már kiszámított 336 nap üzemidőből körültekintően 4—4,5 napot kell Brailában való átrakásra számítani, ami további 38 nap kiesést jelent, vagyis a fuvarnapok száma ez esetben 298-ra csökken. A Brailában rakodó hajók egy körútja, Braila—Isztambul—Beyruth—Alexandria, esetleg Pyreus—Brai-

la vonalon átlagosan 35 nap alatt bonyolódik le. Ez azt jelenti, hogy 298 üzennapot figyelembevéve, 8,5 körút tehető meg egy év alatt. Az átlagos fuvardíjat itt is 22,40 \$/tonna lehet venni, miután a szállítató a Brailáig uszályal történő szállítás esetében is ugyanazt a fuvardíjtételt fizeti, mint amelyet akkor fizet, ha áruját már Budapesten közvetlenül Duna—tengerjáró hajóba rakják. Az uszályban történő szállítás, valamint a Brailában történő átrakás költségei a Duna—tengerhajózást terhelik és e költségeket — mint később látni fogjuk — a fuvardíjbevétekből fedezi. Fentiek figyelembevételével az alábbi eredményt kapjuk:

fuvardíjbevétele 8,5 körút, azaz 17 út alatt $17 \times 1000 \text{ to} = 17\,000 \text{ to} \times 22,40 \text{ \$} = \dots\dots\dots$		380 800 \$
A tonnánkénti ráfordítás, tekintettel arra, hogy a hajó egész éven át külföldi kikötők között bonyolítja le forgalmát, lényegesen megnövekedett. Kikötői költség Isztambulban kétszer, Tripoli Iszkanderumban egyszer, összesen 3239 \$ + egyéb kiadás (fogyóeszköz, ügynöki jutalék stb.) 2400 \$ = kerekén 5600 \$; ez osztva 1 körút tonnateljesítményével $2000 \text{ to} = 2,80 \text{ \$}$, ezért 2,80 \$-ral számítva $17\,000 \text{ to} \times 2,80 \text{ \$} = \dots\dots\dots$	47 600 \$	
a személyzet külföldi pótléka 20 fő à 15 Ft, két fő à 20 Ft, naponta összesen 340 Ft; miután a hajó egész évben külföldön tartózkodik, a devizában kifizetendő pótlék $365 \text{ nap} \times 340 \text{ Ft} = 124\,100 \text{ Ft} : 11,74 = \dots\dots\dots$	10 570 \$	
devizában felmerülő javítási és egyéb, előre nem látható költség a fuvardíj-bevétele 10%-a $\dots\dots\dots$	38 070 \$	96 200 \$
tiszta fuvardíj-bevétele $\dots\dots\dots$		284 600 \$

A számítás eredményeképpen megállapíthatjuk tehát, hogy az 1100 tonnás típusú hajó átrakásos forgalom esetén is csaknem azonos devizamegtakarítást eredményez, mint a közvetlen Duna—tengeri hajók. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a ké-

sőbbiek folyamán kiszámítandó Ft-ban jelentkező ráfordítások között szereplő brailai átrakási díj Lei-ben kifizetendő, ez tehát bizonyos mértékig rontja a fent kimutatott eredményt. Ezután vizsgáljuk meg a Ft-ban esedékes ráfordításokat:

tiszta fuvardíj-bevétele Ft-ra átszámolva $284\,600 \text{ \$} \times 11,74 \dots\dots\dots$		3 341 200 Ft
előbbi példából a tényszámok szerinti összbeírás $\dots\dots\dots$	964 366 Ft	
ebből le a külföldi pótlék $10\,570 \text{ \$} \times 11,74 \dots\dots\dots$	124 100 Ft	
		840 266 Ft
az előbbieken szerinti egy db 1100 tonnás hajóra eső hajózási kiadás $\dots\dots\dots$	1 481 000 Ft	
ebből levonva a devizában kifizetett költségek $47\,600 \text{ \$} \times 11,74 \dots\dots\dots$	558 824 Ft	
marad $\dots\dots\dots$	922 176 Ft	
további levonás az egyéb kiadásra tartalékolás 10% $38\,080 \text{ \$} \times 11,74 \dots\dots\dots$	447 050 Ft	475 126 Ft
uszályfuvar Budapest—Braila és vissza, egy uszály utankint 28 000 Ft, két uszály völgymentet egy uszály hegymenet, háromszor 28 000 Ft = 84 000 Ft $\times 9$ oda-vissza út $\dots\dots\dots$	756 000 Ft	
átrakási költség Brailában $20 \text{ Ft/to} \times 17\,000 \text{ to} \dots\dots\dots$	340 000 Ft	2 411 400 Ft
tiszta forintbevétele $\dots\dots\dots$		929 800 Ft

Végeredményben tehát az átrakásos szállítás esetén sem jelentkezik Ft veszteség, hanem kb. 900—950 000 Ft nyereség mutatkozik, ami azt bizonyítja, hogy az átrakásos Duna-tengeri áruszállítás is gazdaságos.

Mindezen eredmények tehát kézzelfoghatóan bizonyítják, hogy a magyar Duna—tengeri hajózás

rendelkezik azokkal a devizaszerzési, illetőleg megtakarítási tulajdonságokkal, amelyekről a bevezetőben beszéltünk. Miután pedig rendelkezik, mindent meg kell tenni, hogy ezt a gazdaságos közlekedési ágat fejlesszük, feltárjuk tartalékait, kiküszöböljük hiányosságait és megadjuk a lehetőséget arra, hogy a benne rejlő tulajdonságokat felhasznál-

nálva, népgazdaságunknak nagyobb hasznára válják. *Folyami hajózásunk* fejlesztésével — amely ugyancsak rendelkezik a devizaszerzési, illetőleg megtakarítási tulajdonságokkal — pár év alatt elérhetjük, hogy az import- és exportszállításunk jelentős részben, a természetadta lehetőségek maximális kihasználásával, a dunai víziút igénybevételével bonyolódják le, ami hatalmas előnyt,

főleg devizamegtakarítást eredményez népgazdaságunknak. A folyami hajózáshoz hasonlóképpen a *Duna—tengerhajózás* fokozatos és tervszerű fejlesztésén keresztül a Közelkelet felé irányuló áruforgalmunk az olcsóbb szállítási eszközre terelhető át, amely a szállítási költségsökkenésen túlmenően ugyancsak komoly és el nem hanyagolható devizamegtakarítást fog eredményezni.

Vasúti jelző és biztosítóberendezések épületei

KUBINSZKY MIHÁLY

(Befejező közlemény)

f) *Világítás.* Állítóközpontok világítását megoldani könnyű, de jól és korszerűen megoldani, — rendkívüli körülménetek között igénylő, nehéz műszaki probléma.

A feladat a következő: a váltókezelő szolgálati helyiséget megvilágítani oly mérvig, hogy a sötétség beállta után is teljes biztonsággal végezhesse a berendezés kezelését és az ablaküvegen át mégis kilásson az esetleg megvilágítatlan, vagy gyér fényvel megvilágított vágányzatra és ott a forgalom minden mozzanatát meglássa.

Ha a belső tér megvilágítása erős, vagy akár a váltóállító berendezés, akár az architektonikus kiképzés fényvisszaverő felületeket alkot, úgy az ablaküvegen tükröződés keletkezik, mely zavarja, esetleg oly mértékig gátolja az őrt, hogy kénytelen lesz az erkélyre kimenni, vagy az ablakot kinyitni. Ezek a mozzanatok viszont zavarják az őrt felelősségteljes szolgálatának ellátásában és ezért semmi körülmények között nem engedhetők meg.

A feladatot csak az alábbi kérdések kielégítésével oldhatjuk meg:

1. Mesterséges megvilágítással térben és erősségben csak olyan mérvű fényerőt adni, mely a kezelőberendezéseknél végzett szolgálatban okvetlen szükséges.

2. A fényvisszaverődés minden lehetőségét kiakcsalni, e célból a fényes felületeket megszüntetni és az összes berendezéseket a padlóval és falakkal azonos színtónusban kiképezni.

A probléma megoldását számtalan módszerrel igyekeztek elérni. Szofita-világítást adtak, a tér belsejében kizárólag a váltóállító fogantyúkat és a biztosítószekrény ellenőrző ablakocskáit világították meg a fényforrások különböző elernyőzésével. Az ablaküvegen való tükröződést egyik megoldás sem küszöbölte ki, legfeljebb csökkentette és kisebb foltokra korlátozta. Az ernyőzött megvilágítás még azzal a két hátránnyal járt, hogy a kis felületen keletkezett erős fény és a tér belsejének sötétsége közötti fényerőkülönbség a szemet túlságosan igénybevette, a fényforrás pedig energiájának csak csekély hányadát volt kihasználva az ernyőzés folytán. Elektromos berendezéseknél, ahol a váltóállító karok helyett

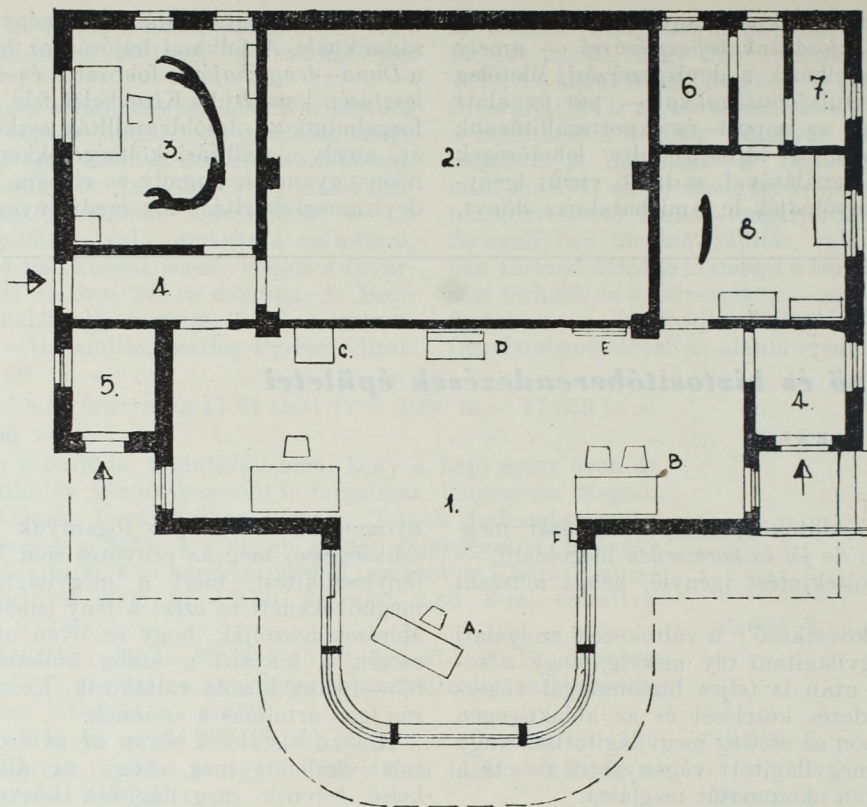
nyomógombok és apró fogantyúk kezelése vált szükségessé, még az ernyőzés sem biztosította a fényleszűkítést, mert a megvilágítandó felület megnövekedett és ezért a fény ismét túlerős lett. Mérések igazolják, hogy az ilyen megvilágítások esetén a fényerő a szoba különböző pontjain 0,3—40 lux között váltakozik. Ez a fényhullámzás igen ártalmas a szemnek.

Hosszú kísérletek során az az érdekes tapasztalat született meg, hogy az állítóközpontok belső terének megvilágítása közvetett, gyenge fényvel a kérdés megoldásához vezet. Szinte hihetetlennek hangzik, mégis bebizonyosodott, hogy 0,5—1,5 lux, de max. 2,0 lux fényerő teljes mértékig biztosítja a vasúttechnikai berendezések kellő áttekintéséhez és kezeléséhez szükséges fényerőt.

0,5—2,0 lux egyenletes szórt fényt úgy nyerhetünk legegyszerűbben, ha a mennyezet felé fordított és homályos üveggel lefedett foglalatokat és ernyőket alkalmazunk, melyekben 15 W-os égőt helyezünk el. Átlagos méretű helyiségnél (25 m² alapterületig) egy égő megfelel, csak nagyméretű szolgálati helyiségek igényelnek 4 m távolságonként újabb 15 W-os égőt.

A fentemlített kísérletek a következő tapasztalati méretekhez vezettek az elhelyezést illetően: a világító égő legyen a mennyezettől 25 cm-re, a kezelőberendezéstől 1,5—1,8 m-re, a kezelőszekrény vagy berendezés oldalfalától befelé a helyiség hosszirányában 70—80 cm, az esetleges másik égőtől mégis min. 2 m-re, max. 4 m-re.

Az architektonikus kialakítás és berendezés legyen a következő: mennyezet fehérre meszelendő. Oldalfalak sötét színre legyenek meszelve (semmi esetre sem csillogást elősegítő olajmázolással fedve!), színben legtanácsosabb sötétebb barnát, vagy mohazöldet alkalmazni. Ez a szín terjedjen a mennyezet alá 20—30 cm-re. Butorok ne legyenek politurozva, színben, de főleg tónusban a fallal egyezzenek. Asztallapok is legyenek tompa árnyalatúak. Padlózatnak hézagmentes padló megfelel. A technikai berendezéseken fémes, nikkelezett fényvisszaverő fogantyúkat és más alkatrészeket kerüljünk. A feliratok fekete alapon fehér betűkkel készüljenek és ne fordítva.



13. ábra. Guritódomb állítóközpontja. (Toton). 1. Állítóhelyiség. 2. Jelfogószoza. 3. Térfelügyező irodája. 4. Előtér. 5. Kapcsolóhelyiség. 6. Gázfűtés (Boyley). 7. W. C. 8. Öltöző és mosogató. A. Vezénylőállás. B. Étkező asztal. C. Fűtmelegítő. D. Távbeszélő kapcsoló. E. Jegyzet tábla. F. Hangszóró

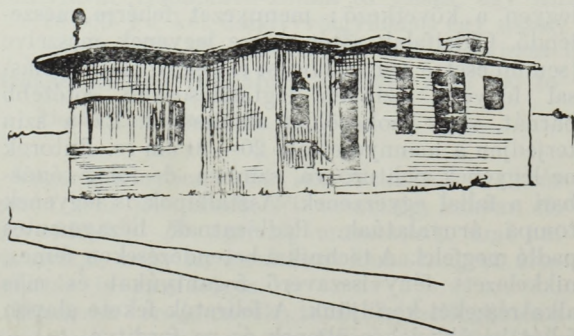
Mivel az adminisztratív munkához (jelentések megírása stb.) a papíron 10—20 lux erejű fény szükséges, az esetleges táviró papírtekercsén 30 lux, a szolgálattevő íróasztalán pedig 40 lux szükséges, tanácsos ezeket a tárgyakat sötétszínű függönnyel elválasztható helyen, vagy esetleg falbeugrásban elhelyezni. (Ha a forgalmi szolgálattevő nem az őrtoronyban van elhelyezve, a táviró kérdése ügyis tárgyatlan.)

Láthatjuk tehát, hogy a tükröződésmentes világítás a fényforrás kellő kialakításának kérdésén túlmenően az egész berendezés szabályozását teszi szükségessé. A korszerű berendezések (pl. Integra) kivilágított alaprajzú ellenőrző táblái már ilyen megfontolások alapján készülnek, üveglapjuk tompa felületű, a kivilágítás nem eredményez éles fényeket. Másrésről viszont biztosítani kell,

hogyan ez a kivilágított alaprajz a legerősebb nappali fény esetén is kellő árnyékban fekszen, hogy kivilágítása mindenkor jól látható legyen. Szükség esetén a táblát napellenzővel kell védeni.

g) *Áramellátás.* A biztosítóberendezések, jelző és váltóállító berendezések nagy része, mint az az eddig tárgyaltakból kitűnik, ma már elektromos működtetésű. Így a világítási — esetleg még fűtésre használt — ipari áramon kívül a fentemlített gépi berendezések áramellátásáról kell gondoskodni. A berendezések zöme nem hálózati áramot igényel, hanem alacsony feszültségű egyenáramot, ritkábban váltóáramot. Építészeti szempontból tehát arra az eredményre kell jutnunk, hogy a transzformátor (esetleg reduktor), vagy akkumulátortelep részére helyiséget kell biztosítani. Ez a helyiség lehet az állomás felvételi épületében, ha a vezénylőberendezés (forgalmi iroda) ott van elhelyezve, vagy lehet a váltóőrtoronyban. Emeletes állítóközpont (egyközpontos elrendezés) esetében többnyire a földszinten helyezzük el (12. sz. ábra). A helyiség és az áramellátó berendezés nagyságát esetenként kell megállapítani.

h) *Mellékhelyiségek.* Az őrházak és őrtornyok mellékhelyiségekre vonatkozó szükséglete az állomáshoz való viszonyuk szerint változik. A felvételi épület közelében fekvő őrtorony és a távoli rendezőn lévő guritódombi vezénylőállás más és más mellékhelyiségigényekkel lép fel. Őrházak tervezésénél azért pontosan tisztázandó, hány személy fog az épületben szolgálatot teljesíteni, ezekből hány vesz részt a forgalomban és hány



13B. ábra. Guritódomb állítóközpontjának távlati képe

az adminisztrációban. Ezek szerint dönthetjük el, hogy elegendő-e a szolgálati helyiségben íróasztalt elhelyezni, vagy külön adminisztratív helyiséget kell-e létesíteni.

Ha lehet, úgy mindig válasszuk az utóbbi megoldást, egyrészt világítástechnikai okokból, másrészt, hogy a forgalmi szolgálatban dolgozókat felelősségteljes munkájukban mások ne gátolják. W. C.-t az őrtorony dolgozóinak minden esetben biztosítsunk. Ettől csak olyan kisebb vidéki állomásoknál térhetünk el, ahol az őrtoronyban legfeljebb két fő áll munkában és az állomás W. C.-je a szolgálati helyhez közel van. *Raktárhelyiséget, lámpakamrát a földszinten adjunk. Az áramforrás és a technikai berendezések megkövetelte mellék-helyiségekre (lánckamra, jelfogóberendezés, fűtés stb.) vonatkozó szükséglet esetenként bírálandó el.*

A tolatószemélyzet részére *melegedő és pihenő-helyiséget* gyakran a váltóórházaknál tanácsos létesíteni, mivel az a vágányzat különféle csoportjainak többnyire súlyponti épülete és a tolatószemélyzet intézkedéseit ez esetben az őrtorony forgalmi részlegétől nyeri. Így előnyös, ha a pihenő-helyiség szoros kapcsolatban van az őrtoronyal.

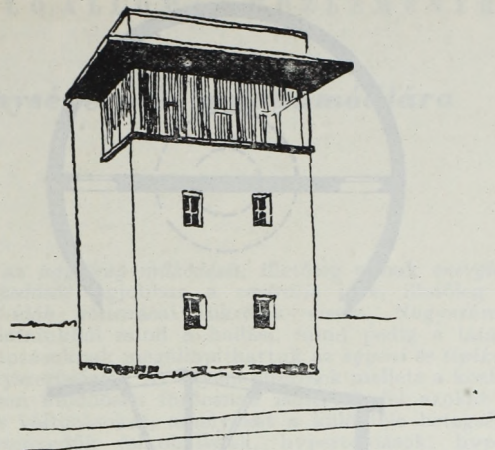
Érkelet azoknál az őrtornyoknál kell feltétlenül építeni, melyekből a vágányzat áttekintése a nagy megnyitott falfelületek ellenére sem biztosítható tökéletesen (íves pályaszakasz mellett épült őrház, városban lévő pályaudvar, ahol a kilátást épületek gátolják stb.)

Lakással csak nyilvtonali őrházak épülnek, pályaudvari őrházak nagyszámú szolgálati személyzet esetén legfeljebb pihenőszobával épülnek egybe. A szolgálatbanállók figyelmének zavaratlansága érdekében azonban ajánlatos ezt a pihenőszobát más épületben elhelyezni, vagy legalábbis olyan alaprajzi elrendezést választani, hogy a szolgálattevőkkel semminemű kapcsolat ne állhasson fenn.

Az őrházak környékén a kilátást gátló fásításnak helye nincs.

A 13. sz. ábra egy gurítódombi állítóközpont alaprajzát és távlati képét mutatja. Az alaprajzon a korszerű berendezést figyelhetjük meg.

A 14. sz. ábra egyközpontos őrtorony távlati képét mutatja.



14. ábra. Egyközpontos berendezés állítótornya

a leágazó csatlakozó váltókon túl eső helyi forgalom (tolatás, helyi kiágazó forgalom stb.) tartozik a helyszíni forgalomirányításhoz. Nagyobb pályaudvarok tehát vagy teljes, vagy részleges mértékig önállóan intézik forgalmukat, kezelik berendezéseiket. Így a főközpont mellett alközpontok is működnek, melyek általában azonos feladatúak az eddig tárgyalt egyállítóközpontos elektrodinamikus berendezésekkel.

A tervező építész számára a központi forgalomvezérlésről a következő tanulságok vonhatók le:

1. Az eddig tárgyalt állítóközpontokkal szemben ezek az új épületek lényegesen nagyobb befogadóképességűek kell, hogy legyenek. Vonatkozik ez elsősorban a szolgálati helyiségre, de vonatkozik ezenkívül a gépészeti berendezések helyiségére is.

2. A vágányra való kilátás jó megoldásának fontossága háttérbeszorul, ezt a szerepet legalábbis nagyrészt a gépi berendezések látják el.

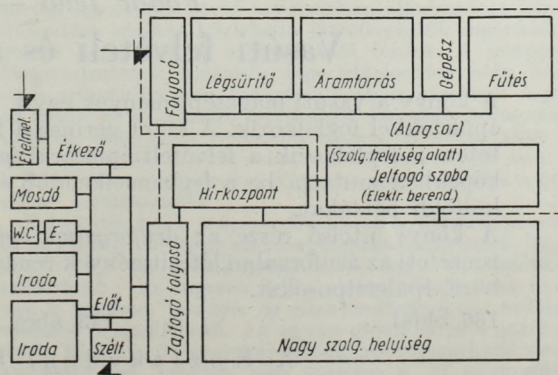
3. Ennélfogva a helyszíni elrendezés is egyszerűbbé válik. Nem kell az épületet a vágányzatnál elhelyezni, s így az eddig kihatárthatatlan területeket használhatjuk fel az építkezésnél.

A szolgálati helyiség tervezése előtt ismernünk kell a kezelőpult méretét, mely esetenként egyedi gyártás, illetőleg a kezelendő vonal hosszúságától és berendezéseinek sűrűségétől függően különböző

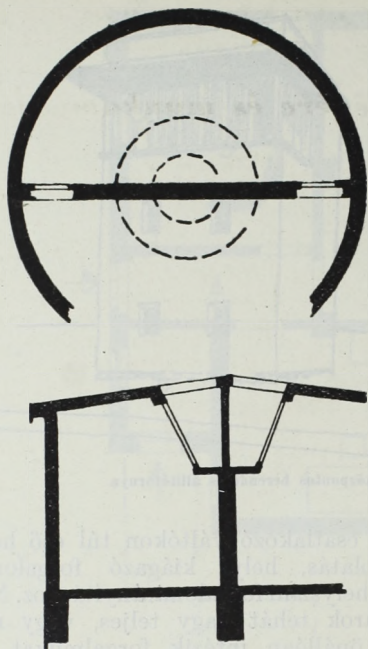
V. A központos forgalomvezérlés épületei

A vasúti technika fejlődésének legújabb korszaka a biztosítóberendezések terén létrehozta a központos forgalomvezérlést. A szovjet vasutakon már hosszú vonalszakaszok forgalmát irányítják ilyen korszerű készülékek alkalmazásával. A központi forgalomvezérlés esetén hosszabb, néha több száz km hosszú pályaszakasz váltóit és jelzőit működtetik egy állítóközpontból.

Így a vezérlő szolgálattevő a forgalom igen nagy részét áttekinti és azt az eddigienél zökkenésmentesebben irányítja. A központi vezérlés alatt álló pályaszakasz nagyobb közbeeső pályaudvarai vagy ki vannak emelve hatásköre alól és teljes mértékig helyileg lesznek irányítva, vagy az átmenő forgalmú fővágányokhoz tartozó berendezések is a központhoz vannak kapcsolva és csak



15. ábra. Nagyobb vonalszakasz forgalmának irányítását végző központ kapcsolási terve. (Vágányzattól független épület)



16. ábra. Távvezénylő központ rendelkező helyisége, felső megvilágítással

számú „asztal”-szekciókból lesz összeállítva. Hosszú kezelőasztalok esetén (amikor a berendezés hosszú vonalszakaszra vonatkozik) a kezelőasztalt U alakban állítjuk fel, ilyenkor a kezelő a közepén ül, vagy pedig több sorban több asztalt létesítünk egymás mögött, külön-külön kezelővel. Az összes kezelők munkásságát a „földíspéser” fogja össze, mely külön „íróasztalnál” helyezkedik el.

A kezelőasztalok magukban foglalják az ellenőrző világító alaprajzot, a kezelőbillentyűket és a hírosszekötötést biztosító távbeszélőket (esetleg távírókat).

A helyiséget zajtól szigetelni kell. Megvilágítása történhet nappal is mesterséges fényvel, fontos a fénynek a kezelőasztalokon való teljesen egyenletes megoszlása.

Az elektromos automatakapcsolókat külön térben rendezzük el. Nagy berendezéseknél ezek állandó felvigyázót követelnek, amit már a terve-

zésnél figyelembe kell venni. Ugyancsak külön helyiségre van szükség a hírszerzés (telefon) automata központja számára, nagyobb berendezések esetében szintén állandó kezelővel.

A központi forgalomvezérlő állomás saját áramforrásának áramával látja el a vonal berendezéseit, de legalább is biztosítja magát, hogy zavar esetén kisebb saját telepe azonnal rendelkezésre álljon. A különböző frekvenciájú áramok létesítése is az állomáson történjék. Légsűrítés esetén pedig ezt a berendezést is itt kell elhelyezni. Ebből látható, hogy a tervező építésznek a gépészeti berendezések tervezésének vezetőjével szorosan együtt kell működnie és csak a teljes gépészeti tervezés után állapíthatja meg az épület pontos méreteit.

Nagyobb kiterjedése folytán a forgalomvezérlő épület dolgozói részére adminisztratív és szociális helyiségeket is kell építeni. Így 1 vagy 2 irodaszobán és öltöző-mosdón kívül legalább kisebb étkezőhelyiséget feltétlenül biztosítani kell. A helyi kívánalmak ezenkívül még további raktárak, fűtési berendezési helyiségek szükségessége irányában támasztanak követelményeket, melyek az épület funkcióival összhangba hozandók.

A 15. sz. ábra mutatja be egy ilyen központi forgalomvezérlő állomás kapcsolási tervét, míg a 16. sz. ábrán egyik központ szolgálati helyiségét metszetben láthatjuk. A szolgálattevők teljes zavartalansága érdekében felülvilágító biztosítja a szükséges nappali fényt.

*

Ha az építész teljes odaadással áttanulmányozta a vasúti biztosítóberendezések, állítóközpontok, őrházak dolgozóinak felelősségteljes munkáját, ha átérezte munkájuk fontosságát és meglátta annak legapróbb helyi problémáit is, akkor az ő kezébe van letéve annak a lehetősége, hogy ezen a munkán könnyítsen, javítson. A vasúti forgalom biztonsága, gyorsasága és zavartalansága a forgalom dolgozóinak kezében van, még akkor is, ha a legkéletemesebb gépi berendezések állanak rendelkezésükre. Szép és nemes feladat a forgalom dolgozóinak szolgálati helyet teremteni, mely műszaki és szociális szempontból egyaránt megfelel a követelményeknek.

Fodor Jenő — Mangel János:

Vasúti felvételi és áruforgalmi épületek

A könyv a vasúti magasépítmények egyik nagy csoportjával: a felvételi és áruforgalmi épületekkel foglalkozik. A kötet gerince a felvételi- vagy személyforgalmi épületek ismertetése; foglalkozik a felvételi épületek építőművészeti megoldásaival is és ennek során képekben mutatja be a legkiemelkedőbb és legjellegzetesebb magyar, szovjet és egyéb külföldi példákat.

A könyv utolsó része az áruforgalmi épületekkel foglalkozik, először általánosságban ismerteti az áruforgalmi létesítmények rendeltetését, felosztását, majd sorra veszi a különböző épülettípusokat.

166 oldal

143 ábra

Ára kötve: 26.— Ft

A Közlekedési Kiadó kiadványa

Kapható: Erkel Ferenc Állami Könyvesbolt, Budapest, VII., Lenin körút 52.

Az időjárás tényezők hatása a közlekedő ember központi idegtevékenységére és munkamódjára

DR. HORVÁTH LÁSZLÓ GÁBOR

A környezet szervezetre gyakorolt hatásának élet-tani vonatkozású vizsgálata új szemléletet jelent a közlekedéstudomány számára. A különböző munkahelyek környezeti hatásai közül a közlekedésnek az egyénre gyakorolt és egyéniségalakító hatása a legdinamikusabb (1). Ennek egyik oka az *állandóan változó környezet*. A közlekedő ember, a „mobilember” (2) rövid órák alatt többszáz kilométer távolságra kerül kiindulópontjától. Témánkban most nem kívánunk foglalkozni az utazással járó különféle élettani hatásokkal (amilyen pl. a rázkódás stb.), annál inkább ennek a változó környezetnek legfontosabb tényezőivel: a *klimahatásokkal*.

A klimatényezők emberre gyakorolt hatásainak vizsgálatával az orvos-meteorológia (3, 4, 5, 6) és a meteoropathológia kutatói (7, 8, 9, 10, 11, 12 stb.) már régóta foglalkoznak. Megközelítően ismerjük már az időjárásnak a vegetatív idegrendszerre, az érrendszerre, egyes betegségekre stb. gyakorolt hatását, illetőleg az egyes időjárás tényezőknek, továbbá az érrendszernek, az idegrendszer működésének stb. együttjárási tényezőit, azonban mindezekig nem történtek kutatások abban az irányban, hogy az időjárás tényezők megváltozása milyen mértékben befolyásolja a „mobilember” munkáját, illetőleg a *közlekedés biztonságát* (13, 14, 15 stb.).

A közlekedési dolgozók elfáradási tényezőinek vizsgálata közben már észrevettük (16), hogy a látás és hallásérzékeléssel összefüggő munkateljesítmények mennyiségi és minőségi változásai nem követik arányosan a munkaidők grafikus görbéit, hanem attól bizonyos időjárási viszonyok között egyértelműen eltérnek. Éppen ezért a következő kérdéseket tettük fel magunknak:

1. *Van-e* a különféle időjárási változásoknak a közlekedési munkára hatásuk?

2. *Ha igen, milyen mértékben* befolyásolja az időjárás a „mobilember” központi idegtevékenységét és munkamódját, tehát a közlekedési munkát (mozdonyvezetés, gépkocsivezetés stb.)?

Az első kérdésre a választ az *időjárásban bekövetkező változások és a közlekedési baleset korrelációinak* (együttjárási tényezőségeinek) megállapításával kaphatjuk meg. Mivel azonban a közlekedési balesetek már a hiányos, illetőleg a helytelen közlekedési eredményekppen következnek be (ahol a legkomplexebb hatások érvényesülhetnek), ez az egybevetés csak az alapelvek lerögzítése és ismertetése után történhetik meg. Itt csak annyit, hogy az időjárás tényezők és a közlekedési balesetek között — több ezer összegyűjtött adatunk szerint — nagyfokú összefüggés található. Ezért jelen vizsgálataink reflektorát a közlekedési munka központi idegtevékenységgel összefüggő elemeinek és az egyes időjárás tényezők együttjárási fokának megállapítására kívánjuk irányítani, hogy későbbi beszámolóinkat annál biztosabban megalapozhassuk.

A közlekedési munka főalapelemének az érzéki észrevesési idők (reakcióidők, továbbiakban *Ri*.) változásait ismertük fel. („Centrális idő” az az időköz, amely alatt egy tevékenységi egység, pl. észrevesés vagy észrevesés-mozgás lefolyik. „Reakció-idő” az az időköz, amely egy érzéki inger tárgyi megjelenése és a reá adott mozgásválasz között fennáll.) A közlekedési munka bizonyos (látási vagy hallási) jelzésekre végrehajtható mozgásválaszokból áll. Az adandó vagy adott közlekedési jelzések tehát mintegy kondicionálják a reájuk bekövetkező mozgásválaszokat, amelyeknek két fontos tényezőjük van: 1. a mozgások precíz kivitele, 2. a mozgásválaszok ideje. Ezek

közül az *agykéreg működését*, illetőleg annak *energia-gazdálkodását* legjobban a *centrális idők*, illetőleg a *reakció-idők* változásai tükrözik vissza. Nagyszámú vizsgálatainkból mind a hallási, mind pedig a látási *Ri*-változásoknak megállapíthatjuk az *egyéni és tipikus* törvényszerűségeit. Az egyéni eltérések mellett a közlekedésben különösen fontosnak ismertük fel azokat a tipikus változásokat, amelyeket a különféle betegségekben szenvedők (alkoholisták, hypertóniások, hypotóniások, hyperthyreotikusok stb.) és a kifáradt normálisok jellegzetes görbéi felmutatnak. A *Ri*-viszonyok változásainak szemléltetésére és gyakorlati használatosságára könnyen érthető jelzésrendszert dolgoztunk ki. Így vizsgálati módszerünk részére könnyű összehasonlítási alapot teremtünk meg a mutatóközponti egyéni és típusos változások differenciálására.

Eredményeink elemzése arra világított rá, hogy a *Ri*-k viszonyainak változása egy alapvető tényezőtől függ, amelyet „centrális fiziológiai alaprítmusnak” (a központi idegrendszer élettani alaptípusának) lehet nevezni.

Ez a centrális fiziológiai alaprítmus egyéni és típusos változatokat mutat és a közlekedési dolgozó munkájában a külvilági inger szerepét ehhez a típushoz való viszonya dönti el és az egyén válasza, más tényezők mellett, ettől a fiziológiai ritmustól függenek. Ettől az alaprítmustól függ a *Ri*-k hosszúsága, rövidsége és egymásután következő adatainak hullámszáma is. Ha pedig az egyéni centrális fiziológiai alaprítmus még valamilyen más típusba is tartozik (alkohol, tabes dorsalis stb.), akkor a *Ri*-k jellegzetességei nagymértékben ettől a típustól is függenek.

Ennek az alaprítmusnak a felismerése a közlekedési dolgozók munkájának elbírálásánál nagy fontosságú. A külvilági ingerek (jelzések) feldolgozásának és az azokra adandó válaszoknak az ideje — úgy látszik — függ az *agykéreg (elektromos) energiagazdálkodásától*. Sorozatos ingereltetés esetén az adagolt ingerre választ ugyanis csak akkor várhatunk, ha az előzőleg kiváltott reakciólevezéslások és a következő inger megjelenése között bizonyos szüneti idő (továbbiakban: *Szi*) telik el. Ezt az ingerészeti időkiűszöböt kísérletes vizsgálatainknál 150—200 msec (ezredmásodperc) körül találtuk, azonban az ingerküszöb feletti szüneti időnél sem kapunk teljesen egyforma értékeket. Az optimum 500—700 msec között van és minél inkább közlekedünk a 150—200 msec-os küszöbértékekhez, a *Ri*-k annál inkább megnyúlhatnak. Ennek a törvénynek a felismerése különösen a nagy sebességgel és sűrűn, egymástól rövid távolságban alkalmazott jelzők irányítása mellett közlekedő járművezetők ingerfeldolgozási képességének elbírálásánál fontos. A központi idegrendszernek *valamely ingerfeldolgozása után bizonyos szünetidőre van szüksége, hogy a következő ingert az egyén az őt jellemző legrövidebb idő alatt feldolgozza, illetőleg, hogy arra válaszolni tudjon*. A szünetidők és a *Ri*-tartamok között tehát *szerves összefüggés* van és a *Ri*-k tartama mindenkor függ az ingert megelőző inger-szünet időtartamától.

Feltehető, hogy a szervezetnek ez a válaszképessége az agykéreg (elektromos) energiagazdálkodásának függvénye. Ez az energiagazdálkodás egy folyamatnak tekinthető: az ingerek feldolgozása alkalmával megvan a kezdete, tetőzése és ellanyulása, tehát *hullámvonalhoz* hasonlítható. Az egyén akkor adja a legrövidebb *Ri*-t, ha őt az inger ennek az energiahullámnak tetőzésén éri, minden más esetben a *Ri* megnyúlik. *Reakcióamplitudónak* nevezzük valamely reakció-időnek a 200 msec-os *Ri*-hez, mint alaponalhoz viszonyított

eltérését. Minthogy minden R_i egyéni, egyik a másiktól többé-kevésbé eltér, azért az R_i -k grafikusán ábrázolva különböző amplitudókat mutatnak és az egyes R_i -k helyeit összekötve, jellegzetes görbét kapunk. A R_i -k és a reakcióamplitudók, minthogy a centrális fiziológiai alapritmustól függenek, felvilágosítanak bennünket arról, hogy az egyén az őt jellemző alaritmus melyik fázisában van.

A R_i -k egyéni típusos változásai az egyes R_i -knek egyéni alapreakció-időhöz viszonyított eltéréseivel, a „reakcióidők amplitudójával“ (továbbiakban: Ra fejezzük ki. A Ra tehát kifejezi a centrális fiziológiai alaritmust, illetőleg az attól való eltéréseket a bizonyos ingerszünethez tartozó R_i -k változásain keresztül. A normális, egészséges fiatal férfi 500—700 msec Szi -köz mellett ad 200—300 msec közötti Ri -t, mint a centrális fiziológiai alaritmusra jellemzőt, a R_i -k jellemző amplitudójának vesszük és 1-gyel, a 300—400 msec-ig kapott időket 2-vel, a 400—500 msec között kapottat 3-mal stb. jelöljük. A Ra -t mindig 100 ingerre vonatkoztatjuk és az egyes R_i -k-et a fenti kategóriák szerint osztályozva, az azonos időtartamú reakciókat a megfelelő osztály mellett, mint indexszámot tüntettük fel. (Pl. a $Ra = 1(72)$, 2(26), 3(2) képlet annyit jelent, hogy az egyén 100 inger közül 72-öt 200—300 msec, 26-ot 300—400 msec, 2-öt pedig 400—500 msec időtartam alatt dolgozott fel, illetőleg az ingerekre ennyi idő alatt válaszolt.) A Ra tehát szemléltetően, százalékos arányszámmal fejezi ki a Ri -viszonyokon belül a centrális fiziológiai alaritmus normálistól eltérő változásait. Előnyösebben, mint a Ri -átlagok, bár ez utóbbiak használata sokszor nélkülözhetetlen. Kétféle Szi alkalmazása esetén pedig reagálási hányaddal (továbbiakban: Rq) dolgozhatunk. Ez a tényező — többek között — választ ad az egyén ingerfeldolgozási és válaszadási képességére is, amely különösen a közlekedésben fontos. Teljes megértéséhez még az alábbiakat kell elmondanunk.

Nagyszámú (14 000) vizsgálati adatunk alapján a következő átlag Ri -ket nyertük: 1. az optimális (500—700 msec Szi alkalmazásánál az átlag Ri 220 msec, 2. a legrövidebb, küszöbközeli (150—200 msec-es) Szi alkalmazásánál pedig 290 msec-os átlag Ri -t nyertünk. (Ezek az idők teljes idők, amelyekből tehát nem számítottuk le a cea 100 msec-ot kitevő gépműködési időt sem.)

Normális, egészséges fiatal férfi tehát 200—700 msec Szi alatt adagolt ingerekre 220—290 msec között válaszol. Ezért soroltuk mi a 300 sec alatti Ri -ket a Ra -k 1-es kategóriájába. Ha meg akarjuk ismerni, hogy hogyan viszonylik az egyes egyén reagálási képessége a nagy átlagéhoz, az alábbi képlettel számíthatjuk ki:

$$Rq = \left(\frac{rn}{ri} \right) 100,$$

ahol a ri jelenti a legrövidebb Szi (150—200 msec) alkalmazásával nyert Ri -k átlagát, az rn pedig az optimális (500—700 msec) Szi -k alkalmazásával nyert átlagidők felső határát. Ez utóbbit állandónak vesszük és a kétféle Szi alkalmazásával nyert Ri -átlagértékek középátlagában: 260 msec-ben állapítjuk meg.

Ha az egyén reagálási képessége közlekedési szempontból kielégítő, akkor az $Rq = 100$. Ennél nagyobb értékeknél nagyobb, alacsonyabbaknál pedig kisebb reagálási képességekről beszélünk. Pl. ha az Ri átlag = 390 msec, tehát az egyén másfélszer hosszabb idő alatt reagál, mint a normálisak, akkor: $Rq = 260/390 \cdot 100 = 67$. A vizsgált reagálási teljesítőképessége tehát 67%-os. Vagy más példát hozza fel: a gépkocsivezetők fáradtságvizsgálatánál a pihent állapotban adott Ri -átlagok: 262, 4 órai munka után: 281, 8 órai munka után: 284, 12 órai munka után 304, és 16 óra után 314 msec voltak. Átszámítva ezeket az Rq -ra, a következő értékeket kapjuk: 0 órai munka után $Rq = 99,3\%$, ahol a sokat éjszakai és kevés pihenésben részesült „mobilember“ fáradtsági tényezője érzéti hatását, ezért nem éri el az Rq a 100 %-ot, 4 órai munka után 92,5, 8 órai munka után 91,5, 12 óra múlva 88,5, 16 óra múlva pedig 82,8%. Az ingerek felfogásának képessége tehát a munkaidő arányában egyenesen csökken. Ugyanakkor a kismennyiségű, testsúlykiló-

grammonként 1 cm³ alkoholterhelésre az ingerfeldolgozási képesség 92,2%-ra szállt alá, amely 5 óra alatt végzett munkának felel meg. Ezek a példák az Rq hasznavehetőségét világosan bizonyítják.

A továbbiakban azonban nem az alkohol- és fáradtság hatásokkal, hanem az időjárás változásainak tényezőivel kívánunk foglalkozni.

Az időjárás fogalma alatt a föld légkörében végbenemő fizikai és kémiai jelenségeket foglaljuk össze. Valamely földrajzi helynek általában jellegzetes időjárását pedig éghajlatnak, klímának nevezzük. A közlekedő ember (nagysebességű autó vezetője, vagy mozdonysemélyzet) erősebb és dinamikusabb klímahatásoknak van kitéve, mint az egyhelyben lakó dolgozó, mert utazása közben rövid idő alatt nagy területeket rohanva be, változékonnyabb időjárást kap. A közlekedési munka szempontjából pedig különösen fontosak a különböző fizikokémiai sajátosságú légtömegek összeütközési, érintkezési felületei, amelyeket időjárás frontoknak nevezünk. Mivel ez a frontfelület állandó mozgásban van, az ugyancsak mozgásban lévő „mobilember“ több időjárás fronttal ér. Ugyanannak a frontnak az átvonulása rövid időn belül többször is érezhető hatását vele szemben. Mivel pedig a frontátvonulás lényegéhez tartozik, hogy gyorsan megváltoztatja a külső környezet összes fizikai és igen sok kémiai tényezőjét, a balesetelhárítás szempontjából egyrészt jobban meg kell ismernünk ezeket a környezeti hatótényezőket, másrészt pedig még inkább törekednünk kell az „alkalmasak“ kiválasztására, illetőleg a klímatervezéssel, meteoropathák eltávolítására. Szükségessé teszi mindezt az időjárás változásainak a központi idegtevékenységre és magára a munkára tett kedvezőtlen hatása. Tanulmányunk célja ezeken a kedvezőtlen hatású időjárás tényezőknek tüzetesebb vizsgálata és a közlekedő ember központi idegtevékenységére és munkájára tett káros hatásának kimutatása.

Az időjárásváltozást előidéző frontoknak kétféle fajtáját különböztetjük meg: 1. ha területünkön tartózkodó légtömeg helyére viszonylagosan hidegbb légtömeg érkezik, akkor érintkezési felületük betörési frontot, 2. ha pedig viszonylagosan melegbb légtömeg érkezik, akkor a különböző fizikokémiai sajátosságú légtömegek összeütközési felületei felsiklási frontot képeznek. A két front hatása között bizonyos eltérés van. Biológiai hatásukat főleg a hirtelen létrejött légtömegeserének, a bennünket körülvevő légkör fizikokémiai összetevői gyors megváltozásának köszönhetik. Frontátvonuláskor nemcsak a hőmérséklet, a légnomád, a páratartalom stb. változnak meg, de sokszor az elektromágneses sugárzás mértéke is: ionegyensúlyzavar léphet fel az atmoszférában stb. A frontátvonulásoknak a szervezetre gyakorolt biológiai hatását a kutatók a frontbetörés előtti és utáni 52-ik órában is kimutatták. A véletlen egybeesést matematikai-statisztikai módszerrel (Schelling-féle n -módszer) szűrték ki és ezzel a frontátvonulásoknak az emberi szervezetre történő hatását tudományosan igazolták. Nem került azonban mindezeidig sor a frontbetöréseknek a közlekedési munkára gyakorolt vizsgálatára:

1. Van-e befolyásoló hatások a frontátvonulásoknak a közlekedésre, vagy közelebbről: milyen mértékben befolyásolják a frontátvonulások a közlekedő ember központi idegtevékenységét? Mivel pedig a közlekedési munka egyik legfontosabb alkotó eleme az érzékelés, továbbá a reagálási képesség, meg kell vizsgálnunk a klímaterényezőknek és a reakcióidőviszonyoknak együttes hatásait.

2. Amennyiben megállapítható, hogy frontátvonulások befolyásolják a reagálóképességet és ennek időviszonyait, vajjon ez a befolyásoltság olyan nagymértékű-e, hogy veszélyezteti a közlekedésbiztonságot? Ha igen, kimutatható-e mindez a közlekedési balesetek statisztikájában?

E problémák eldöntésére 289 személyt hoztunk korrelációba. Ebből 186 esetben (a vizsgáltak 64%-ában) a vizsgálat a betörési front, 103 esetben (36%) pedig a felsiklási front hatása alatt álló napokon történt. A frontok erősségük szerint a következőképpen osztottuk meg:

1. A betörési front gyenge fejlettségű volt 55, közepes 121, erős 10 vizsgálat alkalmával.

2. A felsiklási front fejlettsége gyenge volt 63, közepes 24, erős 16 vizsgálat alkalmával.

A frontátvonulás legközvetlenebb és legintenzívebb hatását a frontbetörés időpontjától ± 5 órában, tehát 10 órai időtartamban állapítottuk meg és a korrelációbáhozatalt ettől az időponttól számítot ± 45 órai időköz alatt végzett vizsgálatokra korlátoztuk.

A vizsgálatokat a már korábban ismertetett módszerekkel folytattuk le (16) és a *Ri*-átlagokat két értékben számítottuk ki:

a) Már a korábbi kísérletes élettani vizsgálatainknál is szűkítő módszert alkalmaztunk. Az átlagos *Ri* kiszámításnál elhagytuk a legnagyobb és a legkisebb értékek 20%-át, azokat, amelyek nem a középértékek köré csoportosultak. Az így kapott értékeket neveztük „átlagos reakció-időknek”. Tettük ezt azért, hogy egyrészt az élettani hatásokat, illetőleg azoknak az *Ri*-k változásaiban jelentkező eltolódásait kifejezőbbé tegyük, másrészt pedig, hogy ezeknek extrémvariánsait (szélsőséges változásait) külön is érzékeltethessük. Így elértük azt, hogy a *Ri*-k 80%-át felőlelő „átlagos reakció-idők” a változások fokát egyenletesebben, egyben bizonyítóbb erővel mutatták, másrészt pedig

b) a közlekedés biztonsága szempontjából fontos reagálások szélső értékeit egy másik indexszámmal: a „maximális reakció-időkkel” is ki tudtuk fejezni. Így kaptunk meg egyben a két időátlaggal az időváltozások *kilengéseinek középértékét is*.

E kétféle *Ri*-átlagnak frontbetörésekre létrejött alakulásait az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Az 1. táblázat azonban a reakció-időátlagoknak gyakorisági számaikat mutatja, amelyeket a frontbetörések idejéhez viszonyított különböző vizsgálati időpontokban kaptunk. Ezeket az időpontokat a meteorológiai változások szerint állapítottuk meg -45 és $+45$ óra között (tehát nem statisztikai lépték szerint).

1. táblázat

Vizsgált személyek száma	A fronthoz viszonyított órák	Reakcióidő-átlagok (msec)	Maximális reakcióidő-átlagok (msec)
8	-45	384	477
32	-30	252	260
12	-25	260	386
12	-20	268	357
10	-15	255	399
41	-10	247	368
66	-5	247	358
37	± 5	250	382
24	+5	251	388
23	+10	289	386
4	+25	258	409
12	+40	268	333
8	+45	265	370

A táblázatban az átlagos *Ri*-k a frontbetörést megelőző 30-ik órától kezdve egészen a frontátvonulás utáni 40-ik óráig elég egyenletes emelkedést mutatnak. Feltűnő azonban az, hogy a frontátvonulás előtt 45 órával mindkét átlagidőnél megnyúlásokat találunk, továbbá, hogy közvetlenül a frontbetörések ideje

táján — bár nem jellemző — mégis a várható törvényszerűségtől eltérő értékek jelentkeznek. Oka ennek az, hogy a frontátvonulások hatása nem függ a frontok meteorológiai szempontból vett fejlettségi fokától, erősségétől, hanem annak biológiai aktivitásától. Ezért van az, hogy az élettanilag hatékony front jobban megnyújthatja a frontbetörés ideje előtt 45 órával az *Ri*-ket, mint a biológiaiilag kevésbé aktív frontátvonulás a frontbetörés alatt vagy után. Amidőn tehát a fronthatásokat elbíráljuk, nem szabad sohasem számtani vagy mértani arányban történő változásokat keresnünk, hanem a megnyúlást mindig a frontentes napokon kapott *Ri*-átlagokhoz kell viszonyítanunk.

A 2. táblázatban nem tüntettük fel, hogy a vizsgálat a frontátvonulás előtt vagy után hány órával, csak azt, hogy a vizsgálat a frontátvonulás előtt, alatt, illetőleg után történt-e.

Az alapidőkhöz viszonyítva már az 1. táblázatban is jellemző *Ri*-megnyúlásokat kaptunk. Ezek a 2. táblázatban már egyenletesen jelentkeznek.

2. táblázat

1. Átlagos reakcióidők

a) fronthatásmentes napokon	220 msec
b) betörés front előtt 5—45 órával	244 „
betörés front alatt ± 5 órával	255 „
betörés front után 5—45 órával	264 „
c) felsiklási front előtt 5—45 órával	245 „
felsiklási front alatt ± 5 órával	251 „
felsiklási front után 5—45 órával	253 „

2. Maximális reakcióidőátlagok

a) fronthatásmentes napokon	290 msec
b) betörési front előtt 5—45 órával	364 „
betörési front alatt ± 5 órával	371 „
betörési front után 5—45 órával	376 „
c) felsiklási front előtt 5—45 órával	368 „
felsiklási front alatt ± 5 órával	377 „
felsiklási front után 5—45 órával	398 „

A kétféle front hatásainak elemzése azt jelzi, hogy a betörési front a frontbetörés idején túl is jobban érzéti hatását, mint a felsiklási front. Gyakorlati szempontból azonban e két fronthatás között lévő eltérések nem szolgáltatnak jellemző adatokat, ezért a továbbiakban a felsiklási és betörési front közötti különbségeket elhanyagoljuk.

Utaltunk arra, hogy a frontvonulások a bennünket körülvevő légkör fizikokémiai összetevőit aránylag rövid idő alatt változtatják meg és arra, hogy frontbetöréskor nemcsak a hőmérséklet, a légnyomás, a páratartalom változik meg, hanem az elektromágneses sugárzás mértéke is; az atmoszférában ionegyensúlyzavar léphet fel stb. Feltevéünk szerint mindez a központi idegtevékenységet, a centrális fiziológiai alaprítmust változtatja meg azzal, hogy a szervezet elektromos energia-gazdálkodását kedvezően befolyásolja. Az első két táblázat egyértelműen kiemeli a centrális fiziológiai alaprítmus befolyásoltságát a reakciói időviszonyok változásain keresztül. Az alaprítmusban bekövetkező hullámmást azonban a reakció-időátlagok nem fejezik ki elég érzékenyen, ezért szükségesnek látszik, hogy a következőkben a centrális alaprítmusban a frontbetörésekre beállott változásokat a reakció-amplitudókkal fejezzük ki. A 3. táblázat már ezekkel a reakció-amplitudók átlagaival mutatja be 25 autóbusszvezető vizsgálata alapján a centrális fiziológiai alaprítmus működésében a frontváltozás hatására bekövetkező változásokat.

3. táblázat

Amplitudók	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fronthatásmentes napokon	82%	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frontátvonulás előtt	57,1	24,8	9,1	2,3	0,6	0,2	0,1	0,1	—	—	—
Frontátvonulás alatt	44,2	24,3	5,1	3,2	1,2	0,4	—	—	—	—	0,5
Frontátvonulás után	47,0	20,1	6,8	1,3	0,3	0,2	0,15	0,2	—	0,1	0,1

A táblázatból egyértelműen kitűnik a frontbetörések hatása. A frontmentes napokon kapott reakciók 82%-a az 1. kategóriába tartozott. Frontátvonulás előtt az amplitudóknak csak 57,1%-át találjuk itt, 24,8%-uk a 2. (300—400 msec közötti értékek) kategóriájába tartozott, 9,1% a 3. kategóriába stb. A táblázat nagyon jól szemlélteti a frontátvonulásnak az idegrendszeri egyensúly bizonytalanságában jelentkező hatását, azt, hogy a közeledő frontátvonulás milyen erősen befolyásolja a reagálási időviszonyok alakulását, tehát a centrális fiziológiai alaprítmust.

A frontthatás a frontátvonulás ideje alatt a legerősebb. Itt már a reakció-időknek csak 44,2%-a tartozott az 1. kategóriába, ahol a normális, egészséges pihent emberek értékeit találjuk. A reakció-amplitudók még az 1200 msec körüli értékekkel is jelentkeznek 1000 közül 5 esetben. Ezenfelül még magasabb kategóriákban is kaptunk értékeket, amelyet a táblázat nem tüntet fel. A frontátvonulás után az idegrendszeri egyensúly bizonyos megváltozását tapasztaljuk, de a frontthatás még mindig élénk, és a magasabb kategóriákban megjelenő számadatok kifejezik a szervezet reagálási képességében bekövetkezett kieséseket. Ezeket a 2. táblázat

reakció-átlagainak emelkedésében észlelhetjük. A biztos közlekedésre való kedvezőtlen hatásukat lehetetlen fel nem ismernünk. A frontátvonulás után kapott reakció-amplitudó-értékek az időjárásváltozások erős utóhatásait regisztrálják.

Bár a frontátvonulásnak valamennyi (fizikai, kémiai) hatótényezőt különféle okok miatt nem volt lehetőségünk feldolgozni, az időjárás egyes fő alapelemeinek, amilyen a hőmérséklet, a szél és a bennünket körülvevő légtömeg, a reakcióidők amplitudójára tett hatását megvizsgáltuk. A 4. táblázat ugyancsak 25 autóbusszvezető *Ri*-inek változásait tárja fel.

A vizsgálatok az 1953. év szeptember és október havában történtek, amikor is a legalacsonyabb hőmérséklet +13 C°, a legmagasabb pedig +25 C° volt. Széles napokon a szélesebb 5—14 msec között változott. A légtömegeknel nem vettük tekintetbe, hogy azok milyen származásúak (sarkvidéki, trópusi stb.) voltak, csak hogy a hideg, a mérsékelt, vagy a meleg légtömegek közé tartoztak-e.

A besorolást a meteorológiai szaktudomány légtömegtáblára szerint végeztük. (L. *Időjárás*, 1953. évi 1—6. sz.)

4. táblázat

Reflexamplitudók		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hőmérséklet	13—19 C°	47,4	20,6	5,3	1,6	0,3	0,3	0,01	0,04	—	0,02	0,03
	20—25 C°	44,2	21,9	10,5	1,7	0,4	0,1	0,7	0,02	0,02	—	0,02
Széljárás	5—14 m/sec szél	45,9	21,0	7,2	1,9	0,5	0,3	0,04	0,06	0,01	0,01	—
	Szélmentes	54,9	21,2	7,3	1,3	0,2	0,2	0,02	—	—	—	0,02
Légtömeg	Hideg	45,2	45,2	8,5	2,0	0,4	0,04	0,04	0,04	0,02	—	0,02
	Mérsékelt	48,2	21,5	6,0	1,3	0,3	0,2	0,03	0,03	—	0,01	0,03
	Meleg	43,8	43,8	10,4	2,6	0,4	0,6	—	—	—	—	—

A 4. táblázat voltaképpen a korábbi táblázatban tárgyalt frontvonulások további elemzéseit foglalja magában, tehát a frontátvonulásokkal bekövetkező időjárás elemeket emeltük ki. A nyert eredmények szerint a központi idegtevékenységre a legkedvezőbb a 19 C°-nál alacsonyabb hőmérsékletű, szélmentes és mérsékelt légtömeg hatása alatt lévő időjárás, kedvezőtlenebb a széles, meleg légtömeg hatása alatt lévő 20 C°-nál magasabb hőmérsékletű időjárás. E táblázat egyébként rámutat arra, hogy mi az oka a korábban jelentkező látszólagos ellentétnek. Más a frontbetörés hatása a különböző hőmérsékleten, függ attól, hogy volt-e és ha igen, milyen erősségű széljárás és végül függ a frontthatás a körülöttünk lévő légtömeg minőségétől is.

Összefoglalás

Az időjárásokat elemezve vizsgáltuk a frontbetöréseknek a központi idegtevékenységre gyakorolt hatását és azt, hogyan jelentkezik a különböző frontátvonulások hatása a közlekedési munka legfontosabb alap-eleménél: a centrális fiziológiai alaprítmus működését visszatükröző reakció-idők változásában.

Jelentős számú vizsgálataink elemzése megengedte, hogy az agykéreg működésénél és energiagazdálkodásánál egyszerű törvényszerűséget ismerjünk fel a centrális fiziológiai alaprítmus funkcionális fogalmával. A centrális alaprítmus a reagálási időváltozásokban (reakció-amplitudókban) tükröződik vissza és ezen keresztül állapíthatók meg egyéni és típusos törvényszerűségei.

Az egyéni centrális fiziológiai alaprítmus típusos változásoknak van alávetve. Ilyenek többek között az alkohol, az elfáradás hatása, melyektől elválasztásokat szenvedhet. Mi az időjárás frontvonulásoknak hatását választottuk ki vizsgálódásunknál és megállapítottuk a következő törvényszerűségeket:

A közlekedési munka egyik legfontosabb alapeleme a reakció-idő frontbetörésre változást szenved: a frontmentes napokban kapott 220 msec-os átlagértékekkel szemben betörési front előtt 25—80, frontvonulás alatt 35—87 és frontbetörés után 108 msec-mal *nyúlik meg*. Ez a megnyúlás nem függ a frontok fejlettségi-fokától, hanem biológiai aktivitásától. Ez utóbbi kihat a központi idegtevékenységre és megváltoztatja a centrális fiziológiai alaprítmust visszatükröző reakció-amplitudókat. A központi idegtevékenység működésére legkedvezőbb a 19 C°-nál alacsonyabb hőmérsékletű, szélmentes és mérsékelt légtömeg hatása alatt lévő időjárás. Kedvezőtlenül befolyásolja a szélhatás, a magasabb hőmérséklet és a meleg légtömeg.

A központi idegtevékenységnek az időjárásváltozás hatására történő kedvezőtlen befolyásoltsága alapmagyarazatul szolgál annak a ténynek, hogy a közlekedési balesetek száma miért emelkedik magas százalékarány különbséggel a frontbetörések idején. Az elmúlt évnél több ezer balesetet dolgozzuk fel statisztikailag a frontbetörésekkel való összefüggésük szempontjából. Ezek, a már rendelkezésünkre álló kész adatok az itt elmondottakat kétségen kívül még továbbmenően alátámasztják és bizonyítják, hogy a központi idegtevékenység és az azzal összefüggő közlekedési munka az időjárás befolyásolása alatt áll a kimutatott speciális törvényszerűségek szerint. Mindezek pedig még fontosabbnak emelik ki egyrészt a teljesen egészséges, nem meteoropatha egyéneknek a közlekedési munkára való kiválasztását, másrészt pedig a munkaklíma kamarási vizsgálatok jelentőségét.

IRODALOM

1. Horváth L. G.: A közlekedés társadalmának lélekrája, *Közlekedési Közöny*, 1948, 13—14. sz.
2. Horváth L. G.: Típusok a közlekedő társadalom lélekrájában, *Közlekedési Közöny*, 1948, 24—25—26. sz.

3. *Kérdő István*: Összefüggések az asztmás rohamok és a levegőfajták között, *Időjárás*, 1952, 12. sz.
4. *Kérdő István*: Néhány szempont az egyes gyógyklímák indikációjának és kontraindikációjának kérdéséhez, különös tekintettel a tuberkulózisos betegek kezelésére, *Időjárás*, 1951. 9—10. sz.
5. *Illényi A.*: A fronthatás és vérnyomás, *Orvosi Hetilap*, 1937, 81. sz.
6. *Mosonyi L.*: Légköri viszonyok betegség okozó hatása, *Orvostudományi Közlemények*, 1941, 13. sz.
7. *Prochnow*: Trombosis és embolia, 1937.
8. *Belák S.*: A halálozás összefüggése a hőmérséklet ingadozással, *Orvosi Hetilap*, 1938, 82. sz.
9. *Kérdő István*: Újabb vizsgálatok a frontátvonulásoknak a halálózásra való hatásáról, *Orvosi Hetilap*, 1949, 40. sz.
10. *Korompay T.*: Az orbánc és az időjárás, *Jankovich László emlékkönyve*, 1944.
11. *Takácsi László*: Újabb vizsgálatok a hirtelen szívhalál meteoropathológiai vonatkozásairól 1000 boncolás alapján, *Időjárás*, 1953, 9—10. sz.
12. *de Rudder, B.*: Die Wetterauslösbarkeit der akuten Poliomyelitis, *Klin. Sscr.* 1941, 20, 561—564.
13. *Kérdő István*: Időjárás és vegetatív idegrendszer, *Időjárás*, 1951, 5—6. sz.
14. *Aszatyianyí V. Sz.*: A hegyi klíma befolyásának biokémiai jellemzése, *Uzszechi Szovremennoj Biológii*, 1950, 29. kötet, 2. sz.
15. *Mörikofer W.*: Aktuelle Aufgaben und Anforderungen der Kurortklimaforschung in der Schweiz, *Schw. Med. Vscr.* 73, 939, 1943.
16. *Horváth L. G.*: A fáradtság és alkoholfogyasztás hatásainak kísérletes vizsgálatai, *Közlekedéstudományi Szemle*, 1954, 5—6—7—8. sz.

Ankét a közúti és vasúti közlekedés fejlesztéséről

A Közlekedés- és Közlekedésképzéstudományi Egyesület f. évi november 30-án és december 1-én kétnapos, nagyjelentőségű ankétot rendezett „Szárzöldi közlekedésünk fejlesztése” címen az UVATERV székházában. Az ankét célja az volt, hogy a hivatott szakemberek és tudósok bevonásával mélyrehatóan megvizsgálja egyfelől általában közlekedésünk helyzetét a népgazdaságban, másfelől részletesen feltárja a közúthálózat, a nagyvasúti közlekedés és a gazdasági vasutak fejlesztésének kérdéseit. Az ankéton elhangzott kitűnő előadások és az ezek nyomán hozott fontos határozatok hivatva vannak elősegíteni a közlekedés terén bekövetkezett lemaradások felszámolását és a további fejlesztés irányvonalainak helyes kijelölését.

Az ankét első napjának programját *Bebrits Lajos* közlekedés- és postaügyi miniszter vezette be. Megnyitójában — többek között — a városi közlekedés kérdéseivel foglalkozott, kiemelve a trolibusz fontos szerepét Budapest belterületein. Hangsúlyozta, hogy a járműjavítás átfutási idejét feltétlenül csökkenteni kell. A továbbiakban a közúthálózat fejlesztésével foglalkozva, rámutatott arra, hogy sokkal nagyobb ütemben kell építeni a keményburkolatú utakat, mint eddig. A makadám utak korszerűtlenekek, akadályozzák a gépjárműközlekedés fejlődését és a közlekedésnek magas önköltséget okoznak. El kell érni mielőbb, hogy minden falunak legyen bekötőútja; ez lehet makadámút. De a magasabbrangú utakat legalább felületi kezeléssel kell ellátni. Állást foglalt a pótkocsis közlekedés mellett, amely a teljesítőképességet rendkívül megnöveli, mind az autóbusznál és tehergépkocsinál, mind a trolibusznál, csak a helyes kapcsolási módot kell megtalálni. A tehergépkocsiközlekedésre vonatkozóan kiemelte, hogy az önköltségek csökkentésével a gazdaságos szállítás határát tovább kell növelni. Végül

Bebrits Lajos miniszter hangsúlyozta, hogy e problémák jó megoldásában feltétlenül szükség van az elmélyült tudományos munkára, a Közlekedés- és Közlekedésképzéstudományi Egyesület segítségére.

Ezután az ankét első előadása hangzott el: *dr. Kádas Kálmán a közlekedés fejlesztésének népgazdasági követelményeit* elemezte. Rámutatott arra, hogy a helyes közlekedésfejlesztésnek két alapvető gazdasági követelménye van. Az egyik: a társadalmi újratemelés közlekedési szükségleteinek minél eredményesebb forgalomtechnikai kielégítése, a másik: a közlekedési szükségletkielégítés minél gazdaságosabbá tétele. Hangsúlyozta, hogy a fejlesztésnek mind az aktív, mind a passzív hatásait számba kell venni, mert a hatékonyságot csak így lehet elbírálni. Az előadás során számos példával világította meg a közlekedésfejlesztési kérdések népgazdasági szintű elbírálásának helyes módszerét.

Az ankét második előadását *dr. Vásárhelyi Boldizsár* tartotta „A jelen és a jövő közlekedési feladatai” címen. Az előadó kifejtette, hogy a népgazdaság arányos fejlesztésénél elkövetett hibák a közlekedés területén is megmutatkoznak. Sorra vette a vasúti, a közúti, a vízi, a légi, valamint Budapest helyi tömegközlekedésének helyzetét, az ezeknek a közlekedési ágazatoknak technikai elemeinél szükséges fejlesztés tennivalóit. Kiemelte, hogy elsősorban azokat a beruházásokat kell megvalósítani, amelyeknek hiánya népgazdaságunknak az új szakasszal kapcsolatos fejlődését, a dolgozók jólétének emelését illetően fékezően hatnak. Rámutatott arra, hogy az egyes közlekedési ágazatok közt a forgalom optimális elosztása elsősorban a megbízhatóan megállapított önköltségek alapján történhetik meg, ami mellett nagy súlyt kell helyezni az egyes közlekedési ágazatokon belül a szállítások észszerűsítésére.

A két előadás után került sor a hozzászólásokra. *Csanádi György* kiemelte, hogy egyes közlekedési ágazatok részesedése a szállítókókból egészségtelen arányt mutat: a vasút arányát csökkenteni, a gépkocsiközlekedés és a hajózás arányát pedig növelni kell. A továbbiakban — a vasúti vontatási rendszerrel foglalkozva — a villamosítás és a Diesel-villamosvontatás erőteljes fejlesztését emelte ki, amelynek megvalósítása az annyira fontos hazai energiakérdés megoldását is nagyban elősegíti. A továbbiakban *Rödönyi Károly*, *Prohászka László*, *Szabó Dezső* és mások hozzászólásai révén az általános közlekedési kérdések sokoldalúan megvilágításra kerültek.

Az ankét első napjának harmadik előadásaként *Murányi Tamás* „Közúthálózatunk fejlesztése” címen részletesen feltárta a közúti forgalom szerepét az ország közlekedésében, foglalkozott közúti forgalmunk növekedésének és fejlődésének irányjaival. A gépjárműközlekedés növekedésével és önköltségének kérdéseivel foglalkozva behatóan elemezte a közúthálózat állapotának befolyását a szállítási költségek alakulására. Foglalkozott a városi közlekedés megoldandó kérdéseivel, hangsúlyozta a városrendezési tervek közlekedési vonatkozásainak fontosságát.

Murányi Tamás előadását *Szabó János*, *Lehotzky Kálmán* és mások hozzászólásaival vita követte.

Az ankét második napján ugyancsak *Bebrits Lajos* közlekedés- és postaügyi miniszter tartott bevezetőt. Először a nagyvasúti közlekedés legsürgősebb feladataival foglalkozva, kiemelte a villamosvontatás és a Diesel-villamosvontatás fontosságát. Utalt az e téren bekövetkezett nagyarányú külföldi fejlődésre és rámutatott arra, hogy a hazai mozdonygyártásnak az eddigénél sokkal rövidebb idő alatt kell biztosítania az új villamosmozdony és Diesel-villamosmozdony típusok kialakítását, illetőleg sorozatgyártását. Ennek megoldásához a tudomány segítségére is szükség van. A továbbiakban a gazdasági vasutak szerepével és fontosságával foglalkozott. A mezőgazdaság fejlesztése folytán a kisvasutak fejlesztése rendkívül fontossá vált. Ezt az eddig eléggé elhanyagolt közlekedési ágazatot tudományos vonatkozásban is nagymértékben kell támogatni. Az egész kisvasúti rendszer sokoldalú tudományos megvilágítást igényel, amelynek a gazdaságosság kérdéseire is ki kell terjedni.

A továbbiakban *Lőrinczy Endre* „A vasúti közlekedés fejlesztésének legsürgősebb kérdé-

sei” c. előadására került sor. Az előadó számbavette a vasút összes fontos műszaki és üzemi problémáit. Először a pálya, a hidak és a provizóriumok, azután az állomások és pályaudvarok állapotával foglalkozott, majd a járműpark helyzetét ismertette. Rámutatott arra, hogy a teljesítőképesség egyes elemei közt nagy aránytalanság mutatkozik, ugyanakkor az építmények és berendezések állapota általában igen sok kívánnivalót hagy maga után. Különösen fontos az elavult felépítmény sürgős kicserélése, új vontató és vontatott járművek beszerzése, illetőleg építése, a biztosítóberendezések fejlesztése és a gépesítés kiterjesztése a fenntartási és rakodási munkáknál.

Az előadást *Büki Pál*, *Kósa Ede* és mások hozzászólásai követték.

Az ankét utolsó előadását *Kadocsa Lajos* tartotta „A gazdasági vasutak perspektívája” címen. Ismertette a gazdasági vasutak hazai kialakulását, eddigi eredményét, majd rámutatott arra, hogy a fejlesztés nem állt arányban a mezőgazdaság igényeivel. Hangsúlyozta a hálózati (rayon) tervek kidolgozásának fontosságát, foglalkozott a kisvasutak műszaki berendezéseinek és üzemének legdöntőbb problémáival.

Kadocsa Lajos előadásához *Gyócsi Jenő*, *Turányi István* és más résztvevők szóltak hozzá.

A kétnapos ankét befejezéseként — az előadások és a hozzászólások eredményeinek összefoglalásául — fontos határozatok születtek. E határozatok — többek közt — kimondják, hogy a már folyamatban lévő közúti és kisvasúti hálózatfejlesztési tervezői munkát nagyütemben kell tovább folytatni, ugyanakkor meg kell kezdeni a nagyvasúti hálózat fejlesztési munkáit. A nagyvasút leromlott állapotára való tekintettel sürgős és erélyes rekonstrukcióra van szükség. A vasúti vontatott és vontatott járművek korszerű prototípusait mielőbb véglegesen ki kell alakítani. A forgalom megosztását az egyes közlekedési ágak közt meg kell javítani, aminek során a vasút terhelését csökkenteni, a gépjárműközlekedés részesedését pedig növelni kell. Az egységes közlekedéspolitikai irányítás megvalósítására állandó hivatali bizottságot kell szervezni. Az ankét szükségesnek tartja egy Közúti Közlekedési Kutató Intézet sürgős felállítását, amelynek a forgalom kérdéseivel is foglalkoznia kell.

A határozatok végül is rámutatnak arra, hogy *Budapest közlekedési problémáinak* részletesebb megtárgyalására külön akéatot kell összehívni, a Közlekedés- és Közlekedésépítéstudományi Egyesület rendezésében, az összes érdekelte hatóság és szakemberek részvételével.

Hazai gépjárműközlekedésünk fejlesztése

Szerkesztette: *Dr. Czére Béla* és *Prohászka László*

176 oldal

Ára fűzve: 25.— Ft

A Közlekedési Kiadó kiadványa

Kapható: Erkel Ferenc Állami Könyvesbolt, Budapest, VII., Lenin körút 52. szám.

Egyesületi hírek

Egyesületünk elnökségének határozata alapján a *Közlekedési Szakosztály* december 7-én, a *Vasúti Szakosztály* december 10-én *taggyűlést* tartott. A taggyűléseken a szakosztályok vezetőségei beszámoltak a végzett munka eredményeiről, hiányosságokról és a további feladatokról. A beszámolót vita követte. Ez alkalommal *jutalmat* kaptak a szakosztályoknak azok a tagjai, akik az Egyesület társadalmi munkájában a legaktívabban és legeredményesebben működtek közre.

Vidéki csoportjaink is *taggyűléseket* tartottak, ahol a vezetőség beszámolt a csoporton belül végzett társadalmi munka eredményeiről, hiányosságairól. Ez alkalommal a jó munkát végzett tagtársakat *jutalomban* részesítettük.

(A taggyűlésekről szóló beszámolót lapunk jövő évi első számában közöljük.)

Munkabizottságok

Az elmúlt hónapokban az alábbi *munkabizottságok* fejezték be munkájukat:

1. „*A gazdaság vasúti fuvarozás határainak megállapítására módszer kidolgozása*“ c. témával foglalkozó munkabizottság *Halmos László* vezetésével. A munkabizottságban résztvettek az összes gazdasági minisztériumok képviselői. A munkabizottság foglalkozott az anyaggazdálkodási rendszer és rendeletek hiányosságaival, a tervszerűtlenség kérdéseivel; feltárta mindazokat a hiányosságokat, objektív okokat, amelyek a gazdaság vasúti fuvarozást akadályozzák. A bizottság javaslatot dolgozott ki a gazdaság vasúti fuvarozás megszervezésének helyes módszereire, valamint a jelenlegi akadályok megszüntetésére vonatkozóan. Egyesületünk a munkabizottság által készített zárójelentést — gyakorlati megvalósítás céljából — az illetékes szerveknek megküldte.

2. *Lenkei József* vezetésével egyik munkabizottságunk foglalkozott a „*Korszerű rendezőpályaudvarok*

kialakításával kapcsolatos kérdések“-kel. A bizottság által készített értékes tanulmányt *Bebrits Lajos* közlekedés- és postaügyi miniszternek, valamint a KPM I. Vasúti Főosztályának küldtük meg.

Előadások

November 13-án *Lantos József*, a *tudományos munka megszervezéséről* tartott előadást. Az előadáson az érdekelt szakemberek szép számmal vettek részt.

November 25-én *Kemenes Ödön* „*Szovjet postaszállítási szolgálat*“ címmel tartott előadást. Az előadást élénk vita követte.

Egyesületünk rendezésében f. évi november 30-án és december 1-én kétnapos *ankét*on vitattuk meg a *szárzföldi közlekedésünk fejlesztésével* kapcsolatos kérdéseket. Az ankét előadásait és határozatait lapunk más helyén részletesen ismertetjük.

December 3-án „*A szállítótartályforgalom gazdasági fejlesztésének kihatásai*“ címmel *Felföldi László* tartott előadást. Az előadáson megjelent szakemberek sokoldalúan megvitatták a felvetett kérdéseket.

December 9-én Egyesületünk helyiségében *Dr. Tótfalusi István* a *Német Demokratikus Köztársaság vasútüzemi munkájával* kapcsolatos tapasztalatait ismertette. A vitaestén nagy számban vettek részt az érdekelt szakemberek.

Tanulmányi kirándulás

November 10-én és 17-én a *Földalatti Vasút* Engels-téri elkészült szakaszának megtekintésére *tanulmányi kirándulást* rendeztünk. A kiránduláson több mint 200 személy vett részt és nagy érdeklődéssel szemléltek a hatalmas méretű létesítményt.

Balatoni Sándor

Könyvszemle

P. F. Dubinszkij—I. I. Kosztyin: Iparvasutak

Közlekedési Kiadó, 1954, 300 old., 151 ábra, 22 táblázat (ára kötve : 40,— Ft).

Hazánkban a vasúti áruforgalomnak több mint 50%-a iparvágányokon bonyolódik le, amiből következik, hogy az iparvasutak, illetőleg iparvágányok jó megtervezése, a régi, a tőkés viszonyok közt tervszerűtlenül épült berendezések korszerűsítése, az üzemben a haladó munkamódszerek fokozott alkalmazása hatalmas belső tartalékokat tárhat fel, amelyek növelik a munka termelékenységét, csökkentik az önköltséget.

Ennek ellenére az iparvágányok tervezésével, építésével és üzemével kapcsolatos kérdéseknek úgyszólván nincs magyar nyelvű szakirodalmuk; ezek a kérdések mind a tudományos munka, mind a gyakorlat területén igen elhanyagoltak.

Éppen ezért rendkívül nagy jelentősége van két szovjet szakember : *P. F. Dubinszkij* professzor és *I. I. Kosztyin* docens most magyar nyelven is megjelent „*Iparvasutak*“ című munkájának. Ez a kötet az iparvasúti közlekedés tudományának, annak a közlekedési tudományágzatnak összefoglalása, amelynek úttörői a szovjet kutatók és szakemberek voltak. Sehol a külföldi szakirodalomban nem tárták fel olyan mélyrehatóan és nem foglalták össze olyan módszeresen az iparvasúti közlekedésre vonatkozó műszaki, forgalmi és gazdasági

ismereteket, mint a *Szovjetunióban*, ahol a vasúti áruforgalomnak 85%-a bonyolódik le oly módon, hogy a termelő üzemeknek kb 34 000 km hosszú vasutait, iparvágányait érinti.

A kötet két részből áll. Az *első rész* az iparvasutak tervezésével és nyomjelzésével foglalkozik. Tárgyalja az iparvágányok és ipari vonalak főbb elemeinek kiválasztását műszaki és gazdasági alapon, ismerteti a tervezés műszaki alapjait és normáit, valamint az iparvágányok nyomjelzését.

A *második rész* az ipartelepek vasútállomásaival és a közforgalmú állomásokkal foglalkozik. Ismerteti az állomások különböző típusait és munkájukat, tárgyalja az iparvasúti állomások és a csatlakozó állomások munkájának összefüggéseit. Külön fejezetek foglalkoznak az iparvasutak vonalainak forgalomszabályozó helyeivel, az ipartelepek közlekedési hálózatával és alaprendezőpályaudvaraival, az iparvasúti elágazó és csatlakozó állomásokkal, az iparvasúti esomópontokkal. A könyv utolsó fejezetei az iparvasutak pályaeépítményeinek és a vontatási telepeknek általános elrendezésével, továbbá az ipartelepi állomások tervezésével foglalkoznak.

A szerzők a tárgykört oktatásra alkalmas módon, de a tudományos igényeket is kielégítő részletességgel dolgozták fel. Ezért a mű igen *széles érdeklődésre* számíthat : nemcsak a tervezőket, de az üzemeltetőket is érdekli,

mégpedig nemcsak a közforgalmú vasutaknál, hanem az iparvágányokkal rendelkező valamennyi nagyüzemnél is.

A kötet magyar kiadásánál a fordítónak számos nehézséggel kellett megküzdenie. A méretbeli eltérések és a magyar műszaki nyelv szűkebb szókincse miatt több esetben kellett az orosz szakkifejezések magyar fordításánál új fogalmakat alkotni. Az ilyen terminológiai különbségeket *magyarázó lábjegyzetek* világítják meg a hazai olvasó előtt.

Horváth János: Az útór kézikönyve

Közlekedési Kiadó, 1954, 276 old., 110 ábra (ára kötve 20,— Ft).

„Az útór kézikönyve” régen várt, hatalmas hiányt pótló, alapvető szakkönyv, amely nemcsak egy jelentős, szakirodalmilag elhanyagolt munkaterület, az *útfenntartás* számára ad régen nélkülözött segédeszközt, de egyben komoly értékekkel gyarapítja az *alsókáderekek* számára rendelkezésre álló hazai szakirodalmat is.

A több, mint tízmilliárd forint nemzeti vagyont jelentő úthálózat fenntartása, megóvása, sőt fejlesztése az ország közlekedése szempontjából alapvető kérdés. Nagyrészt az útfenntartó iparág jóminőségű munkájától függ, hogy közutainkon a forgalom biztonságosan, a járművek túlzott rongálódása nélkül bonyolódhassék le, ugyanakkor pedig a fenntartás a legjobb módszerekkel, az anyagok megfelelő felhasználásával, tehát a leggazdaságosabban történjék.

A közutak karbantartásának igen nagy ráfordításokat kívánó munkáját csak akkor lehet gazdaságosan és kellő színvonalon ellátni, ha az iparág dolgozói a szükséges szakismeretekkel rendelkeznek. *Horváth János* műve az első olyan magyar szakkönyv, amely kifejezetten az útórők munkáját kívánja segíteni, számukra foglalja össze a szakma legfőbb tudnivalóit.

A vázolt célkritizéseknek megfelelően a kézikönyv először a szükséges *alapismereteket* foglalja össze a számtan, mértan, fizika és a mérések köréből, az útór igényei szerint. Ezután következnek a szorosan vett szakismereteket tárgyaló fejezetek, köztük elsőként az *útfenntartás anyagainak* (alap-, kötő- és ragasztóanyagok, mesterséges építőanyagok, építőfák, fémek és festékek) ismertető rész. A továbbiakban szerző az útfenntartáshoz szükséges *szerszámokat és munkagépeket* — úti hengerlők, útgyalugép, seprő-, homároló-, porfűvőgépek, előmelegítők és szóróüstök, útfelszárító, zuzalékszállító kocsis és zuzalékszóró-készülék, keverőgép — tárgyalja. Ezt követik a *földutak, a makadám utak, a kőburkolatok, a fekete burkolatok és a betonburkolatok fenntartását* részletesen ismertető fejezetek, amelyek az összes előforduló fenntartási munkákat felölelik.

„Az útór kézikönyve” bizonyára nagy segítséget fog nyújtani a fiatal szakmunkások kiképzéséhez.

Ternai Zoltán: A motorkerékpár szerkezete és kezelése (negyedik, bővített kiadás)

Közlekedési Kiadó, 1954, 308 old., 303 ábra, 8 melléklet (ára fűzve 17,— Ft).

Hazánkban a motorkerékpár-tulajdonosok száma erősen megnövekedett, aminek arányában egyre növekszik a motorkerékpár műszaki kérdéseiről érdeklődők tábora is. A motorkerékpár-közlekedés és -sport hívei tehát ma már nálunk is széles olvasóközönséget képviselnek, akiknek körében *Ternai Zoltánnak* mintegy két évvel ezelőtt megjelent könyve nagy keresletnek örvend. Ez az oka annak, hogy a könyv nemrég már a *negyedik kiadásban* jelent meg.

A kötet négy részből áll. Az *első rész* tartalmazza a *Gépjárművezetőképző Iskola* motorkerékpárvezetői műszaki vizsgaanyagát: a motorkerékpár szerkezeti részeit és azok működését ismerteti.

A *második rész* azokhoz szól, akik a vizsgán túljutva a motorkerékpár üzemeltetésével kívánnak biztonságosan megismerkedni. Itt tárgyalja a szerző a motorkerékpár vezetésére, kezelésére, a hibák felismerésére és kijavítására vonatkozó tudnivalókat.

A *harmadik rész* a motorkerékpároknak sportcélokra történő felhasználásával foglalkozik, tárgyalva a két- és négyüzemű motoroknak versenygéppé való átalakítását. Ezt a részt a szerző az új kiadásban lényegesen kibővítette, figyelemmel arra a fejlődésre, amely az utóbbi években a sportcélok szolgáltató különleges műszaki megoldások területén bekövetkezett.

A könyv *negyedik része* a legelterjedtebb motorkerékpár-típusokat mutatja be, ismertetve ezek műszaki-teljesítményi adatait.

Ternai Zoltán új kiadásban megjelent, kibővített szakkönyve tehát egyaránt szolgálja a kezdő, a gyakorlott és a versenyzéssel foglalkozni kívánó motorosok igényeit.

I. I. Grodnyev—B. F. Müller: Hírközlő kábelek

Közlekedési Kiadó, 1954, 388 old., 301 ábra, 2 melléklet (ára kötve 72,— Ft).

A híradástechnika az utolsó fél században hatalmas arányokban fejlődött. Ez a fejlődés elválaszthatatlan a *kábeltechnika* haladásától, hiszen az egész földgolyót átfogó óriási távközlési hálózat csak akkor valósulhatott meg, amikor a légvezetékeket felváltották az üzembiztos, nagy áramkörszámokat hordozó kábelhálózatok.

A *vivőfrekvenciás kábeláramkörök* létesítése pedig — mintegy 25 évvel ezelőtt — hatalmas, új lehetőségeket tárt fel a kábelépítésben. A mai koncentrikus kábelek már egy vezetőpáron több, mint ezer egyidejű beszélgetést tesznek lehetővé.

Ennek az óriási fejlődésnek, a korszerű hírközlő kábelek tervezésének és gyártásának területéről ad átfogó képet *I. I. Grodnyev* és *B. F. Müller* magyar fordításban megjelent kiváló műve. A könyv jelentőségét aláhúzza az a körülmény, hogy a nyugati szakirodalom alig foglalkozik e tárgyakkal, olyan értelemben, hogy egyesítené az elméletet a gyakorlattal. Ennek magyarázata az, hogy a tőkés viszonyok közt a kábeltechnikai tapasztalatok, a méretezési eljárások féltve őrzött titkokat képeznek. Ezzel szemben a Grodnyev—Müller-könyv magas elméleti színvonala mellett is kifejezetten a gyakorlatot szolgálja, a *biztos méretezés* igényeit tartja szem előtt.

A könyv először a hírközlő kábelek *elméleti alapjait* foglalkozik, majd sorra veszi a *szimmetrikus* kábeleket, a *koaxiális* kábeleket. Külön fejezetek tárgyalják a szimmetrikus kábelek *áthallás és zavarmentességét*, az áthallási jelenségeket a koaxiális kábelekben és a hírközlő kábelek *ármélyekölését*. A mű utolsó fejezetei a kábelek *gyártási anyagaival*, illetőleg a *gyártási technológiájával* foglalkoznak.

A könyvet az összegyűjtött hatalmas mennyiségű *adat, táblázatos összeállítás, mérési eredmény és minőségi előírás* a kábeltechnika valamennyi területén nélkülözhetetlen segédkönyvvé teszi.

Makai István: Rádióhibakeresés, javítás, behangolás

Közlekedési Kiadó, 1954, 208 old., 122 ábra (ára fűzve 18,— Ft).

A rádiójavítással foglalkozók, a rádióamatőrök széles rétegeinek egyik keresett rádiós könyve a közelmúltban *ötödik, bővített kiadásban* került az olvasó kezébe.

A mű a rádióhibák osztályozásáról, a hibakeresés általános szabályairól szóló bevezető fejezetek után először a *készülékjavítás segédeszközeivel* foglalkozik. Részletesen leírja a *különleges felszerelés nélkül előállítható mérőkészülékeket*, majd a *behangolás* módszereit tárgyalja. A könyv másik főrésze a *hallott jelek alapján történő hibakeresést* taglalja, kiegészítve azt a gyakorlatban előforduló hibák kiküszöbölését célzó tanácsokkal.

Az a sokszázezer rádiókészülék, amely hazánkban működik, igen nagy értéket képvisel. A készülékek élettartamának meghosszabbítása, jó működésük biztosítása igen fontos gazdasági és kulturális érdek. *Makai István* könyve sikerrel szolgálja ezt a célt, amikor bevezet a módszeres hibakeresés és javítás ismereteibe.

Pályázat az 1955. évi aspirantúrára

A Magyar Tudományos Akadémia az előző évekhez hasonlóan pályázatot hirdet az 1955. évi aspirantúrára. Mint ismeretes, az aspirantúra a *kandidátusi minőség* elérését teszi lehetővé.

A kandidátusképzés célja valamely tudományág területén kitűnően felkészült, szűkebb szakterületen kiterjedt és elmélyült ismeretekkel rendelkező, a kutatás módszertanában járatos, önálló tudományos kutatómunkára képes marxista-leninista világnézetű tudósjelöltek szervezett képzése.

Az aspirantúrára *jelentkezh*et az, aki a tudományos kutatómunka iránt kedvet és tehetséget érez, amennyiben :

a) 40. életévét még nem töltötte be (levelező aspirantúrára való pályázat nincs korhatárhoz kötve) ;

b) egyetemet, főiskolát végzett, vagy kivételesen utolsóéves egyetemi hallgató, aki tanulmányait az 1954—55. tanévben befejezi.

A TMB a felvételnél előnyben részesíti azokat a pályázókat, akik néhány éves szakmai gyakorlattal rendelkeznek.

A *felvételi kérelmeket* a TMB által e célra rendszeresített űrlapon a TMB Titkárságához (Budapest V, Széchenyi rkp. 3) kell beküldeni egy példányban ; az űrlapok ugyanott díjmentesen vehetők át. Minisztériumokban, nagyüzemekben és egyetemeken a pályázók s személyzeti osztályokon kapnak űrlapot. Vidéki pályázóknak — kérésükre — a TMB Titkársága postán küldi el az űrlapot.

A kérelemhez *csatolni* kell :

a) részletes önéletrajzot, két példányban ;

b) a pályázó által esetleg eddig közzétett tudományos munkákat, találmányainak, terveinek, racionalizálási és újítási javaslatainak leírását, továbbá az ezekre vonatkozó esetleges szakvéleményeket.

A kérelmet annak az intézménynek vagy szervnek a személyzeti osztályához kell benyújtani, ahol a pályázó jelenleg alkalmazásban áll. Az a pályázó, aki jelenleg alkalmazásban nem áll, kérését közvetlenül a TMB Titkárságához küldje be.

Pályázni a különböző tudománysszakok között (irodalom, történelem, filozófia, jog, közgazdaságtan, földrajz, orvosi, műszaki, kémiai tudományok stb.) lehet a *közlekedés* tárgyköréből is.

MUNKATÁRSAINKHOZ

Az alábbiakban lapunk szerzői részére közöljük azokat a szabályokat, amelyeket a *kéziratok összeállításakor* be kell tartani. Ezek a szabályok egyrészt a szerzők, másrészt a nyomdák dolgozóinak sikeres munkája érdekében születtek, elősegítik és biztosítják a lap minél hibátlanabb, pontosabb és gazdaságosabb megjelenését. Amellett ezeket a szabályokat az MNOSZ 9651—51. sz. szabvány írja kötelezően elő. A szabályokat be nem tartó kéziratokat sem a kiadó, sem a nyomda nem fogadja el, ezért *lapunk szerkesztősége ezúton kéri a cikkek íróit hogy csak a vonatkozó alábbi megkötéseknek megfelelő kéziratokat nyújtsanak be közlésre. A meg nem felelő kéziratokat, illetőleg ábrákat kénytelenek vagyunk a szerzőnek visszaküldeni.*

A kézirat összeállításának szabályai :

1. Papír

Nem áttetsző, tartós, fehér gépirópapír, szabványos negyedré (210×197 mm) alak.

2. Oldalbeosztás

Margó : Balszálon kb. 3 cm, jobbszálon kb. 1 cm, alul és fölül kb. 3—3 cm.

Soranként : átlag 60 betű.

Oldalanként : 32 sor.

3. Gépelési előírások

Csak a papírlap egyik oldalára, másfél sortávolsággal, magyar ábécé jeleivel felszerelt gépen, jól olvasható fekete betűkkel kell gépelni, hogy félrcélt ne forduljon elő. Egy, de legfeljebb két betű abban az esetben átütethető, ha ebből hiba semmiképpen nem származhatik. Számjegy vagy rövidbetű semmi esetre sem üthető át. Az átütött betűk száma a teljes kézirat átlagában oldalanként 10-nél több nem lehet. Több szomszédos betű — a nevek, számok, idegen szavak, szakkifejezések esetében egy-egy betű vagy számjegy is — nem javítható ütéslen, hanem a hibás szót vagy számjegyet ki kell ikszelni és helyesen újból leírni. Ilyen kiikszelés a kézirat általában egynél több nem lehet.

4. Lapszámozás

Az oldalakat a felső margó közepén lapszámmal kell ellátni.

5. Bekezdések

Minden új bekezdést normál sorközzel, de 5 betűhellyel beljebb kell kezdeni.

6. Kiemelések

Dőlt betűs (kurzív) kiemeléseket egyszer aláhúzva, vastagbetűs (félkövér) kiemeléseket kétszer aláhúzva, nagybetűs (verzál) kiemeléseket nagybetűkkel gépeljük. Más kiemelés, vagy szöveg nagybetűvel nem gépelhető.

7. Ábrák feltüntetése

Az ábrára való hivatkozást a szövegben, ha az csupán magyarázatul szolgál, zárójelbe kell tenni. Pl. (45. ábra)

Az ábra helye a szövegben az ábra vörössel bekarikázott számával megjelölendő. Ha nincs pontos helye, a körülbelüli helyen az ábra jelzésére a vörössel bekarikázott ábraszámot a margóra kell írni. Az ábrák aláírásait a szöveg kéziratába nem kell beírni, hanem „képaláírások” jelzéssel az ábrák sorrendjében külön lapra kell gépelni ; ha ez több oldalra terjed, 1-től kezdődően sorszámozni kell.

8. Táblázatok

A táblázatokat is külön lapra kell gépelni és helyüket mind a külön lapon, mint a szövegben meg kell jelölni.

9. Pótlás, változás, javítás

Egyes szövegrész nem helyesbíthető pótlap odatűzésével, de az átragasztás, át nem tetsző papírra gépelt helyesbítéssel megengedett.

A kéziratban oldalanként legfeljebb öt javítás eszközölhető. Nem számít javításnak a pótlás nélküli törlés. A gépirat (írógépelés) betűhibáit jól olvashatóan, tintával kell javítani. A hibás betűket ki kell igazítani. Javítás a margón tilos, ezt a sorok közt kell eszközölni. Szöveghelyesbítés esetén a hibás részt át kell húzni és a helyes szöveget tintával jól olvasható betűkkel föléje kell írni. Ismétlődő javítást az egész kéziratban minden előforduló helyen keresztül kell vezetni.

10. Képeredetik minőségi követelményei

Rajz :

a) rajzolható hígítatlan, fekete tussal, jóminőségű fehér kartonra vagy átmásoló (pausz) papírra ;

b) a rajzok méretezése a lap illetve a hasábok méreteihez igazodjék és lehetőleg kétszerakkora legyen, mint a kívánt ábra mérete ;

c) az eredeti rajznál nagyobb klisé készítését kerülni kell ;

d) egy cikk ábráinak léptéke, rajzmodora, vonalvastagságai, ábrafeliratai azonosak legyenek és a feliratoknál tekintetbe kell venni a kicsinyítés mértékét.

e) vonalas rajzok, amelyek fényes felületű fotókópián vannak, nem alkalmasak klisékészítésre.

Fényképeredetik :

a) kívánatos a fehér fényképezési papíron készült feketeszínű másolat alkalmazása, lehetőleg fénytelen matt papíron, hogy a kép esetleges fogyatékosai retussal könnyebben kiigazíthatók legyenek ;

b) a kép éles legyen, mert életlen felvételek rossz reprodukciót eredményeznek ;

c) a kép ne legyen gyűrött, szakadt, több darabból összeragasztott vagy a hátoldalán összefirkált ;

d) nyomtatott képek csak akkor alkalmazhatók eredetüként, ha a reprodukció fényképe beszerezhetetlen, de ebben az esetben a teljes képet retussal át kell fedni ;

e) fényképnegatívokat a Kiadó nem fogad el klisékészítés céljaira.

f) a korrektúrázás elvégzéséhez — kérésre — korrektúra-mintát a Kiadóvállalat rendelkezésre bocsát. A javítás mindenkor világos és érthető legyen.

A szerkesztőség

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
<i>Dr. Йозсеф Шомбор</i> : О некоторых вопросах экономичности на транспорте.	433
<i>Ене Ретезар</i> : Сооружение переездов в одном уровне.	441
<i>Йозсеф Фónyад</i> : Комментарий к статье <i>Й. Жака</i> : Обработка питательной воды паровозов глазами химика.	446
<i>Иштван Шармезей</i> : Об улучшении массового городского транспорта в Будапеште.	453
<i>Dr. Андор Сеп</i> : Роль судоходства в девизной политике.	455
<i>Михай Кубинский</i> : Здания СЦБ на железной дороге (последнее сообщение).	459
<i>Dr. Ласло Габор Хорват</i> : Влияние факторов погоды на активность центральных нервов движущегося человека и на способ его работы.	463
Анкета о развитии городского и железнодорожного транспорта.	467
Деятельность общества.	469
Библиография.	469

TABLE DES MATIÈRES

<i>Dr. József Sombor</i> : Sur les questions d'économie par rapport aux services de communication.	433
<i>Jenő Retezár</i> : Construction des passages à niveau.	441
<i>József Fónyad</i> : Remarque à l'article „Traitement de l'eau d'alimentation des locomotives à vapeur au point de vue du chimiste“ par M. J. Zák.	446
<i>István Sármezey</i> : Sur l'amélioration du service de transport municipal de la ville de Budapest.	453
<i>Dr. Andor Szép</i> : Le rôle des compagnies de navigation dans l'aménagement des devises.	455
<i>Mihály Kubinszky</i> : Bâtiments de signalisation et des installations de sécurité de chemin de fer (Fin).	459
<i>Dr. László Gábor Horváth</i> : L'influence des facteurs météorologiques sur l'activité cérébrale du centre nerveux et sur le mode d'activité des travailleurs des services de communication.	463
Enquête sur le développement des transports routiers et ferroviaires.	467
Nouvelles de l'Association.	469
Revue de livres.	469

CONTENTS

<i>Dr. József Sombor</i> : Problems of economy in transport systems.	433
<i>Jenő Retezár</i> : The designing of level crossings.	441
<i>József Fónyad</i> : Remarks on the article „Treatment of feed-water for steam locomotives from the chemist's point of view“ by Mr. J. Zák.	446
<i>István Sármezey</i> : On the improvement of the Budapest passenger transport services.	453
<i>Dr. Andor Szép</i> : On the role of shipping in foreign exchange policy.	455
<i>Mihály Kubinszky</i> : Buildings for railway signal equipment, II.	459
<i>Dr. László Gábor Horváth</i> : The effect of climatic factors on the nervous system and on the work of the employes of the transport services.	463
A conference on the development of highway and railway transport services.	467
Association News.	469
Book Review.	469

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Harmati Sándor — Felelős kiadó: Szöllösi Ernő

Kiadja: Közlekedési Kiadó, Budapest VII, Dob utca 73

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

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

Megjelent 1100 példányban

472
48
4
524-33

ÚJ KÖZLEKEDÉSI SZAKKÖNYVEK

P. F. DUBINSZKIJ—I. I. KOSZTYIN:

Iparvasutak

A könyv *első része* részletesen tárgyalja az iparvágányok műszaki elemeit. Mélyrehatóan elemzi az iparvállalatok üzemi viszonyainak az iparvágányokkal való összefüggéseit, a nyomköznek, a közforgalmú vasúthálózathoz való csatlakozásnak kihatásait. Behatóan tárgyalja az iparvágányok tervezésének műszaki alapjait, normáit és a tervezés módszertani kérdéseit.

A könyv *második része* az ipartelepek, kiszolgáló vasútállomások műszaki elemeivel, a forgalom lebonyolításának módszereivel és azok gazdasági jelentőségével foglalkozik. Ismerteti az állomások műszaki berendezéseit, a vágányhálózat általános elrendezésének hatásait az építési és üzemi költségekre. Tájékoztatást nyújt az iparvasúti állomások és a fővonalai csatlakozó állomások feladatairól, a forgalomszabályozó helyek létesítésének feltételeiről.

300 oldal

151 ábra

Ára kötve 40,— Ft

TIHANYI LÁSZLÓ:

Repülőterek és repülésbiztonság

E könyv célja az olvasónak rövid áttekintést adni a repülésbiztosítás sokrétű ágazatáról.

A bevezető rész a *repülőterek* telepítési és építési alapelveit tárgyalja.

A második rész a különböző *világító- és jelzőberendezésekkel* foglalkozik, amelyek a repülőgépvezetőnek segítséget nyújtanak nehéz munkájához.

A harmadik rész a *rádiónavigációról* szól. Ebben a szerző a repülőbiztosítás gyorsan fejlődő új ágazatát ismerteti. Ez segíti a repülőgépvezetőt az előírt útvonal betartásában, a fel- és leszállásban. Részletesen bemutatja a szerző az egyes berendezés-típusokat, a működési elveket, külön kitérve a rádiólokátor (RADAR) közel-körzeti, közepes és nagytávolságú alkalmazására.

194 oldal

139 ábra

Ára kötve 24,— Ft

HAAG DEZSŐ:

A gépjárműmotorok kenése

A „Korszerű Technika” című sorozat e füzetének célja az, hogy a *kenéstechnika* szempontjából ismertesse a *gépjárműmotor* szerkezetének alapvető összefüggéseit. A kopás, a fogyasztás, a teljesítmény és az üzembiztonság tükrében ismerteti a különböző tényezők kihatását.

A mű tájékoztatást kíván nyújtani a gépkocsitervező, gyártó, illetőleg javító technológusoknak, a gépkocsik üzembentartóinak és vezetőinek azokról a rendszabályokról is, amelyek a motor szerkezete, anyaga, igénybevétele, használatának körülményei, karbantartása és kenése között műszaki és gazdasági szempontból a szükséges egyensúlyt biztosíthatják.

128 oldal

58 ábra

Ára füzve 10,— Ft

A KÖZLEKEDÉSI KIADÓ KIADVÁNYAI

kaphatók :

az állami könyvesboltokban és az üzemi propagandistáknál

A KÖZLEKEDÉS ÉS KÖZLEKEDÉSI ÉPÍTŐIPAR SZAKKÖNYVESBOLTJA :
ERKEL FERENC ÁLLAMI KÖNYVESBOLT (BUDAPEST, VII., LENIN KÖRÚT 52.)