

Az üzemi, illetőleg vállalati tervrendszerben a mennyiségi és minőségi tervteljesítést, majd túlteljesítést biztosító és a termelő erőket főképp intenzív (technikai színvonalat emelő) és részben extenzív (a technikai színvonalat változatlanul hagyó) módszerrel növelő, egyáltalában azok minél észszerűbb felhasználását előmozdító operatív *műszaki és szervezési intézkedések terve*, elsősorban a haladó fajlagos felhasználások, illetőleg normák alátámasztásával kulcshelyzetet foglal el. A terv egyben az üzem, illetőleg *vállalat és vezetése munkatervét* is döntő módon meghatározza. Ugyannyira, hogy a kapcsolatos tervmunka (tervezés, végrehajtás, ellenőrzés) a vállalati vezető szervek munkamódszerévé válik.

A műszaki és szervezési intézkedések e tervének (röviden: *műszinttervnek*) összeállításánál és folyamatos kiegészítésénél a különböző fejlesztési (munkatermelékenység, önköltségek csökkentési, anyagtakarékossági, a kapacitások nagyobb kihasználását, a forgó eszközök gyorsabb megforgatását, az egyenletesebb ütemű termelést, a minőség megjavítását lehetővé tevő, stb.) javaslatok és elgondolások tömege kerül gyakorlati felhasználásra. A javaslatok egy részét illetékes üzemi (vállalati) szervek — jó részét felettesik és természetesen a műszaki fejlesztési terv utasítása alapján — feladatkörükből kifolyólag dolgozzák ki. Másik részét különböző és a műszintterv által elsősorban a feladatterveken keresztül jelentősen koordinált mozgalmak (újítási, észszerűsítési, gazdaságos tervezési, stb. mozgalom) keretében maguk a dolgozó tömegek nyújtják be.

Az intézkedések, de már a javaslatok között a műszakiak és a szervezésiek, a termelő tevékenység természetétől és a körülmények adottságaitól függően eltérő súlyt képviselnek. A szállításnál, a forgalomnál (p. o. a gépjárműforgalmi vállalatoknál) a szervezési intézkedések általában nagy arányszámot mutatnak.

Hogy az igen nagy számban folyamatosan kidolgozott és benyújtott javaslatok és elgondolások közül mely feladatmegoldások válnak ilyen intézkedéssé, abban — műszaki és szervezési alkalmasságukon kívül — azoknak feltételezett megvalósításuk esetén várható hatása alapján való gazdasági (takarékosági) minősítése, ú. n. „*gazdasági hatékonysága*”, illetőleg még másképpen: a *gazdaságossága* általában döntő szerepet játszik. A javaslatok e gazdaságossága, „*gazdasági hatékonysága*” lényegileg azt mutatja meg, hogy azok a tervező szervek által megállapított üzemi (vállalati) és végső fokon a népgazdasági terv mielőbbi megvalósításához (p. o. a szállítás gyorsítása útján) mennyiben segítenek hozzá és egyáltalában a gazdasági fejlődést,

különösképp pedig a szocializmus ismert gazdasági alaptörvényének a mind átfogóbb érvényesülését — elsősorban a társadalom munkája termelékenységének és az azt eredményezte társadalmi tisztta terméknek megfelelő perspektivikus emelésével — mennyiben mozdítják elő.

A feladatmegoldási javaslatok vonatkozhatnak mindarra, ami a tervben előirányzott termelés (gyártás, építés, szállítás, stb.) segítségével kielégítendő szükségleteknek jobb kielégítését (perspektivikusan is!) kevesebb termelő erő, illetőleg termelési eszköz felhasználásával teszi lehetővé. Ezzel egyben a kielégítésre kerülő szükségletek terjedelmének növelésére is lehetőség nyílik.

Igy vonatkozhatnak a javaslatok mindjárt az egyes termékeknek, illetőleg termelési teljesítményeknek, mint használati értékeknek, a szükségletek (ezúttal közlekedési, illetőleg szállítási szükségletek<sup>1</sup>) kielégítésére való mennél alkalmasabbá tételére.

Továbbá ezek és előállításukhoz szükséges termelési eszközök olyan megkonstruálására, ami a társadalom erőforrásaival szemben támasztott közvetlen és közvetett fajlagos ráfordítási igényük csökkentésére alkalmas. Az ilyen irányú javaslatok elmehetnek természetesen a kapcsolatos használati értékek (p. o. gépkocsik) tipizálásáig, sőt szabványosításáig (p. o. gépkocsi alkatrészeknél, de magánál a gépkocsinál is), amely a tervgazdaság igen határos eszköze egyrészt arra, hogy azok mennyel nagyobb körben legyenek használhatók és nagy tömegben való előállítási szükségességük mellett konstrukciójuknál fogva is mennél alkalmasabbak legyenek a termelési erőforrások gazdaságosabb felhasználására.<sup>2</sup>

A javaslatok vonatkozhatnak — sőt ilyen javaslatok a leggyakoribbak — a már megtervezett termék, illetőleg termelési (gyártási, építési, szállítási, javítási, stb.) teljesítmény folyamatos előállításának a gazdaságosabbá tételére. Figyelembe véve természetesen a műszaki minőségi előírások betartása gazdaságosságának a körülményeit az adott technikai színvonal mellett.

Bármelyik javaslatról is van szó, nagy népgazdasági érdek fűződik ahhoz, hogy e fejlesztési feladatmegoldások gazdasági minősítése és elbírálása a gyakorlatban mennél jobban megfeleljen a „*gazdasági hatékonyság*”, illetőleg a gazdaságosság helyes és az előzőekben nagy vonásokban már vázolt népgazdasági értelmezésének.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> L. e. szükségletekkel kapcsolatban: *Közlekedéstan*, (írták: Farkas G., Fekete Gy., Jakab S., Kádás K., Kirilly D., Kubinyi L., Pásztor M., Örkényi J., Szabó A.), 1952. Tankönyvkiadó, 6. oldal.

<sup>2</sup> *Varga József*: A konstrukció javításának útjai. (Magyar Technika, 1953. 4. sz.)

<sup>3</sup> A még részletesebb értelmezésre vonatkozólag l. a szerző-től: Szovjet módszerek a technikai színvonalat emelő beruházások gazdasági hatékonyságának az elbírálására. (Közlekedéstudományi Szemle, 1952. 2–3. sz.)

\*A szerző által a Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Egyesület 1953. július 6-i Közlekedés műszintterv ankétján és részben a július 14-i Mélyépítési műszintterv ankétján elmondott hozzászólásoknak a kiegészített összefoglalója. Az ankétok az Egyesület műszintterv-bizottságai munkájának eredményeit ismertették és vitatták meg.

A jelen összefoglaló — szűk kereteinél fogva csak vázlatosan — azzal foglalkozik, hogy az éppen rendelkezésre álló ismeretek mellett milyen gazdasági-számviteli (jórészt statisztikai) elemzési, illetőleg „hatékonyságszámítási” módszerekkel lehet ezt legjobban biztosítani, *különös tekintettel a közlekedési üzemek sajátosságaira*. Anélkül természetesen, hogy a vonatkozó számviteli műveletek részletekbe menő ismertetésére itt most kitérne.

Nyilvánvaló, hogy a javaslatok gazdaságossági hatása, *a ráfordítási oldalról nézve*, abban mutatkozik, hogy a gazdasági erőforrásoknak az adott tervfeladat végrehajtásához szükséges igénybevételét s így a felhasználási normákat alkalmasan — a nép-gazdaság fejlődése szempontjából kedvező módon — csökkenti. *A termelés hozamának oldaláról nézve* pedig abban, hogy a rendelkezésre álló termelő erő, illetőleg termelési eszköz-állománnyal előállítható termékmennyiséget (termelési kapacitást, közlekedésnél p. o. az átbocsátóképességet, vagy legalább is ezek konkrét kihasználhatóságát) alkalmasan — a terv mielőbbi teljesítését előmozdító módon — megnöveli.

A gazdaságossági, más néven takarékosági hatás eredményeképpen végső soron csökken tehát a termelő erőnek, illetőleg termelési (szállítási) eszközöknek a tervfeladat teljesítésénél felhasználásra kerülő mennyisége és így (pénzbeni gazdasági kalkulussal) az elhasználódásuk újratermelésének (reprodukciónak) és természetesen az egységnyi termelésnek az önköltsége. Együttal megfelelően növekszik a rendelkezésre álló termelő erő, illetőleg termelési eszközök termelési (gyártási, építési, szállítási, javítási stb.) kapacitása, vagy legalábbis annak a termékekben kifejezett megfelelő konkrét kihasználhatósága. Természetesen egyúttal jelentős kapacitásnövelő beruházások, gyakrabban kapacitásrészecskék vagy egyes termelő eszközök és esetleg forgóeszköz-tételek válhatnak szabaddá.

Éppen a gazdaságosság mennél egyértelműbb megállapítása érdekében célszerű az egyébként eléggé összetett kérdést jobbára a ráfordítási oldalról vizsgálni. A gyakorlatban — mint azt a ráfordítási előírások (normák) nagy gyakorlati jelentősége is mutatja — többnyire ez így is történik. A tervezésnél oly fontos termelési kapacitás és a konkrét kihasználhatósága számotartása céljából bizonyos mértékig kívánatos természetesen az elérhető termelési volumen oldaláról is elemezni a dolgot. Hiszen végső fokon a gazdaságosság fokozásának a termelés megfelelő növelése, illetőleg ezzel a szükségletek jobb kielégítése a tulajdonképpeni célja. A ráfordításoknak és termelésnek — fajlagosan nézve — természetesen ellentétes irányban kell fejlődniük. Ez magyarázza, hogy miért áll elő a jó tervmunkát lehetetlenítő bizarr helyzet mindannyiszor, ha — számviteli hiányosságok folytán — a tervteljesítést a folyó költségek mértékességével fejezik ki.

A ráfordítási oldalról végzett vizsgálatok tapasztalatai mármint azt mutatják, hogy a termelő erő, illetőleg termelési (szállítási) eszközök termelés közbeni említett elhasználása és az elhasználódás reprodukálása — a valóságban — az egyes termelő erőknél, illetőleg termelési eszközöknél nem azonos módon megy végbe. Az egyik csoportnál rövidebb, a másiknál jóval hosszabb ideig tart. Eközben természetesen újabb termék egységek előállítása veszi kezdetét. Így a folyamatos termelésben lekötve lévő eszközök a folyó termelési felhasználást jóval meghaladják. Egyes eszközöknél kisebb, másoknál nagyobb mértékben.

A dolgozók munkakifejtése és a munka tárgyainak (anyagoknak, félkésztermékeknek, stb.) elhasználása, illetőleg — folytatólagos termelésnél — a megújításuk szükségessége minden egyes termék volumennél, minden egyes előállítási ciklusnál, illetőleg ezek befejeztével újra meg újra felmerül. Az ezzel kapcsolatos eszközököt így a kisebb mértékű. A munka eszközei (a legtágabb értelemben véve), s így a közlekedési berendezések, szállítóeszközök viszont több, sőt sok előállítási (szállítási) cikluson keresztül használnak el és felújításuk is ennek megfelelően válik szükségessé. Ez eszközök lekötése éppen ezért igen nagy mértékű szokott lenni.

Az említett körülmények, t. i., hogy az újratermelés számított időt igényel s ennek folytán a gazdasági erőforrásokat a folyó felhasználást többszörösen, a munkaeszközöknek sokszorosan meghaladó mértékben kell a termelésben mint termelési alapokat lekötöni, okozzák, hogy egyes megoldási javaslatok, gazdasági minősítése, különösen ha azok a munkaeszközök állományának szaporításával kapcsolatosak, igen összetetté lesz.

Az üzem, illetőleg a vállalat viszonyai között (elsősorban a számvitelben) az említettek oly módon jutnak kifejezésre, hogy — a vállalat termelési működésének gazdasági ellenőrzésére szolgáló pénzbeni kifejezés mellett — a társadalomnak az erőforrásaiból a vállalat rendelkezésére bocsátott és pénzben számszerűsített termelési alapjai, illetőleg eszközei két, a folyó termelési felhasználáshoz mért nagyságukban meglehetősen élesen elváló részre tagolódnak:

a) a munkaerők bérezése és a munka tárgyai rendeltetészerű biztosítása vállalati költségeinek a folyamatos fedezésére szolgáló *forgóeszközökre*, amelyek, mint nevük is mutatja, folyamatos újratermelésük során állandó ú. n. megterületi újratergásban vannak, minden egyes forgási, illetőleg megterületi ciklus (munka tárgyainak beszerzésére és a bér-fizetésre való ráfordításoktól a késztermék értékesítésénél való realizálásukig terjedő külön részletesen meghatározott s a munka tárgyainak készletben tartását, megmunkálását, a munkatermékek értékesítésének lebonyolítását magában foglaló periódus) befejezésével pénzbeni funkcionális alakjukban újra meg újra megterülnek;

b) a legtágabb értelemben vett munkaeszközök (gépek, berendezések, szállítóeszközök stb. — bár a számbavétel egyszerűsítése céljából vannak bizonyos kivételek — általában a tartós termelési eszközök) csoportjára, az *állóeszközökre*, amelyek, mint nevük is mutatja, több előállítási, illetőleg forgási (forgóeszköz-megterületi) ciklus alatt fennállanak funkcionális alakjukban, és értékük pénzügyileg elhasználódásuk mértékében térül meg az amortizációs leírás költségek folyamatos felszámítása útján.

Az állóeszközöknek éppen az említett időbeni oszthatatlansága (t. i., hogy jórészt műszaki és részben gazdasági okokból, a későbbi előállítási, illetőleg szállítási ciklusokban felhasználódó részeit az először elhasználódó résszel egyidejűleg kell a termelésben lekötöni) a fő oka tekintélyes beruházási terjedelműeknek, ami fajlagosan — a termelési kapacitás egységére vonatkoztatva — rendszeren annál nagyobb (és ez a jelen vizsgálódás szempontjából fontos) technikailag mennél fejlettebb állóeszközökről van szó.

Az elmondottakat a vasúti sínek méretezésének a példája több tekintetben szemléltetően megvilágítja: „...A sínek fémanyagának bizonyos része arra szolgál, hogy szilárdságát és a vonat biztonságos

áthaladását biztosítsa. Ez az anyag a sín talpában, gerincében és a sínfej alsó részében van a megengedett kopás határa alatt. Ez az „a” rész. Ezenkívül a sínfej felső részén lévő fémanyag, amelyen a járművek gördülése következtében kopás keletkezik, és amely bizonyos idő múlva teljesen elhasználódik, de addig, amíg tart bizonyos tartalékot képez. A sínnek ezt a részét „L”-lel jelöljük és azt az időt, amely alatt elhasználódik „t”-vel...<sup>4</sup>

Az állóeszközök esetében tehát az a helyzet, hogy az üzem normális működéséhez sokkalta nagyobb mértékben és értékben kell azokat előre lekötni, mint amilyen mértékben a folyó termelés során elhasználódnak. A forgóeszközöknél — elsősorban a munka tárgyainál (közlekedésben az üzemanyagoknál p. o.) — viszont csak olyan mértékben kell a kurrens termelési (szállítási) szükségletnél többet készletként lekötni (és a népgazdaság egyéb felhasználásaitól elvonni), illetőleg tárolni, mint amilyen mértékben a termelés (szállítás) zavartalan ellátása azt megkívánja. Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a forgóeszközök pénzbeni szükségessége nagysága, illetve megtérülési ciklusának hossza tisztán csak a felhozott műszaki és szervezési mozzanatoktól függ.<sup>5</sup>

A gazdaság fejlődése — a népgazdasági alapvető mutatószámok (mindenekelőtt a nemzeti jövedelem és annak komponensei) dinamikája — szempontjából nem közömbös, hogy egyes termelési teljesítmények (a szocialista költségvetésnek megfelelően) pénzben kifejezett vállalati vagy társadalmi költségei mellett a teljesítmények folyamatos előállításának a biztosítására a vállalatnál a társadalom — éppen gazdasági fejlődés szempontjából oly fontos és nem korlátlan mennyiségben rendelkezésre álló — gazdasági erőforrásainak milyen (az említett vállalati termelési költségek sokszorosát kitevő) részét kell forgó-, különösen pedig állóeszközök formájában lekötni és ezzel más, a népgazdasági fejlődést szolgáló felhasználástól elvonni. U. i. mint majd szó lesz róla, ez az elvonás — ha kalkulált számszerűségben gyakran csak feltételezeten is — jelentős, ú. n. *passzív gazdasági hatással* jár a népgazdaság többi részében.

A javaslatok gazdasági, illetőleg takarékosági elbírálásánál nem szerencsés eljárás tehát — mint ezt az egyszerűsített gyakorlat gyakran teszi (sajnos, ma még sokszor ezt sem tudja megvalósítani) — egyedül a vállalati termelési, illetőleg üzemeltetési költségek nagyságára és összetételére gyakorolt hatások — bár a legtöbbször ezek a legfontosabbak! — számbavételére szorítkozni. Gondosan számításba kell venni a javaslatok megvalósítása esetén azoknak a forgó- és állóeszközök szükséges terjedelmére és összetételére gyakorolt várható hatását is, illetőleg ezen keresztül a társadalom munkája által előállított új érték, mint társadalmi tiszta termék: a

<sup>4</sup> L. *Sahunyanc, G. I.*: Műszaki-gazdasági számítások a vasúti pályafenntartási szolgálatnál. *Hacsaturov* idézi a Vasúti gazdaságtan (Osznovii ekonomiki zseleznodorozstvo transzporta)-ban.

<sup>5</sup> L. p. o. a legújabb szovjet szakirodalomban *Barnqolc, Sz.*: A vállalat eszközei megtérülési sebességének mutatószámai. (O pokazateljah oboracsiivamoszti sredsztv predprijatija: Vesztnyik Sztatisztiki, 1952. 1. sz.). L. a közlekedéssel kapcsolatban *Trubichin, M.*: A vasutak forgóalapjai és forgásuk gyorsításának módjai. Moszkva, 1949. Magyarul, Közlekedési Kiadó, 1952.

nemzeti jövedelem nagyságának alakulására való további hatást. Különösen szükség van erre, ha — mint az gyakran fordul elő — a termelési költségcsökkentést a javaslat álló- (esetleg forgó-) eszközök állományának növelésével, feljesztésével, illetőleg beruházással tervezni, elérni.<sup>6</sup>

Mindez azt jelenti, hogy *a gazdaságosság kérdése nem egyszerűen csak a folyó (üzemeltetési) ráfordítások minimumának kérdése. De természetesen a beruházások minimumának a kérdése sem egyedül.*

Az előrebocsátottakon kívül azonban más körülmények is bonyolítják a kérdés menél teljesebb megoldását. Az üzem, illetőleg a vállalat, amelynél a kérdéses feladatmegoldást, illetőleg javaslatot benyújtották és majd megvalósítják — vertikális vagy horizontális munkamegosztásban együtt dolgozva — a népgazdaság vérkeringésébe bekapcsolódva működik. Így a vállalat keretei között lemérhető ú. n. *belső megtakarítások*, illetőleg belső gazdasági hatások mellett állandóan számolni kell az üzemmel, illetőleg vállalattal (horizontálisan, főképpen azonban vertikálisan) kooperáló társüzemekben, ágazatokban, egyáltalában a népgazdaság egészében a javaslat megvalósításának következményeképp létrejövő ú. n. *külső megtakarításokkal*, illetőleg gazdasági hatásokkal, amelyek rendszeren jóval nagyobbak is s így esetleg fontosabbak is népgazdaságilag, mint a belső vállalati megtakarítások, illetőleg gazdasági hatások. Áll ez főképpen a közlekedési műszaki és szervezési intézkedésekre, mivel a szállítás a népgazdasági újratermelési folyamatnak igen operatív láncszeme, s mint ilyen jelentős és legtöbbször gyorsan ható befolyással van az egész bővített újratermelés ütemére és méreteire.

Az említettekben sok a hasonlatosság azzal az ismert esettel, amikor valaki nemcsak saját munkájának a termelékenységet emeli, hanem munkájának eredményeképp mások termelékenysége is erősen javul.

Megjegyzendő a beruházások passzív hatásainak a szokásos (formailag gyakran a kamatköltségek kapitalista felszámítására emlékeztető) figyelembevétele a vállalati gazdasági kiértékelésnél azt mutatja, hogy az említett külső hatásokat már a javaslatok vállalati elbírálásánál is bizonyos mértékig figyelembe veszik. Egyszerűen azért, mivel a népgazdaság a felhalmozási alapokkal nem korlátlan mértékben rendelkezik. Egyébként a kérdés megoldása a tervszerű arányos fejlődés törvényének megfelelően a mérlegmódszer alkalmazásával kapja meg az intézményes keretét.

A gazdasági minősítésnek kívánatos perspektivikusnak lennie. Tehát nem elegendő csupán a jelenbeni, úgyszólván pillanatnyi hatások számbavétele és a jövőbenieké figyelmen kívül hagyása. Lehet p. o. a szállítási önköltséget a jelenben számottevően csökkenteni azáltal, hogy a járművek karbantartását erősen redukálják, de természetesen azon az áron, hogy a jövőben a járműpark hamarabb kerül üzemképtelen állapotba.

A javaslatok vázolt teljesebb gazdasági minősítése nemcsak azért szükséges, hogy azok népgazda-

<sup>6</sup> A szovjet megtakarítászámítási gyakorlat élesen különválasztja az üzemeltetési költségeket az egyszeri költségektől, amelyek jórésze beruházási jellegű. L. p. o. *Procerov, Sz. A.*: A műszaki-szervezési intézkedések végrehajtásából eredő megtakarítás kiszámítása. (Metodika podszczeta ekonomikii ot vüpolnenija organizacionno tehniceskij meroprijatij, Vesztnyik Masinosztroenija. 1952. 12. sz.)

sági jelentősége tisztábban kidomborodjék és így az operatív, sőt már a perspektivikus tervezésnél észszerűbben legyenek felhasználhatók, hanem abból a célból is, hogy azok gazdasági minősítése alapján történő premizálás a javaslattevőket a valóban népgazdaságilag legmegfelelőbb elgondolásokra sarkalja. Az üzemvezetésnek emellett a különböző jellegű javaslatok gazdaságossági mértékét — mégpedig előre — már azért is jó tudni, hogy a műszaki-szervezési (és természetesen az újítási) *feladattervek* megfelelő kidolgozásával az ú. n. műszintterv (és természetesen az újítási) mozgalmat a leggazdaságosabb irányba tudja terelni. Minde célok jórészt elérhetők már akkor is, ha a javaslatok gazdaságosságának csupán a nagyságrendje ismert. Nem lehet eléggé helyteleníteni azt a destruktív felfogást, amely a gazdaságosság mértékére való támaszkodást csak az esetben tartja megokoltnak, ha az (p. o. az okozott önköltségsökkenés) egész pontosan fillérre kiszámítható. Emiatt még ma is sok jó javaslat marad megvalósítatlan.

Összefoglalva a kifejtetteket az egyes javaslatok gazdasági — főképpen az összehasonlító — minőségénél általában azoknak: (1) a vállalati termelési (üzemeltetési) költségekre, s így a vállalati jövedelmezőségre, (2) a forgóeszközök nagyságára, és (3) az állóeszközök (általában az egyszerű ráfordítások) igénybevételére, illetőleg azok termelési (gyártási, építési, szállítási, javítási, stb.) kapacitására és annak kihasználhatóságára gyakorolt hatását lehetőleg együttesen és időbeli jelentkezésükkel megfelelően kell számbavenni. Mégpedig az ismert szovjet műszaki-gazdasági tervezési gyakorlat szerint rendszeren a társadalom évi munkája létrehozta társadalmi tiszta termék: a nemzeti jövedelem, illetőleg komponensei (p. o. felhalmozások, üzemeltetési költségsökkenések) nagyságára és dinamikájára gyakorolt befolyások számbavetele alapján.<sup>7</sup>

Kívánatos továbbá, hogy az (I) vállalati belső megtakarítást jelentő hatások mellett figyelembe legyenek véve azok a (II) megtakarítási, általában gazdasági hatások is, amelyek a kooperáló vállalatoknál, illetőleg magában a népgazdaságban, esetleg gazdasági együttműködésben lévő népgazdaságok együttesében jelentkeznek. Ezzel a kiértékelés egyben összhangban lesz a szocialista jövedelemvizsgálat jól ismert sztalini megfogalmazásával, amely szerint:<sup>8</sup> „a jövedelmezőséget nem egyes vállalatok, vagy termelési ágak szempontjából és nem egy év távlatában, hanem az egész népgazdaság szempontjából és mondjuk 10—15 év távlatában nézzük...”

A következőkben a csoportosítást szem előtt tartva, főképpen a közlekedési üzemek gyakorlatából vett egyes jellemző példák útján főbb javaslati típusok szerint megvilágításra kerülnek azok az elméleti szempontok, amelyek alapján a műszaki fejlesztési és szervezési javaslatok gazdasági minősítése teljesebbé tehető.

## 2. A megoldási javaslatok gazdasági minősítése a vállalati (üzemi) megtakarítási hatások alapján.

A javaslatok gazdasági elbírálásánál az üzem, illetőleg vállalat keretei között mutatkozó feltételezett megtakarítási hatásokat kell természetesen

először alapos vizsgálat alá venni. A rendelkezésre álló számviteli apparátus is elsősorban erre nyújt — egyelőre még meglehetősen korlátozott — lehetőséget. Az összefoglaló ennek megfelelően a következőkben — adott minőségű és mennyiségű évi termelési (szállítási) volumennél — az évi vállalati termelési költségekre, az önköltségre, röviden a *K*-ra, a vállalat forgóeszközei, röviden az *F* nagyságára és az állóeszközei, röviden az *A* állományára, illetőleg azok termelési kapacitására, valamint a kapacitás kihasználtságára gyakorolt hatásokkal és ezek kombinációival foglalkozik. Gondosan szem előtt tartva azt a tényt, hogy adott technológia és munkamódszer, illetőleg szervezés, egyáltalában a megadott felhasználási és teljesítési normák és normatívák mellett, valamint adott ár- és bérrendszer esetén a *K* és *F* és *A* között meglehetősen szigorú — és a vállalati részlettervek kidolgozásánál fontos szerepet játszó — kölcsönös (javarészt a termelés műszaki, illetőleg fizikai folyamata által meghatározott) összefüggés áll fenn. Továbbá, hogy a műszaki-fejlesztési és szervezési intézkedések úgy ezek (*K*, *F*, *A*) nagyságára, mint összefüggéseikre rendszeren egyidejűleg gyakorolnak befolyást. A javaslatok elbírálásánál tehát igen fontos ez összefüggések menél pontosabb ismerete.

A feltételezett intézkedéseknek a *K*-ra, *F*-re és *A*-ra gyakorolt hatását legtöbbször a kölcsönös kapcsolatuk alapján lehet csak szabatosan elbírálni. Arról nem is szólva, hogy adott körülmények között az egyes műszaki és szervezési (p. o. forgóeszköz csökkentést szolgáló) feladatok optimális gazdasági megoldásait az összefüggésekből kiindulva lehet a legkikeresebben kialakítani. Könnyen belátható, hogy a *K*, *F* és *A* összefüggésének szem előtt tartásával történt gazdasági kiértékelés igen alkalmas arra, hogy a *K*-t, *F*-t és *A*-t érintő intézkedések gazdaságosság tekintetében egymással összhangban és az intézkedések egymást lerontó hatásai kiküszöbölhetőek legyenek. Megjegyzendő ez összhang biztosítására — éppen a gazdaságosság fokozása céljából — a műszintterv keretében messzemenően törekedni kell.

Látszólag könnyű kérdés, ha az ú. n. *egyszerű* (vagy más néven *abszolút*) gazdasági „hatékonyság” esetről van szó, amikor (ha p. o. ugyanazon termelő-erő, illetőleg termelési eszköz állományával tartósan nagyobb termelési, illetőleg szállítási feladatokat oldanak meg) meghatározott termelési, illetőleg szállítási volumenre vonatkoztatva mind a *K* és mind az *F* és *A* szükséges nagyságai csökkennek, vagy legalábbis egy vagy kettő nem változik. Tehát mind az eleven, mind a tárgyi alakot öltött ú. n. holt, illetve közvetett munka termelékenységése emelkedik, vagy legalábbis egyik közülük változatlan.

Jóval fogsabb azonban a probléma, ha két hasonló javaslat hatásainak egybevetéséről, összeméréséről, illetőleg az összehasonlító (vagy más néven *relatív*, illetőleg még egy másik néven *összevetett*) gazdasági „hatékonyság” megállapításáról, egyáltalában a *gazdasági „hatékonyságok”* számszerű összehasonlításáról van szó. Ez utóbbi jellegű gazdasági minősítésre főképpen akkor kerül sor, ha a *K* és *F* és *A* nagyságára gyakorolt hatások eltérő előjelűek (s rendszeren közvetlenül nem összemérhetőek), s így azok további — rendszeren a nemzeti jövedelem és komponensei alakulására gyakorolt — hatásainak bizonyos kompenzálódására tekintettel kell a javaslat gazdasági minősítése tekintetében állást foglalni.

<sup>7</sup> L. a szerző: i. m., továbbá: Mélyépítőipari létesítmények gazdaságossága és annak számszerű elbírálása. (Mérnöki Továbbképző Intézet, 1952. M. I. 1.)

<sup>8</sup> A szocializmus közgazdasági problémái a Szovjetunióban, 3. Az értékörvény kérdése a szocializmusban. (Társadalmi Szemle, 1952. 10. sz., 903. oldal).

Egyébként minden javaslatnál — bármilyen hatékonysági kategóriába is esik — törekedni kell a gazdasági „hatékonyságának” a lehetőséghez mérten mennél pontosabb számszerű kifejezésére. A várható megtakarítások pontosabb meghatározása (előkalkulációja) a tartalékok felhasználásának pontosabb tervezését hatáson elősegíti. Az előkalkulációs módszerek javítására az utókalkulációk eredményeit természetesen eredményesen lehet felhasználni.

Magá az említett kompenzálódás jelensége természetesen előáll, ha egyedül a  $K$ ,  $F$ , vagy  $A$  csökkenéséről van szó, t. i. a  $K$  az  $F$  vagy az  $A$  körén belüli kompenzációk esetében. Így a gépesítés (mechanizálás) — az eleven munka termelékenységének a jelentős fokozása folytán — rendszeresen csökkenti a munkaköltségeket, de — bár kisebb mértékben — rendszeren csökkenti a tárgyi alakot öltött ú. n. holt (multbeli) munka termelékenységét, s ezzel növeli a termelési eszközök felhasználásával kapcsolatos költségeket mégpedig úgy, hogy végeredményben a  $K$  maga csökken, illetőleg az össz- (eleven + holt) munka termelékenysége emelkedik. Jobbára ezért van az, hogy az eleven munka termelékenysége általában gyorsabban növekszik, mint ahogy az önköltségek csökkennek (változatlan árak és bérek mellett).

A költségek szerves összetétele (struktúrája) eközben természetesen megváltozik. Az említett kompenzálódásokkal függ össze, hogy a  $K$ ,  $F$ ,  $A$  csökkenése, illetőleg változása általában nettó értékben értendő és az is, hogy a javaslatok gazdasági elbírálásának egyik fő lépése annak megállapítása, hogy milyen ráfordításokat kíván a javaslat megvalósítása.

Nyilvánvaló az elmondottakból, hogy az egyszerű és összetett gazdasági „hatékonyság” esetét célszerű különválasztva megvilágítani.

A) Az egyszerű vagy abszolút gazdasági „hatékonyság” esetére számos tanulságos példa hozható fel az üzemek gyakorlatából. Ezek az álló- és forgóeszközök (pontosabban: a munkaerő és a munka tárgyai) hatékonyabb felhasználásával, illetőleg az állóeszközök termelési kapacitásának a növelésével, vagy méginkább a kapacitás nagyobb kihasználásával kapcsolatosak. Egváltalában pedig a termelési tartalékok nettó ráfordítási többletek nélküli felszínrehozását jelentik s mint ilyenek különösen fontosak a gazdaság fejlődése szempontjából. Az újító mozgalomnak, a műszinterv mozgalomnak, a tudományos kutatásnak elsővonalbeli feladatai közé tartoznak az ilyen természetű megoldások kidolgozásai. A technikai haladás történelme tisztán mutatja, hogy az igazán nagy újítások és találmányok gazdaságilag csaknem mind ilyen jellegűek: az eleven munka termelékenységének a jelentős növelése mellett a beruházás, illetőleg a tárgyi alakot öltött ú. n. holt (multbeli) munka termelékenységét is számottevően növelik.

Egyszerű, de igen hatásos szervezési intézkedésekre említésreméltó példák: a közúti fuvarozásnál a 17 óra utáni áruátvétel elrendelése (a kocsiforduló gyorsítására), a villamos kocsivezetés módszerének fejlesztése az árammegtakarítás növelésének irányában, a közutak karbantartásánál a minőségileg pontosan meghatározott teljesítményre ösztönző premizálás alkalmazása (a munkaerők, a termelési eszközök gazdaságosabb felhasználása céljából), általában pedig a progresszív bérezés megfelelő alkalmazása, a gépjárműjavító iparban a javítás

kocsitípusok szerinti végeztetése) a sorozatszerű javítás biztosítása céljából), a szállítási költség csökkentésére<sup>9</sup> és a kapacitáskihasználás növelésére ösztönző tarifa bevezetése (lásd az új TEFU tarifát<sup>10</sup>) az operatív szállítástervezés színvonalának emelése<sup>11</sup> é. i. t.

Igen fontos idetartozó szervezési intézkedések az álló és forgóeszközök kihasználását növelő mozgalmak megszervezése. A vonatsúly növelését célzó (ismert nevén 2000 tonnás) mozgalom p. o. nemcsak az állóeszközök fajlagos szükségletét csökkenti, hanem bizonyos tekintetben a forgóeszközöket is és rendszeren a  $K$ -t is. Tudott dolog p. o., hogy a fajlagos szénszükséglet a vonatsúly emelkedésével általában csökken. Sokban hasonló hatású az irányvonatok szervezése.

Sok más sajátos eset is előállhat. Jellemző kombinált műszaki és szervezési intézkedési példa — a  $K$  és  $F$  és részben az  $A$  fajlagos szükségletének csökkentésére is — a vontató járműforduló gyorsítása céljából közlekedési eszközök vonó, méginkább a vontató gépkocsi és ténylegesen szállító részeinek különválasztása. (Lásd: mozdony és teherkocsik, vontató- és uszlyhajók, teherautó és pótkocsi, a vontató és a nyergeskocsi elkülönítése, hasonló hatású fogatolt fuvarozásnál az ú. n. váltott kocsi-rendszer alkalmazása).

Továbbfejlesztése a vázolt gondolatoknak (a szállító járműforduló rövidítése céljából) az árut magában foglaló tartály és a helyváltozást végző járműrész elkülönítése (lásd különböző szállítótartályok, rakodólapok<sup>12</sup> és göngyölegek alkalmazása). Ezesetben is a  $K$  csökkenése mellett rendszeren az  $F$  és főképpen az  $A$  fajlagos szükséglet (nettó értelemben) szintén csökkenni fog, illetőleg a meglévő  $A$  kapacitása, gyakrabban a kihasználhatósága emelkedni fog. Hasonló a hatása a gyors kocsiüritőszerekezetek (billenőlap p. o.) alkalmazásának.

Több tekintetben hasonló hatása van annak, ha p. o. az autóbushoz és a trolleybuszhoz azonos szerkezetű pótkocsikat alkalmaznak.

Ugyancsak jó példa az abszolút hatékonyság, illetőleg gazdaságosság esetére a vasúti felépítmény-nél alkalmazott aljak anyagának olyan megválasztása, amely az adott talpfabeszerezési feltételek mellett kisebb beruházási (és kisebb devizabiztosítási) s emellett kisebb karbantartási, illetőleg fenntartási költségeket tesz lehetővé. Így iparvágányokon, II. rendű vonalakon a talpfák helyettesítése ú. n. előrefeszített vasbeton aljzatokkal<sup>13</sup>.

(Folytatjuk)

<sup>9</sup> Hanukov, E.: A vasúti áruújszabási rendszer megjavításáról. (Zseleznodorozsnij Transzport, 1950. 8. sz.) I. még Fekete András: A szocialista szállítási tarifa kialakítása felé. (Közlekedéstudományi Szemle, 1951. 10. sz.)

<sup>10</sup> Benkő László: A tehergépkocsi-díjszabás kérdései. (Közlekedéstudományi Szemle, 1952. 11. sz.)

<sup>11</sup> P. o. a vasúti üzemviteli terv kidolgozásával (I. Déri Tibor: A szállítási munka termelékenységét növelő módszerekről. Közlekedési Közöny, 1952. 44. sz.)

<sup>12</sup> Felföldi László: A rakodólap-rendszer (Közlekedéstudományi Szemle, 1951. 7. sz.). Egyébként az ú. n. kis szállító tartályok bevezetésével lehetővé váló megtakarítások típusaira vonatkozólag I. még Internationale Transport Zeitschrift, 1953. 27. sz., 1387. oldal).

<sup>13</sup> Korda István: Előrefeszített vasúti betonaljgár tervezése az UVATERV-ben. (UVATERV közlemények, 1952. nov.)

# Mit hoz az új Közlekedésrendészeti Kódex a közlekedésben?

CSISZÁR IMRE és MÁRKOS JENŐ

A szocializmust építő Magyarország közötti közlekedése az elmúlt rövid pár esztendő alatt jelentős mértékben fejlődött. Ez a minőségi és mennyiségi változás szükségszerűen megköveteli, hogy a közlekedés rendjét előíró szabályok vele együtt fejlődjenek. Ha a közlekedés szabályai nem követik a forgalom adottságait, ezt a közötti közlekedés folyamatossága, zavartalansága sínyleg meg és egyidejűleg elszaporodnak a közötti baleseti esélyek is.

E két tényezőnek a közlekedés helyes szabályozása mellett egyensúlyban kell lennie. Hiba lenne olyan módon tenni folyamatossá a közötti közlekedést, hogy figyelmen kívül hagyjuk a baleseti veszélyeket, de éppen úgy helytelen volna a baleseti veszélyeket csak a közlekedés lassítása árán küszöbölni ki.

A közötti közlekedés fejlődésére jellemző, hogy ma már közel négyszer annyi teherautó és közel ötször annyi autóbussz közlekedik az országban mint az 1938-as évben. De nemcsak számbeli eltolódás van, hanem maguk a közlekedési eszközök is jelentős technikai változáson mentek keresztül. Egyrészt fokozódott a járművek üzemi sebessége, másrészt előtérbe kerültek a nagyteljesítményű és céljárművek (traktorok, vontatók, dumperek stb.).

Ha tehát jellemezni akarjuk az új KRESZ-t, az olvasóval — aki a régi KRESZ-t ismeri — legcélszerűbben úgy ismertethetjük meg, ha részletesen elemezzük, mennyivel teszi közlekedésünket gyorsabbá, folyamatosabbá, ugyanakkor mennyivel segíti elő a közötti balesetek elleni küzdelmet. Hogyan szolgálja a nagyközönség fokozottabb védelmét és nevelését és hogyan segíti a gépjárművezetőket munkájukban.

E tanulmány mondanivalóját a gyorsabb, folyamatosabb és balesetmentesebb közlekedés kérdései köré csoportosítjuk. Vizsgálat tárgyává tesszük, hogy az új KRESZ a régivel szemben az adott viszonyok figyelembevételével milyen módon gyorsítja meg elsősorban a még korszerűen át nem rendezett Budapest, továbbá az országutak közlekedését és milyen fejlődési lehetőségeket biztosít a közötti balesetelhárításnak. Végül megvizsgáljuk, milyen szerepet játszik az új KRESZ egyes még ma is vitatott közlekedésrendészeti kérdések tisztázásában és hogyan változtatja meg az időközben felmerült szükségleteknek megfelelően a régi KRESZ egyes szabályait.

## I.

### A forgalom folyamatosságát elősegítő módosítások

#### 1. Az utak átbocsátóképességének növelése

Az utak átbocsátóképességének növelése céljából már a régi KRESZ is úgy rendelkezett, hogy a lassú járatú járművek csak szorosan az úttest

jobb szélén haladhatnak. Ez a megfogalmazás nem tisztázta, hogy melyek a lassú járatú járművek, aminek következményeképpen ezt a gyakorlatban jóformán senki nem tartja magára nézve kötelezőnek és még a lovaskocsik is előszeretettel közlekednek az úttest közepén.

Az új KRESZ úgy rendelkezik, hogy állati erővel vont járművek, kézikocsival, munkagéppel, vontatóval, tömör abroncsú járművel, valamint olyan járművel, amely óránként 20 km-nél nagyobb sebességgel haladni nem képes — kivéve az előzés és akadály elkerülésének eseteit — szorosan a járda, illetve útpadka mellett kell haladni. Kerékpárral az út szélétől egy, szóló motorkerékpárral pedig legfeljebb két méter távolságon belül szabad haladni. Ha ennek a rendelkezésnek érvényt szereznek, a személyautó és teherautóforgalmat — különösen az országutakon — meg lehet gyorsítani.

Az országos főútvonalainkon szükséges elsősorban a forgalom zavartalanná tétele. Ezért az új KRESZ elrendelte, hogy az országos főútvonalakon járművekkel várakozni csak az esetben szabad, ha a közelben betorkoló más alacsonyabbrendű út vonal nincs. Ha ilyen van, úgy az országos főútvonalról letérve, a mellékútvonalon kell várakozni. Az országos főútvonalak közlekedésének folyamatosságát fokozottabb mértékben biztosítja az új KRESZ azon rendelkezése is, hogy országos főútvonalon állatokat hajtani tilos. Ez alól kivételt csak az illetékes rendőrhatalóság tehet. Végül gyorsítja az országos főútvonal közlekedését az a rendelkezés is, hogy az országos főútvonalra a mellékútvonalokról kihajtó járműveknek előzőleg meg kell állniok s megállás után is csak az esetben hajthatnak rá, ha ezáltal az országos főútvonalon közlekedő járműveket sebességük indokolatlan csökkentésére nem kényszerítik.

#### 2. A közlekedés gyorsítása lakott területen

Lakott területen belül is gyorsítani kellett a közlekedést. Ennek érdekében már a régi KRESZ is az úgynevezett stopútvonalak előtt megállj jelzőtáblát rendelt elhelyezni, azonban az ennél magasabbrendű főútvonalnál a megállási kötelezettségnek semmi látható jele nem volt. Az új KRESZ a városi főútvonalaknál a betorkoló mellékutcák felől megállást jelző sáv alkalmazását írja elő, aminek következményeképpen a járművezetők főútvonalra ráhajtás előtt éppen úgy eleget tesznek megállási kötelezettségüknek, mint ma a stopútvonalaknál.

Lakott területen a közlekedés folyamatosságát az is növeli, hogy olyan úttesteken, ahol a villamossínek az úttest két oldalán a menetiránynak megfelelően vannak lefektetve, a villamossíneket a teherautók is igénybevehetik közlekedés céljából. Ezt a régi KRESZ csupán a személy-

szállító gépjárműveknek és a 3 tonna összsúlyt meg nem haladó kistehergépkocsiknak engedte meg. A régi KRESZ ezen rendelkezése főleg keskenyebb utcákban azt eredményezte, hogy nem adta meg a teherautónak azt a lehetőséget, hogy pl. az úttest szélén elhelyezett villamossín mellett haladó lovaskocsit a villamossíneken haladva, jobbról is megelőzhesse. Ez azt vonta maga után, hogy ha pl. a Zsigmond-utcában egy teherautónak, odairányuló forgalmú lovaskocsit kellett előznie, ha megtartotta az előzés szabályait, kénytelen volt átmenni az úttest ellenkező oldalán húzódo villamossínekre, ahol már a szembe jövő villamosok közlekednek.

A teherautók sebességét növeli lakott területen az a rendelkezés is, amely szerint este 11 órától reggel 4 óráig a teherautók is óránként 50 km-es sebességgel közlekedhetnek. Ebben az időpontban ugyanis a gyér forgalom lehetővé teszi ezt az engedményt a szállítási kapacitás növelése érdekében.

### 3. A rugalmas sebességkorlátozás

Növeli továbbá az utak átbocsátóképességét az, hogy a KRESZ a moszkvai KRESZ-ből átültette magyar viszonyokra a rugalmas sebességkorlátozás fogalmát. A régi KRESZ sebességkorlátozásai ugyanis sok esetben merevek voltak, olyan esetekre is kilométeres sebességkorlátozásokat írtak elő, amikor a forgalom veszélyessége különböző időpontokban más és más volt. Felhozunk példaként azt a rendelkezést, amely szerint útkanyarulatban 15 km volt a megengedett legnagyobb sebesség. Ez tehát olyan enyhe ívű útkanyarulatban is megkövetelte ezt a sebességcsökkentést, ahol az úttest 150 méterre is belátható volt, de megelégedett a 15 km-es sebességkorlátozással azokban a hajtútkanyarulatokban is, ahol ekkora sebesség már a felborulás veszélyét idézni elő. Nyilvánvaló, hogy az útkanyarulatnál a kilométeres sebességkorlátozás merev. De ugyanígy akadályozta a folyamatos közlekedést az a rendelkezés is, amely minden utcaereszteződésre egyformán 15 km-es sebességkorlátozást írt elő. Ennek végrehajtása azt eredményezte volna, hogy pl. a Nagykörúton a Marx-tér és a Boráros-tér közötti szakaszon lévő mintegy 20 mellékutca kereszteződésében a Nagykörúton haladó személygépkocsinak sebességét esetenként 15 km-re le kellett volna csökkentenie, vagyis a legmagasabb sebességi fokozatot, az úgynevezett „direktet“ a vezető egy esetben sem kapcsolhatta volna be.

Az új KRESZ tehát csak azokban az esetekben hagyta meg a 15 km-es sebességkorlátozásokat, amelyeknél a körülmények az időtől és helytől függetlenül állandóak maradtak. Pl. egyenrangú útvonalak kereszteződéseiben, elromlott jármű lakott területen történő vontatása esetében, rendkívüli forgalom esetén stb. Azokban az esetekben, amikor a körülmények helyenként, esetenként, illetve időponttól függően változók, az új KRESZ azt írja elő, hogy a járművek sebességét a biztonságos közlekedés mértékéig kell

lecsökkenteni. Ez azt jelenti, hogy pl. a Nyugati pályaudvar előtt a csúcsforgalomban a villamosjárdaszízet mellett haladva, nagyon óvatosan kell vezetni, viszont pl. éjjel olyan villamosjárdaszízeteknél, ahol nincs nagy forgalom és a járdaszízetten, valamint a járdán gyalogjárók nem tartózkodnak, jóformán nem is kell a sebességet csökkenteni. Az új KRESZ a biztonságos közlekedés mértékére vonatkozó rugalmas sebességkorlátozást írja elő útkanyarulatoknál, hídfőnél, alagút és aluljáró ki- és bejáratánál, lejtős úton lefelé haladáskor, ahol a vezető a szabad kilátásban akadályozva van, iskola, kórház vagy egyéb nagyobb látogatottságú épület és hely mellett, járdaszízet mentén, veszélyt jelző, vagy hangjelzést tiltó táblával megjelölt helyen, kijelölt gyalogátkelő helyeken és a közhasználatú járművek megállóhelyeinek járdaszízetei és a járda közötti részén.

Gyorsítja a forgalmat továbbá az is, hogy lakott területen a vasúti átjáró előtt ezután nem kell megállni, csupán 5 km-re kell lelassítani.

### 4. Közlekedés az aluljáróban

Torlódások keletkeztek lakott területen belül az aluljáróknál is. Ez a torlódás abból keletkezett, hogy az aluljáróban való előzés általános tilalma miatt a gépjárműveknek az aluljáróban haladó lovaskocsit is végig követniök kellett még az esetben is, ha az előzéshez lett volna hely. Az új KRESZ szerint az aluljárókban a gépjárműveknek csupán egymást tilos előzniök, a lassan haladó járműveket megelőzhetik.

### 5. Az áthaladás elsőbbsége

A gyorsabb közlekedést segíti elő kereszteződésekben az áthaladási elsőbbség újfajta szabályozása is. A régi KRESZ alapján az a gyakorlat alakult ki, hogy még különböző rangú útvonalakon érkező járművek áthaladásának elsőbbségét is az döntötte el, hogy ki volt előbb bent az utkereszteződésben s csupán megközelítőleg egyszerűre odaérkezés esetén lépett előtérbe a magasabbrendű útvonalon a kereszteződés felé érkező jármű áthaladási elsőbbsége. Ez a mai forgalom követelményeinek nem felel meg, mert Budapesten — ahol még korszerű városrendezéssel nagy forgalom lebonyolítására alkalmas széles utakat nem állt módunkban létesíteni — a főútvonalakon gyors közlekedést kell biztosítanunk, még a mellékútvonalak forgalmának gyorsasága árán is. Az új KRESZ tehát különböző rangú útvonalak kereszteződésénél — természetesen ahol rendőr vagy lámpa a forgalmat nem irányítja — az áthaladás elsőbbségét olyan módon szabályozta, hogy a mellékútvonalak felől érkező járművek csak az esetben hajthatnak rá a magasabbrendű útvonalra, tehát csak az esetben van áthaladási elsőbbségük, ha a magasabbrendű útvonalakon érkező járműveket nem hogy megállásra, de még indokolatlan sebességcsökkentésre sem kényszerítik. A moszkvai KRESZ ezt a szabályt olyan formában mondja ki, hogy a főútvonalon haladó járműnek, ha már az utkereszteződést 50 méterre

megközelítette, a mellékútvonal felől érkező jármű részéről haladási elsőbbséget kell biztosítani. Nálunk ezt azért nem lehetett méterben előírni, mert Budapest korszerű átrendezése még meglehetősen távoli cél és a lovaskocsiforgalomnak még főútvonalainkon is jelentős szerepe van.

Túlzás volna megkövetelni pl. egy gépjárműtől, hogy megvárja, amíg az útkereszteződéstől 50 méter távolságra levő lovaskocsi a magasabbrendű útvonalon előtte elhalad.

## 6. A fékelőírások

A gyorsabb forgalom követelményeit veszik figyelembe az új KRESZ-nek a gépjárművek fékelőírásaira vonatkozó rendelkezései is.

Annak érdekében, hogy a régi KRESZ és az új KRESZ fékelőírásai vizsgálhatók legyenek, állítsuk egymás mellé őket:

A régi KRESZ: „két könnyen és gyorsan kezelhető, egymástól függetlenül biztosan és megfelelő hatással működő fékberendezéssel: az egyik féknek rögzítőnek, a másik féknek pedig láb-féknek és olyan hatásosnak kel lennie, hogy sik úton óránként 30 km-es sebességgel haladás esetén a gépkocsi fékezett kerekeit durva útfelületen is megfogja és legfeljebb 10—12 m hosszúsági féktávolsággal a megállást biztosíthassa. E szerint tehát a fékeknek olyan hatásosnak kell lenniök, hogy a lassulás mértéke személygépkocsinál lábfékkal való fékezés esetében  $3,9 \text{ m/sec}^2$ , a rögzíthető fékkel való fékezés esetében  $2,0 \text{ m/sec}^2$ , tehérgépkocsinál pedig a lassulás mértéke lábfékkal való fékezés esetében  $3,0 \text{ m/sec}^2$ , rögzíthető kézifékkal való fékezés esetében  $1,5 \text{ m/sec}^2$ ,  $1,5z$  legyen.“

Az új KRESZ: a személyautónál: „két könnyen kezelhető, egymástól függetlenül, biztosan és megfelelő hatással működtethető fékberendezéssel; az egyik féknek rögzítőnek is, a másiknak pedig lábféknek és olyannak kell lennie, hogy a gépjármű fékezett kerekeit megfogja; a fékeknek legalább olyan hatásúaknak kell lenniök, hogy a lassulás maximális mértéke normális útvizonyok mellett lábfékkal való fékezés esetén — ha a gépjármű 100 km/óra sebességnél nagyobb sebességgel haladni nem képes —  $4 \text{ m/mp}^2$ , egyébként  $5 \text{ m/mp}^2$ , a rögzítő fékkel való fékezés esetében pedig  $2,0 \text{ m/mp}^2$  legyen.“

A korábbi KRESZ tehát a fékekkel kapcsolatban a lassulás mértékének számszerű rögzítése mellett a féktávolságot 30 km-es sebesség esetén 10—12 m-ben rögzítette. Ez a megfogalmazás igen sok vitára adott alkalmat. Ugyanis az a személyautó, amelyiknek fékje előírásos az 8,5 m fékút után meg kell hogy álljon. Tehát az előírásosnál gyengébb fék is megfelelhet a fenti előírásnak. Ha azonban a féktávolság fogalmába beleértjük a cselekvési idő alatt megtett utat is, az esetben az előírásos fékkel rendelkező személyautó az észlelés pillanatától a megállásig 16,5 méter utat tesz meg. A teherautó pedig 19,8 métert. Ez utóbbi értelmezés mellett a megadott 10—12 méter nem tartható be.

A régi KRESZ a lassulás mértékig mint átlagos mértéket határozta meg. Ez azonban a rendelkezésre álló egyszerűbb lassulásmérő-készülékkel (Siemens) nem állapítható meg. Ezért tehát az új KRESZ-ben a maximális lassulás mértéke van előírva, ami a fenti készülékkel könnyen megállapítható.

Tekintettel arra, hogy lassulásmérő sem a gépkocsivezetőnek, sem az ellenőrző közegeknek nem áll minden esetben rendelkezésükre, mégis pl. országúti ellenőrzés során a gépkocsivezetőnek fékjei előírásnak megfelelő voltát bizonyítani, az ellenőrző közegnek pedig arról meggyőződnie kell, ezért tehát a fékelőírások között továbbra is megtartottuk azt a kitételt, amely szerint a hatásos féknek olyannak kell lennie, amely a kerekeket megfogja.

A gépjárművek sebességének rohamos fejlődése folytán az eddigi egységes előírás helyett a fékekre vonatkozó követelményeket tagolja az új KRESZ. A személyszállító gépjárművek területén külön kategóriába kellett venni azokat, amelyek óránként 100 km-nél nagyobb sebesség elérésére is képesek. Ezek részére a lassulási előírás  $5 \text{ m/mp}^2$ . Míg az ennél kisebb sebességű személyszállító gépjárművek részére csak  $4 \text{ m/mp}^2$ .

A teherszállító gépjárműveknél az óránként 40 km-nél gyorsabban közlekedni képes járművek részére  $3,5 \text{ m/mp}^2$  a követelmény, az ennél lassúbbakra viszont csak  $2,5 \text{ m/mp}^2$ .

A fenti szigorításokra azért volt szükség, hogy nagyobb sebesség mellett is, amikor a fékhatás romlik, megfelelő teljesítményű fékkel rendelkezzenek a járművek.

Tisztázni kellett a kézifék kérdését is. A régi KRESZ a kézifék meghatározásával arra engedett következtetni, hogy annak egyrésztől a lábféktől teljesen független berendezésnek kell lennie, másrészt pedig a már megállított jármű rögzítését kellett biztosítani. Ez utóbbit értelmezték igen sokan helytelenül, különösen akiknek kézifékje ellenőrzés során hibásnak bizonyult, s a szövegezésre való hivatkozással bizonyígtatták, hogy az csupán rögzítésre szolgál.

Az új KRESZ-ben tehát a szövegezésből világosan kitűnik, hogy a kéziféknek azonkívül, hogy a lábféktől függetlenül működtethetőnek, tehát fékezőnek és rögzítőnek is kell lennie.

A kézifékek hatásosságával kapcsolatban olyan észrevételek merültek fel, miszerint a régi KRESZ előírásai túlzottak és különösen személykocsinál a gyártásból eredően a megkívánt fékhatás elérhetetlen.

A legkülönbözőbb személyautók kézifékjeinek vizsgálata során megállapították, hogy az előírásokat karbantartott kézifékkal jóval túl is lehet teljesíteni. Így tehát a korábbi előírásokat az új KRESZ is megtartja.

## 7. A gyalogjárók közlekedése

Az új KRESZ végül gyorsítja a gyalogjárók közlekedését is, mert pl. a régi KRESZ-szel ellentétben a villamos járdaszízekről a járdára és a járdáról a villamos járdaszízigetre a gyalogjárók

a járdaszívet egész hosszában a lámpajelzésektől függetlenül bármikor átmehetnek. A régi KRESZ szerint csupán a járdaszívetről haladhattak át bármilyen esetben a járdára. Ez a rendelkezés pl. kettős villamosmegállóknál úgyszólván lehetetlenné tette, hogy a hátsó szerelvényre az odaérkező gyalogjárók idejében felszállhassanak, mert a járdáról a járdaszívetre tilos volt a járdaszívet egész hosszában átmenni, s a gyalogjárók részére kijelölt átkelősváttól a járdaszívet végére eljutni — különösen csúcsforgalomban — úgyszólván lehetetlen.

Ez az új rendelkezés balesetek keletkezése szempontjából semmivel sem aggályosabb a réginél, mert teljesen mindegy az, hogy a gépkocsivezetőnek a járdaszívet és a járda közötti részen egyirányú vagy pedig kétirányú gyalogos forgalom miatt kell óvatosan vezetnie.

## II.

### A balesetmentes közlekedést elősegítő módosítások

#### 1. Az úttest sávozása

Az új KRESZ a balesetelhárítás érdekében a réginél fokozottabb mértékben alkalmazza úttesten a sávozásokat. A főútvonalba torkoló mellékutakon alkalmazott megállást jelző sávról az előző részben már volt szó. Az új KRESZ azonban a balesetmentes közlekedés érdekében lehetőséget nyújt arra, hogy a megállást jelző sávokat máshol is használhassák, pl. a kijelölt gyalogátkelő helyek előtt abból a célból, hogy az átkelőhely előtt megálló járművek még csúszós úttest esetén se csúszhassanak bele a kijelölt gyalogátkelőhelybe.

Gyakran idéz elő balesetet az, hogy a balra kanyarodó járművek nem nagy ívben kanyarodnak, „levágják a kanyart“. Az új KRESZ ugyan csak a szovjet tapasztalatok alapján rendszeresíti a középponti kör felfestését. Ez a kereszteződés középpontjában felfestett 1 méter átmérőjű kör a járműveket nagy ívben kanyarodásra kényszeríti azáltal, hogy a balra kanyarodó járműveknek a kört meg kell kerülniök. A sávok alkalmazása az úttesten általában véve azért előnyös, mert nem képez a közúton az úttest szintjéből kiemelkedve olyan baleseti veszélyforrást, mint pl. egy járdaszívet; amellet a követelményeknek megfelelően könnyen módosítható.

Az új KRESZ ugyancsak szovjet tapasztalatok alapján olyan helyeken, ahol kétsoros közlekedést rendelnek el, elrendeli a tengely sáv felfestését. A tengelysáv az úttest felezővonalánál meghúzott széles sáv, amelyet a járműveknek még előzés céljából sem szabad átlépniök, és balra kanyarodás esetét kivéve, még érinteniök sem szabad.

#### 2. A jelzőtáblák

Az új KRESZ a balesetmentes közlekedés kívánalmait a jelzőtáblákon is fokozottabb mértékben juttatja érvényre. Döntő változás a régivel szemben, hogy a táblákon lehetőség szerint minden feliratot mellőz. A közlekedési jelzőtábla ugyanis csak akkor jó, ha a járművezető rápillantáskor a

másodperc töredéke alatt meg tudja állapítani, hogy a kitett tábla mit tilt meg vagy mire hívja fel figyelmét. A gyakorlat bebizonyította, hogy baleseti szempontból veszélyeket rejt magában, ha a gépkocsivezetőnek figyelmét a vezetéstől bármivel is elvonják. Nálunk főleg a tilalmi jelzőtáblákon volt szokásos feliratok egyidejű alkalmazása.

A külföldi példák nyomán az új KRESZ megváltoztatta az útkanyarulaton jelző táblák ábrázolási módját is. A régi KRESZ szerint bármilyen útkanyarulaton is következett, a veszélyt jelző táblákon fordított S alakú jel volt ábrázolva. Az új KRESZ külön jelet alkalmaz az esetben, ha az út jobbra, akkor is, ha balra kanyarodik; külön jel ábrázolja a kettős útkanyarulaton is, amely előbb balra kanyarodik és azt is, amely előbb jobbra kanyarodik. Ezeken a táblákon a fordított S helyett a kanyarodást jelző nyíl a való helyzetet megközelítően ábrázolja az útkanyarulatokat. A jelzések alkalmazása mellett a járművezető már jóelőre tisztában van azzal, hogy milyen útkanyarulatra kell számítnia.

A régi KRESZ szerint az olyan utcát, ahol csak egyirányú közlekedés van, csak a tilos oldalról kellett a „behajtani tilos“ táblával megjelölni. Minthogy az egyirányú utcában állandóan bizonyos tilalmakkal kell számolni (pl. csak a menetirány szerinti bal oldalon szabad megállni), az új KRESZ az egyirányú utcákban a szabad behajtási oldalnál négyzet alakú kék alapszínű táblán a jobboldalon felfelé mutató fehér, a baloldalon lefelé mutató piros nyíl alkalmazását írta elő. A fehér nyíl a haladás irányát, a piros pedig a tilos irányt mutatja.

#### 3. Közlekedés a villamossíneken

Gyakori baleseti forrás más járműveknek a villamossíneken való közlekedése. Budapesten azonban az utak átbocsajátóképességének kihasználása érdekében ez elkerülhetetlen. Az új szabályzat szerint más járműveknek a villamossínekre csak az esetben szabad ráhajtaniök, ha a közeledő villamos legalább 80 m távolságra van. A régi KRESZ-ben ez 50 méter távolságban volt csupán megadva. E rendelkezés megtartása csökkenteni fogja a villamossíneken való szabálytalan közlekedésből bekövetkezett balesetek meglehetősen jelentős számát. A moszkvai KRESZ ezt 100 méter távolságban jelöli meg, ott azonban ezt a nagyobb távolságot az indokolja, hogy ott a személyszállító járművek megengedett legnagyobb sebessége lakott területen belül nem 50, hanem 60 km.

A távolodó villamos esetén az új KRESZ szerint is változatlanul 15 m a követési távolság.

#### 4. A villamosjárdaszívetek gyalogközlekedési rendje

Az előző részben a rugalmas sebességkorlátozások között említettük, hogy a villamosjárdaszívetek és a járda között az új KRESZ szerint nem 15 km-re kell a sebességet lecsökkenteni, hanem a biztonságos közlekedés mértékéig. Ugyanakkor azonban, ha a járdaszívet egész hosszában átmehetnek a gyalogjárók a járdára és viszont, ez a rendelkezés baleseti veszélyt rejtene magában.

Az új KRESZ ezért a villamosjárdaszízek és a járda között, valamint a kijelölt gyalogátkelőhelyeken a gyalogjáróknak ad áthaladási elsőbbséget. A gyalogjárók áthaladási elsőbbsége itt azt jelenti a gyakorlatban, hogy a járművezető csak a szándékosan a jármű elé lépő gyalogjáró elgázolásáért nem felelős. Ez a rendelkezés tehát, bár 15 km-nél magasabb sebességet is lehetővé tesz a néptelen járdaszízek és a járda közt, ugyanakkor fokozott óvatosságra kötelezi a járművek vezetőit az esetben, ha ezen a helyen jelentős gyalogos forgalom van. Középre helyezett villamossínek esetén csak így biztosítható ezeken a helyeken a gyors és balesetmentes közlekedés.

### 5. Sebességkorlátozások

A 15 kilométeres sebességkorlátozásokról az előző részben már szó esett. Erről a kérdéstről még csupán annyit, hogy a rugalmas sebességkorlátozás következtében a 15 kilométeres sebességkorlátozások száma 23-ról 6 csoportra csökkent, és az új KRESZ csupán ezeknél követel meg kilométerikus sebességkorlátozást, mert ezekben az esetekben a baleseti veszélyforrás állandónak mondható és független a körülményektől és az időtől. A 15 km-es sebességkorlátozások a következő helyen és esetben maradtak meg: egyenrangú útvonalak szerszereződésében, útelágazásoknál, gödrös, sikos, valamint javítás alatt álló úttesten, illetve hídon, továbbá keskeny nagyforgalmú útvonalon, elromlott járműnek lakott területen vontatása esetén, rendkívüli forgalom (piac, vásár stb.) esetén és ijező állatokkal, csordával találkozások esetében.

A régi KRESZ olyan sebességkorlátozás kategóriát vezetett be, amely helyeken és alkalmakkor a járművet úgy kellett vezetni, hogy azt vezetője két méteren belül bármikor meg tudja állítani. Ez a rendelkezés, amely a 15 kilométeres sebességkorlátozásoknál lényegesen alacsonyabb sebességkorlátozást követel meg, nem érte el a kívánt hatást. A sebességnek ilyen módon való meghatározása ugyanis a valóságban túlzott követelmény elé állította a gyakorlat emberét. A régi KRESZ ugyanis egyidejűleg nem mutatott rá arra, hogy ebbe a kétméteres megállásba bele kell érteni az észlelési késedelmet is, aminek következtében ez a sebességkorlátozás normális útviszonyok mellett a gyakorlatban mintegy 5—6 kilométeres sebességkorlátozást jelent. Még nehezebb feladatok elé állította a gépkocsivezetőt ez a meghatározás például csúszós út esetén, amikor azon felül, hogy a gépkocsivezetőnek ki kellett volna számítania az észlelési késedelmet, ezenfelül a meghosszabbodott fékúttal is számolnia kellett. Mindezek azt eredményezték, hogy igen sok gépkocsivezető e körülményes meghatározás miatt nem vette tudomásul, hogy ezek a legnagyobb mértékű sebességkorlátozások, s hogy ezeken a helyeken kell a legnagyobb óvatosságot tanúsítania és ezeket a 15 kilométeres sebességkorlátozásokkal nagyjában azonos korlátozásként kezelte. Lényegesen leegyszerűsödött ez a kérdés akkor, amikor a moszkvai szabályzat alapján ezt a sebességkorlátozás kategóriát az új KRESZ öt kilométeres sebességkorlátozásként ültette át.

### 6. A követési távolság

A baleseti statisztika élesen rámutat arra a tényre, hogy az előírt követési távolság meg nem tartása milyen nagy mértékben elterjedt a járművezetők között.

A korábbi KRESZ ezt a kérdést úgy szabályozta, hogy a járművek között féktávolságnak kell lenni de ez a távolság 6, illetve 8 méternél kisebb nem lehet. A gyakorlat azt mutatja, hogy az emberek általában szívesebben és könnyebben jegyeznek meg konkrét számadatokat, mint nem kifejtett meghatározást. Csakis ennek alapján magyarázható az, hogy a gépkocsivezetők zöme csak a 6—8 m távolság megtartásának kötelezettségére emlékszik, a féktávolság pedig kiesik emlékezetéből. Ennek következtében igen sok baleset fordult elő. Az új KRESZ-ben megmaradt a követési távolságra vonatkozó utasítás első része, a féktávolság tartásának kötelezettsége. A második rész, a távolság méterekben való rögzítése elmaradt. Ezt ugyanis nem lehet megtartani. Gondoljunk csak a nagyforgalmú útkereszteződésekre, ahol a forgalom megindulásakor senki sem várja meg, míg az előtte levő jármű 6, ill. 8 méter távolságra eltávolodik tőle, hanem amint a féktávolság megvan, nyomban elindul járművével. Helyes tehát csak a féktávolság előírása. Az új KRESZ ezt a meghatározást táblázatban is közli, amely az új fékelőírásoknak megfelelő fékkel különböző sebességek mellett számszerűen mutatja, hogy mekkora lehet a féktávolság. A táblázatból a gépjárművezetők kivehetik egyrészt minden sebességnek megfelelő féktávolságot, másrészt megállapíthatják belőle, hogy a sebesség növekedésével a féktávolság hatványozott mértékben hosszabbodik meg.

### 7. Az előzés

A régi KRESZ az előzés előfeltételeit, vagyis azokat a körülményeket, amelyeknek fennforgásáról a vezetőnek előzés előtt meg kell győződnie, öt pontban foglalta össze. Ezzel meglehetősen bonyolult helyzet elé állította a járművezetőt, különösen azért, mert az előzés előfeltételeiként olyan kötelezettségeket is előírt a járművezetőknek, amelyeket más helyen is előírt és amelyeket a járművezetőnek nem csupán előzéskor, hanem állandóan szem előtt kell tartania. Így például fölöslegesen megemlítette, hogy előzés előtt meg kell győződnie arról, hogy a vezető a személy- és vagyonbiztonságot nem veszélyezteti-e, ugyanakkor más helyen előírta, hogy a járműveket általában úgy kell vezetni, hogy a járművezető a személy- és vagyonbiztonságot ne veszélyeztesse. Az előzés előfeltételei között előírta továbbá azt is, hogy előzni csak az esetben szabad, ha előzés közben a vezető nem haladja túl a megengedett legnagyobb sebességet. Ennek előírása ugyancsak fölösleges és zavart keltő, mert más helyen a KRESZ valamennyi esetben rendelkezett a megengedett legnagyobb sebességről. Az új KRESZ tehát az előzés előfeltételeiül csupán azokat írja elő, amelyek valóban az előzésből fakadnak: előzni csak abban az esetben szabad, ha az előző jármű a szembejövő járművek forgalmát nem akadályozza, a vezető szabad kilátása bizto-

sítva van, végül ha a vezető járművével az előzős befejezése után a menetirány szerinti jobboldalra haladéktalanul oly módon tud visszatérni, hogy ezáltal a megelőzött járművet indokolatlan fékezésre, vagy sebességcsökkentésre nem kényszeríti. Ez utóbbi előfeltétel szintén új a régi KRESZ-el szemben. A régi KRESZ ugyanis azt az előfeltételt úgy jelölte meg, hogy „előzni csak abban az esetben szabad, ha az előzős befejezése után a járművel az úttestnek a menetirány szerinti jobboldalára *haladéktalanul* vissza lehet térni”. Ez a megfogalmazás sok esetben félreértésre adott okot, mert gyakran úgy értelmezték a haladéktalan visszatérést, hogy mihelyt az előző jármű a megelőzött járművet túlhaladta, *hirtelen* térjen vissza a menetirány szerinti jobboldalra. Ebből az értelmezésből aztán gyakran származtak balesetek, mert a megelőzött járművet a hirtelen elébevágó gépkocsi váratlan helyzet elé állítja, különösen, ha valami miatt lassítani kényszerült.

#### 8. A forgalmi elsőbbség (megkülönböztetett bánásmód a közlekedésben)

Jelentősen csökkenti az új KRESZ a baleseti veszélyforrásokat, amidőn szovjet tapasztalatok alapján rendezzi a forgalmi elsőbbséggel bíró járművek kérdését.

A régi KRESZ ugyanis túlságosan sokféle megkülönböztető jelzést engedélyezett a forgalmi elsőbbséggel bíró járművek részére s ezáltal éppen a forgalmi elsőbbség sikkadt el. Mostanában a gyárak igen sok gépjárművet többhangú kürttel láttak el, így a többhangú kürt nem lehet jó megkülönböztető jelzés. Ezért az új KRESZ megkülönböztető hangjelzésül kizárólag a szirénát, vagy tűzoltókocsiknál riasztócsengőt ismeri el. Ez jól hallható és félreérthetetlen. A megkülönböztető jelzőlámpák lényegében változatlanok maradtak.

Jelentős lépésnek számít a balesetmentes közlekedés terén az is, hogy az új KRESZ a régivel szemben tételesen felsorolja azokat a szabályokat, amelyeket a forgalmi elsőbbséggel bíró járművek vezetői kellő időben megszólaltatott sziréna esetén túlléphetnek. A régi szabályzatban ez a kérdés homályos volt és többféleképpen értelmezhető. Az új KRESZ azonban a kivételezésekkel nem állította lehetetlen helyzet elé a többi járművek vezetőit. A régi KRESZ szerint ugyanis a forgalmi elsőbbséggel bíró járműveknek például még a főútvonalon haladó egyéb járművek vezetői is áthaladási elsőbbséget voltak kötelesek biztosítani, még az esetben is, ha a megkülönböztetett bánásmódra jogosult gépkocsi a mellékútvonal felől érkezett a főútvonalra. Márpedig ez például a Sztálin-út és a Szív-utca kereszteződésében a forgalom zavarása és komoly baleseti veszély nélkül egyszerűen elképzelhetetlen. Az új KRESZ tehát csupán egyenrangú útvonalak kereszteződésénél biztosít a forgalmi elsőbbséggel bíró járművek részére — megközelítőleg egyidejű odaérkezést feltételezve — áthaladási elsőbbséget.

A villamosok, trolleybuszok és autóbuszok forgalmi elsőbbsége változatlanul megmaradt.

#### 9. A körforgalom elsőbbsége

Már az előző részben beszéltünk az áthaladási elsőbbség új szabályozásáról. Itt azonban még meg kell említeni, hogy a balesetmentes közlekedést szolgálja az új KRESZ-nek az a rendelkezése is, amely tisztázza azt az eddig még nem szabályozott kérdést, hogy hogyan alakul az áthaladási elsőbbség a körforgalmakba torkoló úttorkolatoknál. Az új KRESZ szerint a körforgalomban haladó járműnek áthaladási elsőbbsége van a körforgalomba torkoló bármilyen útvonalon érkező — vezetőkhöz vagy pályához nem kötött — járművel szemben. Ez a rendelkezés különösen az olyan körforgalmaknál küszöböl ki minden félreértést, amelyeknél a tér megközelítőleg sincs köralakúra kiépezve (például a Kálvin-tér körforgalma), ilyen helyeken e szabály nélkül, az áthaladási elsőbbség kérdését megnyugtatóan nem lehet eldönteni.

#### 10. A tengelykapcsoló használatának tilalma

Igen sok baleset származott abból, hogy a gépkocsi a vasúti átjárók, a közúti vasúti síneken való áthaladás közben a síneken megállt. A lefolytatott vizsgálatok azt mutatják, hogy sok esetben azért állt meg a gépkocsi, mert a vezető sebességet váltott és tudván azt, hogy a villamos sínein van, kapkodott, rosszul váltott és motorja leállt. Tehát nem kívánatos az, hogy a gépkocsivezető síneken való áthaladás közben a motor működésén változtasson. A balesetek elkerülése érdekében tiltja tehát az új KRESZ — a motor leállás esetét kivéve — a síneken való áthaladáskor a tengelykapcsoló használatát.

#### 11. A vezető magatartása

A balesetek megelőzése szempontjából jelentős az új KRESZ-nek az a rendelkezése is, amely a járművek vezetői részére előírja, hogy a többi járművek vezetőivel és a gyalogjárókkal szemben türelmes, előzékeny magatartást kell tanúsítaniuk.

Ha az új szabályzatnak ezt a nevelő célzatú előírását a járművek vezetői csak részben is megszívlelik és magukévá teszik, sok balesetnek elejét vehetik. A balesetstatisztika azt mutatja, hogy meglehetősen sok közúti baleset fakad abból, hogy egyes járművezetők valósággal kierőszakolják egy-egy útkereszteződésnél másik társukkal szemben az áthaladás elsőbbségét, vagy annyira tolokodó magatartást tanúsítanak a járművek torlódása esetén, hogy horzsolások árán is képesek befurakodni más járművek közé, ha ezzel csak egy méterrel is előbbre juthatnak és megelőzhetik a másikat. Jóleső látvány ezzel szemben az, amelynek néha — reméljük e nevelő célzatú rendelkezés hatására hovatovább mind gyakrabban — tanui lehetünk, amikor például egyenrangú útvonalak kereszteződésében a kereszteződéshez két irányból egyszerre odaérkező járművek vezetői közül a jobbkéz felől érkező jármű vezetője mosolyogva inti vezetőtársának, hogy átengedi az áthaladási elsőbbséget.

#### 12. A világítás kérdései

Az éjjel történő balesetek tekintélyes hányada a fényszórók lelkiismeretlen használatából származik.

zik. Köztudomású, hogy az esti és éjjeli vezetés legkellemetlenebb momentuma a szembejövő vakító „reflektorozó” jármű. A lelkiismeretlen vezetők le nem oltott fényszóróval már igen sok balesetnek voltak okozói. A „reflektorozást” a régi KRESZ is tiltotta, az új azonban ezen a téren tovább megy. A balesetek elkerülése céljából előírja, hogy ha a szembejövő gépjármű lámpája a vezetőt elkápráztatja, a járművet meg kell állítani, s csak akkor szabad továbbmenni, ha a vezető látóképességét visszanyerte. A járművek fényszóróját 150 m távolságban a szembe jövő állati erővel vont járműtől vagy gépjárműtől le kell oltani, vagy tompítani, vagy lefelé vetíteni. Az ellenőrző szervek és a törvény drákói szigora szükséges ahhoz, hogy ennek a rendelkezésnek minél előbb érvényt szerezzen, és az országutakon ezen a téren fennálló lelkiismeretlen gyakorlat megszűnjék.

Az új KRESZ szerint a kerékpár fényszórója fényét csak 30 m-re vetítheti előre. Ez az előírás a régi KRESZ-ben nem volt meg. Azért vált szükségessé, mert a korszerű kerékpárlámpa — ha nem vetítik a föld felé — a szembejövő jármű vezetőjét elkápráztatja, s a kerékpárosnak nem áll módjában lámpája fényét tompítani. A rendelet megtartása mellett a vakítás kizárt dolog. Kerékpár előtt 30 m távolságban elegendő az utat megvilágítani, mert a kerékpár 30 m utat jóval a cselekvési időn túl fut be, tehát ebből baleset nem származhat.

A járművek kivilágításánál az új KRESZ szemben a régivel, a sárgafényű fényforrást is engedélyezi. Tudott dolog, hogy a sárga fény kevésbé kápráztat és ködben is jobban használható. A sárgafény engedélyezésével az úgynevezett ködlámpák a gépjárművekre újra felszerelhetők.

### 13. A vontatás kérdései

A mindjobban szaporodó pótkocsik szükségessé tették a vontatás kérdésének az eddigiek-nél részletesebb szabályozását.

A pótkocsis vontatmányokkal előforduló balesetek jelentős része abból ered, hogy a pótkocsis vontatmány lejtőn, síkos úton fékezhetetlenné vált. Ezért a vontatóval húzott pótkocsis szerelvényre az új KRESZ a régivel szemben szigorú sebességi korlátozást ír elő. Ugyanis a pótkocsit húzó vontató lakott területen kívül az eddigi 40 km/óra helyett 30 km/óra sebességgel, lakott területen pedig 30 km/óra helyett 20 km/óra sebességgel közlekedhet csupán. A balesetmentesség fokozottabb biztosítása céljából korlátozza az új KRESZ a ráfutófékes pótkocsi használatát. Az új KRESZ szerint a vonó tehergépkocsi önsúlyának és a ráfutófékes pótkocsi összsúlyának arányban kell egymással lenniük. Azaz a ráfutófék csak olyan pótkocsin alkalmazható, amelynek összsúlya a vonóteherautó önsúlyát 100%-nak véve, azt legfeljebb 25%-kal haladja meg.

### 14. Megállás, várakozás

A közúti balesetelhárítást lényegesen előmozdítják az új KRESZ-nek a megállásra, illetve a várakozásra vonatkozó új rendelkezései is. Tilal-

maknál általában lényeges dolog, hogy a közlekedésben résztvevők félreérthetetlenül tisztában legyenek a tilalom fogalmával.

A régi szabályzatban ez a két fogalom meglehetősen összefolyt, mert megállásként olyan időtartamú egyhelyben tartózkodást értett, amely nem nyúlik túl a le- és felszállás, illetve a le- és felrakodás idején. E szerint a megállás tarthat csupán másodpercekig, de nagyobb rakomány esetén félórát is elhúzódhat. Az új KRESZ szovjet tapasztalat alapján két percen határolja el a megállást a várakozástól.

Azokon a helyeken, ahol a várakozás tilos, csak a rendőr engedélyével szabad kivételesen fel- és lerakodás céljából két percen túl várakozni.

A régi szabályzat útkereszteződéseknél a saroképülettől 10 méterre visszafelé számítva megtiltotta a várakozást, de lehetőséget adott a megállásra. Az útkereszteződéseknél megálló járművek pedig igen gyakran vezettek balesetre, mert elvették a járművezetők és a gyalogosan áthaladók szabad kilátást. Az új KRESZ azért ezen a helyen — kötelező megállás eseteit kivéve — a megállást is megtiltja. A többi megállási és várakozási tilalmak a régi KRESZ tilalmaival nagyjában megegyeznek.

### 15. Álló járművek mögül kilépés

Igen gyakran keletkeztek abból balesetek, hogy a gyalogjárók az út szélén álló járművek mögül kilépve haladnak át az úttesten, egyik oldalról a másikra, és sok esetben csak egy-két méteren belül kerültek az éppen arra haladó járművezető látómezejébe. Az új KRESZ ezért a gyalogjárók részére elrendeli, hogy olyan esetben, amikor az úttest szélén álló jármű, vagy egyéb tárgy akadályozza a szabad kilátást, a gyalogjáró az úttesten áthaladás alkalmával a járműtől vagy egyéb tárgytól csak olyan távolságban haladhat át az úttesten, amelynél ezek a szabad kilátást gátló tárgyak a gyalogjárót az úttest áttekintésében nem korlátozzák, a járművek vezetőit pedig az átkelő gyalogjárók kellő időben való megpillantásában nem akadályozzák. A gyermekbalesetek kiküszöbölését célozza az az új rendelkezés, amely megtiltja, hogy a szülők, vagy hozzátartozók a hat évnél fiatalabb gyermeket főútvonalakon felügyelet nélkül játszani és közlekedni engedjék.

### 16. Felszerelések a járműveken

A balesetmentes közlekedés és a forgalom gyorsítása érdekében a városközi viszonylatban közlekedő ú. n. távolsági autóbuszok pozíciólámpáit zöld üveggel kell az új KRESZ szerint ellátni, hogy a többi közlekedő jármű forgalmi elsőbbséget biztosíthasson számára.

Az új KRESZ rendeletileg írja elő a szélvédő üvegeknek szilánkmentes kivitelben való előállítását. Ezzel igen sok komoly személyi sérülés lesz a jövőben elkerülhető.

A motorkeréparok pótülését a régi KRESZ rögzített fogantyúval írta elő ellátni. A mindennapi élet bebizonyította, hogy ez nem minden esetben szolgálja a biztonságos vezetést. Szorosan a

vezetőülés hátamögé szerelt pótülésnél sokkal biztosabban ül a pótutas, ha nem a fogantyút, hanem a vezetőt fogja. Ezért a kötelező kapaszkodó előírásától eltekint az új KRESZ.

A régi KRESZ minden gépjárműre mentődoboz felszerelését írta elő. A gyakorlat bebizonyította, hogy erre kizárólag csak a távolsági autóbussz közlekedésben van szükség és ezért a motorkegypárok, személyautók és teherautók felszerelési közé csak minimális sebkötoző csomag a csoportos személyszállítást végző teherautók részére viszont a régi KRESZ-től eltérően a távolsági autóbusszokra előírt nagyságú mentődoboz felszerelését teszi kötelezővé.

### III.

#### Egyéb kérdések tisztázása és rendezése

Az új KRESZ sok olyan kérdést tisztázott, amelyet úgy a gyakorlatban, mint a jogalkalmazás folyamán többféleképpen értelmeztek és sok más problémát rendezett a fejlődés követelményeinek és az időközben felmerült szükségletnek megfelelően.

##### 1. Lakott terület

Bizonyos közlekedésrendészeti szabályok alkalmazásánál döntő kérdés volt, hogy az esemény lakott területen történt-e vagy sem, amellett már a régi KRESZ is több, a lakott területre érvényes korlátozást tartalmazott. A régi KRESZ azonban nem tisztázta a lakott terület fogalmát, ami sok esetben félreértésekre, néha jogalkalmazási nehézségekre vezetett. Az új KRESZ lakott területként a lakóházakkal, üzemi épületekkel és egyéb hasonló létesítményekkel a közút mentén összefüggően beépített területet értelmezi.

##### 2. Menetirány szerinti jobb oldal

A régi KRESZ bár gyakran használta a menetirány szerinti jobb oldal fogalmát, nem adta meg ennek szabatos meghatározását. Ez szintén sok félreértésre adott alkalmat, mert a menetirány szerinti jobb oldal fogalmának meghatározása könnyű dolog például az országúton, de vitatható olyan úttesteken, ahol villamossínek is vannak, vagy ahol útjavítás vagy egyéb ok miatt az úttest egy része nem használható.

Az új KRESZ meghatározása szerint menetirány szerinti jobb oldalon az úttestnek azt a részét kell érteni, amely az úttest terelősávjától, tengelysávjától, vagy képzeletbeli felezővonalától a vezető jobboldala felé esik. Olyan úttesten, ahol mindkét villamossín az úttest jobb vagy bal oldalán egymás mellett van, vagy ahol az úttest egy részét lezárták, abba az úttestrésztbe, amelyet a képzeletbeli felezővonalal választunk el jobb és bal oldalra, a villamossínek által, illetve a lezárt útszakasz által elfoglalt úttestrészt nem kell beleszámítani.

##### 3. Normális útviszony

A fékelőírások konkretizálásánál szükséges volt a normális útviszony fogalmának bevezetése.

A régi KRESZ az útra, mint a fékezésben egyik résztvevő tényezőre úgy utal, hogy „sík, durva útfelületen” is meg legyen az előírtas fékhatás. Ez a meghatározás azonban igen tág. Tudott dolog, hogy a fékezésben az út állapota kivitelezési tényező. Ezért tehát a viták megelőzése érdekében célszerűnek látszik rögzíteni azt, hogy milyen úton kell a gépkocsinak a fékezésre vonatkozó előírásait értelmezni. Így alakult ki a normális útviszony fogalma, amely alatt sík, száraz, jó állapotban lévő beton, aszfalt, kockakő, vagy makadám utat kell érteni. Ezek szerint tehát a fékkel kapcsolatos előírásokat csakis a fenti útviszonyok mellett lehet a gépjárművektől megkövetelni.

#### 4. A lejtő fogalma

A régi KRESZ előírta, hogy a lejtőt meg kell jelölni. Az új KRESZ továbbmegy és meghatározza azt is, hogy mit nevezünk közlekedés szempontjából olyan lejtőnek, amit már jelölni kell. Tekintve, hogy az utak többé-kevésbé mind lejtősek, lejtő alatt csak a 10%-nál nagyobb lejtőt kell érteni. Nincs ugyan az új KRESZ-ben konkrétan megszabva, hogy a 10%-os lejtőnél milyen hosszúság esetében kell a jelzőtáblát kitenni. Szinte magától értetődik, hogy az egész rövid lejtőket (pl. hídfeljárókat), bár esetleg elérik a 10%-ot, mégis csak az esetben kell megjelölni, ha a rajtuk áthaladó gépjármű lefelé haladva olyan sebességet nyerhet, amely már balesetet okozhat, vagy amelyen felfelé haladva a sebességváltó ú. n. közvetlen fokozatával nem tudna felmenni.

#### 5. Irányjelzés

A régi KRESZ szerint irányjelzést menetirányváltozás esetén kell adni. A régi KRESZ azonban nem határozta meg, mi értendő menetirányváltozáson. Ennek az lett a következménye, hogy ezt a fogalmat a közlekedésben résztvevők, a közúti ellenőrzés, a bíróságok különféleképp értelmezték, ami bizonytalanságra vezetett. Kialakult olyan nézet is, hogy menetirány-változásnak kell tekinteni, és következképpen irányjelzőkészüléket kell használni azokban az esetekben, amikor a jármű az egyenes haladási iránytól jobbra vagy balra eltér. Az új KRESZ ezzel szemben félreérthetetlenül leszögezi, hogy irányjelzés szempontjából a haladás irányán az úttest vonalvezetésének irányát, körforgalom esetén pedig a körforgalom lebonyolítására szolgáló úttest irányát kell érteni. Ez a meghatározás azután eldönti az olyan természetű vitákat, hogy a Lánchídról a Roosewelter felé lejövet, nem kell a jobb irányjelzőkészüléket kitenni, mert itt más irányba menni nem is lehet és az itt haladó járművek tulajdonképpen az úttest vonalvezetését követik. A fenti meghatározás azt is félreérthetetlenül tisztázza, hogy a körforgalomban nem kell háromszor adni irányjelzést, hanem csupán akkor, kell irányjelzést alkalmazni, amikor jobbra a jármű letér a körforgalomról. A menetirány változásának fogalma azt is tisztázza, hogy bár az útkanyarulatban a kanyarulat előtt nem kell irányjelzőt használni, de előzés vagy az úttest széléről való elindulás

alkalmával használni kell, mert a kanyarodó úton az út irányához viszonyítva változik a menetirány.

### 6. *Hogyan kell vezetni a járműveket?*

A közlekedésrendészeti kódexek általában minden esetre nem adhattak kilométriikus sebességelőírásokat, ezért általánosságban is előírták, hogy a járműveket általában milyen sebességgel kell vezetni. Ezt a fogalmat az 1929. évi KRESZ és az ezt követő KRESZ is olyan módon határozta meg, hogy ez a téma — különösen jogalkalmazás tekintetében — három évtizeden keresztül örökös vita tárgyát képezte. Ugyanis a két említett szabályzat kimondta, hogy a járművet legfeljebb olyan sebességgel kell vezetni, hogy azt — ha a személy-és vagyonsbiztonság, illetve a közlekedés rendje megkívánja — vezetője kellő időben megállíthassa. Ez a meghatározás azt a biztonságpolitikát tükrözte vissza, hogy a járművek vezetőit balesetek bekövetkezése esetén feltétlenül felelősségre lehessen vonni. Az új KRESZ ezt a kérdést korszerűen, a való élet követelményeinek megfelelően rendezte, nem kíván senkitől emberfeletti teljesítményeket s a közlekedésben résztvevők felelősségét az elkövetett hanyagsággal arányos mértékben érvényesíti. Az új KRESZ szerint a járművel mindenkor csak olyan sebességgel szabad haladni, amely mellett a jármű közlekedése biztonságos és a vezető járművének ura maradhat. A jármű közlekedése akkor biztonságos ha vezetője — abban az esetben, ha a többi jármű vezetői és a gyalogjárók is megtartják a rájuk vonatkozó közlekedési szabályokat — baleset előidézését el tudja kerülni, valamint — ha a személy vagy vagyonsbiztonság megköveteli és erről a körülményről a vezető idejében tudomást szerezhetett — járművét meg tudja állítani. A fenti meghatározás szerint tehát a gépkocsit úgy kell vezetni, hogy a vezető szabálytalan magatartásából ne okozzon balesetet, tehát pl. ne üssön el szabályosan közlekedő gyalogjártót, vagy ne ütközzék össze szabályosan közlekedő más járművel. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a szabálytalanul közlekedő gyalogjártókat minden további nélkül el szabad gázolni, vagy a szabálytalanul közlekedő járművekkel össze szabad ütközni. Ezt a meghatározás második része tiltja meg, amikor a személy- és vagyonsbiztonság megóvását írja elő. A meghatározás második része arra kötelezi a vezetőt, hogy az esetben is kíséreljen meg mindent a baleset elkerülése érdekében, ha szabálytalanul közlekedő gyalogjáróval vagy járművel kerül szembe. A meghatározás második része azonban a szabálytalanul közlekedő gyalogjáró elütéséért vagy a szabálytalanul közlekedő járművel való összeütközésért csak az esetben teszi a vezetőt felelőssé, ha arról a körülményről, hogy a gyalogjárót vagy a járművet veszélyezteti, idejében tudomást szerezhetett és nem tett meg minden tőle telhetőt a baleset elkerülésére (pl. ha még féktávolságon kívül észrevehette, hogy a gyalogjáró lelépett az úttestre).

### 7. *Jelzőtáblák értelmezése*

A régi KRESZ egyes közúti jelzőtáblák értelmezése körül is hagyott tisztázatlan kérdéseket. Így vitatott kérdés volt az, hogy azokon az utcákon, ahol a „tehergépkocsik közlekedése tilos“ tábla tiltotta a tehergépkocsik közlekedését, közlekedhetnek-e három tonnánál könnyebb össz-súlyú kis tehergépjárművek, mert egyesek véleménye szerint — mivel e kocsikat személy vezetői jogosítvánnyal is vezethetik — a tilalom e kis kocsikra nem vonatkozik. Az új KRESZ ezt a kérdést negatív értelemben döntötte el, vagyis a tábla a kis tehergépkocsik közlekedését is megtiltja.

Hasonló vitákra adott alkalmat a régi KRESZ-nek a tilalmi táblák tilalmának feloldására vonatkozó meghatározása is. A régi KRESZ szerint ugyanis a tilalmi tábla tilalmát a következő útkereszteződés vagy egy ellenkező értelmű tábla szüntette meg. E rendelkezés alapján nem volt vitás, hogy például a megállni tilos tábla tilalmát megszünteti a következő szabad parkozást jelentő tábla, de vitatható kérdés ugyanakkor, hogy van-e olyan ellentétes értelmű tábla, amely például feloldja a kürtjelzés vagy a magasságkorlátozási tábla tilalmát. Az új KRESZ tehát taxatív felsorolással rendezte azt, hogy mely tilalmi táblák tilalma oldható fel táblák útján s melyek lehetnek ezek a tilalmakat feloldó táblák.

Az új KRESZ általában azt tűzte ki célul, hogy a szabályokat ismerő gépkocsivezető a táblajelzések alapján olyan városban is zavartalanul közlekedhessenek, ahol eddig még nem is járt. Ez a régi KRESZ-ről sok esetben nem mondható el. Így például Budapesten több olyan hely van, ahol a forgalmi lámpa sárga lencséjében balra mutató nyíl jelzi azt, hogy ezen a helyen csak sárga lámpa jelzésnél szabad balra kanyarodni. Ha tehát erre a helyre a helyi viszonyokat nem ismerő gépkocsivezető abban a pillanatban érkezik, amikor részére a lámpa zöld jelzést mutat, joggal azt hiheti, hogy az általánosan tanult szabály alapján balra elkanyarodhatik a zöld lámpajelzésre, mert a sárga lencsében balra mutató nyíl nem látszik. Az új KRESZ szerint ezeken a helyeken, közvetlen a lámpa alatt elhelyezett táblán, sárga színű balra mutató nyilat kell alkalmazni, amelyet az odaérkező gépkocsivezető bármilyen színű lámpajelzés esetén észlelni tud és tudja, hogy mihez kell tartania magát.

### 8. *A pislogó lámpajelzések*

Budapesten több helyen láthatunk sárga fényű pislogó lámpákat, amelyek általában óvatos vezetésre figyelmeztetik a járművezetőt. Ezek közül a lámpák közül egyesek, a keresztező villamos közlekedésére piros színre váltanak át, más lámpák pedig állandóan csak a pislogó sárga fényt adják. Az új KRESZ abból a megfontolásból kiindulva, hogy a sárga fényjelzés általában a változás színe, úgy rendelkezik, hogy azokon a helyeken, ahol a lámpa a villamos közlekedés esetén, pirosra vált át, előzőleg ne a sárga, hanem

zöld lencsével villogjon. Ezzel a szabad út inkább kifejezésre, jut, de egyidejűleg felhívja a vezető figyelmét arra, hogy ezen a helyen bármely pillanatban tilosra válthat a lámpa. Ahol tehát az óvatosságra figyelmeztető pislogó sárga lámpa megmarad, ott a jármű vezetője tudja, hogy ez a lámpa soha nem fog piros színre átváltani.

### 9. A körforgalom

Az új KRESZ gyakran vitatott kérdést tisztáz, amidőn a körforgalom közlekedését szabályozza. A régi KRESZ alapján többen vannak, akik azt vitatják, hogy a körforgalomban nincs, kötelező menetirány szerinti jobboldali haladás hanem a járműveknek lehetőleg a körforgalom baloldalán kell közlekedniük, aminek következtében körforgalomban szerintük elképzelhető a szabályszerű jobbra előzés is. Ezt a veszélyes értelmezést az új KRESZ azzal oszlatja el, hogy körforgalomban is a menetirány szerinti jobboldali haladást rendeli el.

### 10. A kanyarodó jármű hátránya

A szovjet szabályzat alapján egy másik sokat vitatott kérdést tisztázott az új KRESZ. A régi KRESZ nem egyértelmű meghatározása alapján ugyanis sokan voltak, akik azt a szabályt, hogy az egyenesen haladó járműnek elsőbbsége van a kanyarodóval szemben, úgy értelmezték, hogy ha például két egyenrangú utca kereszteződéséhez érkező járművek közül a jobbkéz felől érkező jármű balra nagy ívben szándékozik kanyarodni, úgy ez a fenti szabály alapján előzőleg kötelese a balkeze felől érkező egyenes irányban haladó járműnek elsőbbségét biztosítani. Az új KRESZ úgy rendelkezik, hogy a balra kanyarodó, vagy forduló jármű vezetője csak annak a járműnek köteles csupán elsőbbséget biztosítani, amely vele szemben vagy vele azonos irányban menetirányának megfelelően halad (tehát akkor nem, ha jobbkéz felől érkezik).

### 11. Az útvonalajták sokfélesége

Az új KRESZ olvasója joggal felteheti a kérdést, vajjon mi szükség volt arra, hogy az új KRESZ is annyiféle útvonaltípust létesítsen, mint a régi, hiszen ha Moszkva közlekedését megnézzük, ott a fő- és mellékútvonalakon kívül nem találunk például másodrendű főútvonalat. E sokféle útvonaltípus alkalmazását jelenlegi adottságaink mellett még nem tudjuk kiküszöbölni, ha figyelembe vesszük, hogy Budapest utcái nem a mai forgalom és korszerű közlekedési eszközök számára épültek. Moszkvában ezt a kérdést korszerű városrendezéssel széles, többsoros közlekedésre alkalmas utak létesítésével megoldották. Hazánkban azonban addig, amíg Budapest korszerű városrendezése ezt a kérdést gyökeresen meg nem oldja az adott körülmények között kell a folyamatos és balesetmentes közlekedést biztosítanunk. Ez tette szükségessé a meglehetősen sokféle útvonaltípus megállapítását. Mert ha például nem teszünk különbséget főútvonal és

stop-útvonal között és kimondanánk, hogy a jövőben a stop-útvonalak is főútvonalakká válnak, ezzel kitiltanánk Budapest olyan területeiről is a lovaskocsiforgalmat, amelyeken ma még az nélkülözhetetlen, viszont a stopútvonalakat mégis csak ki kellett emelni a közönséges utcák sorából, hogy ezáltal a gyors közlekedés érdekében át-bocsátóképességüket növelhessük.

### 12. Büntető rendelkezések

Az új KRESZ a régivel szemben büntetőrendelkezéseiben is lényeges változást hozott, mert az új büntetőrendelkezéseket a balesetstatisztikára alapozta. Ezért az új KRESZ szerint például büntetett képez éjszakai vezetésnél szembejövő járműforgalom esetén a fényszóró tompításának elmulasztása, ugyanakkor amikor a régi KRESZ az elzárással büntetendő cselekmények közé vette fel például a gépkocsi alvázszámának kireszelését, vagyis egy tekintet alá vette a két cselekményt, holott a fényszórózás komoly baleseti veszélyt rejt magában. Az új KRESZ-ben tehát az egyes büncselekmények tényálladécai körülbelül aszerint vannak súlyozva, hogy a szabálytalanságok milyen súlyú baleseti veszélyeket rejtenek magukban.

### 13. Új gépjárműajták

A mezőgazdaság gépesítésének gyorsütemű előrehaladásával a traktorok száma meg fogja haladni az egyéb gépjárművek számát. Ezeknek igen nagy része résztvesz, ha nem is rendszeresen a közúti közlekedésben. Ezzel a tekintélyes gépjárműnemmel tehát külön foglalkozni kell, ezért az új KRESZ a régivel szemben bevezette a „vontatógépkocsi” fogalmát. Függetlenül attól, hogy a közutat rendszeresen vagy csak időszakosan veszi igénybe, ha a vontatógépkocsi óránként 20 km-nél nagyobb sebességre képes, le kell vizsgáztatni, előírásos felszereléssel kell ellátni és vezetője csak teherszállító jogosítvánnyal vezetheti.

Erre az utóbbi rendszabályra elsősorban a balesetmentes közlekedés érdekében volt szükség, mert bebizonyosodott, hogy a pótkocsis vontatmánnyal előidézett balesetek nagyobb részénél a vezetőnek nem volt teherjogosítványa.

Ugyancsak a gépjárművek technikai fejlődése folytán a régi KRESZ 10 tonnás előírásával szemben az új KRESZ már 12 tonna összsúlyra írja elő a kéttengelyű gépjárművek maximális súlyát.

A nagyarányú építkezések lebonyolításához az utolsó pár év alatt újrendszzerű célgépek, dumperek jelentek meg. A dumpereket minden további nélkül nem volt lehetséges a teherszállító gépjárművek közé besorolni. Szerkezeti felépítésük azokéval nem egyezik meg. Így tehát minthogy a dumpereknek nincs csukott vezetőfülkéjük, vezetője sok tekintetben hasonló helyzetben van a motorkerékpár vezetőjével. Részére az irányjelzőkészülék — minthogy előre, hátra jobban lát — s a visszapillantótükör vonalán könnyítéseket engedélyez az új KRESZ.

#### 14. Kilométerszámláló

A régi KRESZ a gépkocsikra kilométerszámláló és sebességmérő felszerelését is előírta. Ez a rendelet azonban nem volt megtartható és a gyakorlat azt mutatta, hogy nélküle a gépjárművek gyors és balesetmentes közlekedése biztosítható. Ezért az új KRESZ csak a kilométerszámláló berendezést írja elő. Ez utóbbit hazai vonalon is gyártják és szemben a sebességmérővel, sokkal pontosabban mutat.

#### 15. Villanófényű irányjelzőkészülék

A nemzetközi előírások a gépkocsik irányjelzőjét az eddigi lengőkaros kivitel helyett villanófényes kivitelben írják elő. Tekintettel arra, hogy Magyarországon a gépjárművek nagy többsége még lengőkaros irányjelzővel rendelkezik, a villanófényű irányjelző mellett fakultatívan lengőkaros irányjelző használatát is engedélyezi az új KRESZ. A villanófényű irányjelzőt azonban teljesen a nemzetközi előírásoknak megfelelően, vagyis elől piros vagy fehér, hátul pedig vörös színt adó kivitelben írja elő.

\*

Most, amikor már közkézen forog az új KRESZ, felmerül az a kérdés, hogy mennyiben sikerült a szerkesztőknek az új kódexszel azokat a célkitűzéseket elérni, amelyeket maguk elé tűztek. Mennyiben sikerül korszerűsíteni a közúti közlekedés szabályait, szerkesztői elkövetek-e mindent annak érdekében, hogy valóra váltsák a folyamatosabb és balesetmentesebb közlekedést.

E kérdés megvilágítása céljából úgy véljük, helyes, ha röviden visszapillantunk arra, hogyan is készült az új közlekedési kódex. A belügyminisztériumnak és a közlekedés- és postaügyi minisztériumnak a rendészeti szakemberekkel és közlekedési vállalatok dolgozóival fennálló szoros kapcsolata eredményezte azt, hogy végül is széles körben megérlelődött a régi KRESZ módosításának szükségessége. Számtalan esetben konkrét példákon tárták fel a dolgozók a KRESZ hiányosságait. A baleseti statisztikának tanulmányozása, a bírósági tárgyalások anyaga, a balesetelhárítási ankétok, a közlekedés fejlődése, a fokozottabb szállítási igények jelentkezése, közlekedési úthálózatunk javulása mindjobban alátámasztotta a közlekedés rendje újbóli szabályozásának igényét.

Az új KRESZ anyagot a dolgozókkal való kapcsolaton túl a fővárosban és az országutakon folytatott személyes ellenőrzések tapasztalatai, valamint a haladottabb külföldi KRESZ-ek alapos tanulmányozása szolgáltatották. A szerkesztők egyes problémák megoldásánál személyesen mentek a helyszínre és vizsgálták meg pl. a követési távolság kérdését, a biztonságos közlekedés kérdését, ugyanakkor a legrészletesebben tanul-

mányozták elsősorban a szovjet, de a lengyel, cseh, német, angol, francia, olasz és a nemzetközi KRESZ szabályzatait is. Különösen sok szempontot merítettek Moszkva város közlekedési szabályzatából.

Az elkészült javaslatot mintegy ezer közlekedési szakembernek — közöttük igen sok kiváló gépkocsivezetőnek — állt módjában megismerni és megbírálni. A javaslattal szemben tett észrevételeket ugyanis valamennyi tárca, valamint a közúti közlekedés több különféle szektorhoz tartozó dolgozójának részvételével megtartott széleskörű ankéton vitatták meg. Az itt elhangzott javaslatokat javarészből már a helyszínen megvitatották vagy elfogadták, de minden egyes javaslatot behatóan megvizsgáltak és a rendeletben — lehetőség szerint — figyelembe is vették.

Az ankéton felmerült sok értékes javaslat közül példaként csak egyet ragadunk ki, amely a KRESZ nyelvezetére utal. A felszólaló azt kérte, hogy a közlekedési kódexet, mely nemcsak a bírók és az ügyvédek szűk körének szól, hanem a dolgozók széles tömegei forgatják, közérthető nyelven írják meg. A javaslat alapján adták fel a KRESZ szerkesztői azt az évtizedes harcot, amely szerint a hatósági fórumok sikertelenül igyekeznek a köztudatba olyan szavakat átvinni, amelyeket népünk a mindennapi szóhasználatban nem hajlandó befogadni. Ezért az új KRESZ pl. „tehergépjármű“ helyett „teherautót“, „társasgépkocsi“ helyett „autóbusz“ kifejezéseket használ és csak az esetben hagyja meg a régi KRESZ kifejezéseit, amikor nincs a mindennapi szóhasználatunkban megfelelő kifejezés.

Nyugodtan elmondhatjuk, hogy Magyarországon eddig még egyszer sem készítették közlekedési kódexet ekkora nagy apparátussal és körültekintéssel. A KRESZ jóváhagyásának elhúzóda is arra vezethető vissza, hogy azok a fórumok, amelyeknek véleményezésétől és jóváhagyásától függött az új KRESZ, mennyire átértékelték annak fontosságát és milyen részletességgel foglalkoztak a kérdéssel.

Ahhoz azonban, hogy elérhessük azokat a célkitűzéseket, melyekkel a közlekedésünket jobbra kívánjuk tenni, egyedül maga a rendelet nem elégséges. A közlekedésben résztvevőkön múlik maga a közlekedés. Feltétlenül szükséges hozzá az, hogy az új kódexet minden érdekelt fél tökéletesen elsajátítsa és azt magára nézve kötelezőnek tartsa. A kódex a régivel szemben meglehetősen sok változást hozott, éppen ezért türelmi időt adtak annak megjelenése után elsajátítására.

Reméljük, hogy a dolgozók helyesen fogják felhasználni ezt az időt, örömmel foglalkoznak az új rendelettel, mert ha belemélyednek, rájönnek, hogy az új KRESZ kívánságuk és javaslatuk szerint készült s elsőrendű célként azt tűzte ki maga elé, hogy az ember életét és testi épségét megvédje.

## Hozzászólások

Zerkovitz Béla: „Korszerű autóbuszok tervezésének néhány alapkérdése“ c. cikkéhez.

FELEDY BÉLA hozzászólása

A hazai autóbuszgyártás a felszabadulás óta rohamos ütemben fejlődik.

Világviszonylatban is komoly eredményeket értünk el az önhordó autóbuszok szerkesztése terén.

A hazai autóbuszgyártás olyan eljárásokat kell, hogy alkalmazzon, amelyek középnaposságú sorozatok esetén is gazdaságosak. Egyelőre nem lehetséges valamennyi alkatrészt sajtólással előállítani, mert ehhez nagy szériák gyártására volna szükség. Az Ikarus gyárban alkalmazott gyártási eljárás helyesen oldotta meg a szinte kézműiparról történő áttérést, a közepsorozatú gyártásig.

A gyakorlat bebizonyította, hogy az Ikarus önhordó autóbusz kocsiszekrények mindenben megfelelnek a gyakorlat igényeinek. Váztörés ezekben az autóbuszoknál alig fordul elő, s mellett az önsúly is kedvezőbb az alvázkeretes megoldáshoz viszonyítva.

Zerkovitz elvtárs világosan kifejti, hogy az autóbuszgyártásnak alkalmazkodnia kell a rendelkezésre álló gépkocsifődarabokhoz. A Tr 3 típusú autóbusz megszerkesztését a Rába fődarabok tették lehetővé. Ez volt az első önhordó kivitel, amely a gyakorlatban igen jól bevált. A Tr 5 típusú alvázkeretes autóbusz, a Láng Diesel és Mávag fődarabok felhasználásával készült. A Csepel autógyártás megindításakor abban maradt a Rába, Mávag és Láng fődarabok gyártása, így autóbuszgyártásunknak is alkalmazkodnia kellett a Csepel 350-es fődarabokhoz. Az akkori adottságok figyelembevételével készítette az Ikarus gyár a közismert 30. típusú autóbuszát. E típust a felhasználók kis befogadóképessége miatt nem szívesen fogadták. Ennek ellenére is azonban az Ikarus 30. autóbusz nagyobb sorozatban való gyártása hézagpótló volt, mert ebben az időben nagy autóbust a hazai ipar nem gyártott. Az Ikarus 30-as autóbusz, eltekintve a kis férőhely hibájától, a gyakorlatban jól bevált és ma is korszerű megoldásnak mondható. Az autóbuszokkal szemben komoly esztétikai kívánalmak is felmerülnek. Az Ikarus 30. ezt is jól kielégítette, izléses, tetszetős megjelenése folytán.

A 6 hengeres Csepel motor létrejötté, a hozzávaló fődarabok gyártásával együtt lehetővé tette újból, egy nagyobb befogadóképességű autóbusznak a gyártását. Az új autóbusz Ikarus 60. jelzéssel került forgalomba. Az Ikarus 60-as autóbusz a 30-ashoz viszonyítva korszerű kivitel szempontjából, alváz megoldásánál fogva visszafejlődést jelentett és esztétikai kiképzése is lényegesen alatta maradt a 30-as típusénak. Az autóközlekedés ennek ellenére is a legnagyobb örömmel üdvözölte ezt az új típust, amely nagyságánál fogva kiválóan megfelel a hazai követelményeknek.

A közhasználatú autóbuszközlekedés igényei

nem teljesen azonosak az export-igényekkel. A hazai autóbuszközlekedés nem szereti az alaposan ki nem kísérletezett és még be nem vált új megoldásokat, mert eznél sok előre nem látott meghibásodás következik be. A hazai közlekedés továbbá az esztétikai követelmények bizonyos fokú szemelőtt tartása mellett nem szereti a luxus kivitelű megoldásokat, mert ezek kényesek és jó állapotban való tartásuk komoly fenntartási költség-többletet jelent. A hazai autóbuszközlekedésnek a legfőbb fenntartási követelményei: nagy férőhely, túlméretezett masszív kivitel, megbízható műszaki megoldások, kevés hibalehetőség, kedvező üzemanyagfogyasztás. Az Ikarus 60-as autóbusz eltekintve a gyártás kezdeti nehézségeitől, ezeknek a követelményeknek megfelel. A hazai autóbuszgyártás, bár kényszerítő okokból, de a felszabadulás óta sok típust gyártott. A közlekedési vállalatok kívánsága, a típusok stabilitása és hosszú éveken át történő folyamatos gyártása. Ennek ellenében a közlekedési vállalatok szívesen feláldozzák a korszerűsítések folytán előálló kisebb előnyöket.

Tehát most, amikor az Ikarus 60-as autóbusz kezd megbízható járművé válni, azt kívánja a közlekedés, hogy ennek a típusnak hosszú éves használatára berendezkedhessék. A gyártó ipar köteles gondoskodni megfelelő számú csereszabatos fődarabokról, alkatrészekről, műszaki leírásokról. A felhasználók joggal megkívánják, hogy gyárilag készített csereszabatos karosszéria alkatrészekhez is hozzájuthassanak, mert ezáltal a fenntartási munkák gyorsabban és gazdaságosabban végezhetőek el.

Az elmondottakból az vehető ki, hogy a közlekedés ellensége a korszerűsítéseknek, az új megoldásoknak. Ez semmiesetre sem áll fenn. A közlekedési vállalatok azonban joggal megkívánják, hogy eltekintve a kísérleti példányoktól, részükre csak éveken át kikísérleztet és a gyakorlatban bevált autóbustípusok kerüljenek leszállításra. A közlekedés nem viselheti a típuskísérletezések költségeit. Ez a gyártó ipart kell, hogy terhelje. Tehát hosszú évekig meg kell maradni az Ikarus 60-as városi autóbusz és az ebből kialakított Ikarus 601-es távolsági autóbusz-sorozatban történő gyártása mellett. Evvel párhuzamosan készítsen a gyár korszerűsített, kísérleti autóbuszokat. Ilyen kísérleti autóbusz a Csepel 6 hengeres motorból és a hozzátartozó fődarabokból kialakított Ikarus 55 típusú autóbusz. Ez lényegileg annyiban különbözik a 60-astól, hogy befogadóképessége nagyobb, kocsiszekrénye önhordó és kivitelénél fogva a legkényesebb esztétikai igényeket is kielégíti. Szerkezetileg döntő különbség a motor hátsó elhelyezése. Az autóbuszközlekedésnek a farmotoros elrendezéssel kedvezőtlen tapasztalatai vannak. Mégpedig erős beporzási veszély, rossz hozzáférhetőség. A motor, tengelykapcsoló

és sebességváltó távoli elhelyezése a gépkocsivezetőtől, így távkapcsoló megoldásokra, servokupplungra van szükség és azáltal, hogy a gépkocsivezető nem hallja a szerkezeti részek ütemes zaját, egyes hibák időben történő észlelése elmarad.

Lehet azonban, hogy a szerkesztők le tudják küzdeni a farmotoros autóbuszoknál eddig észlelt hibákat és bebizonyosodik az ilyen elrendezésnek az előnye.

Az Ikarus 55 jelenlegi kivitelében csak mint távolsági autóbusz jöhet számításba. Foglalkozni kell a korszerűsített városi autóbustípus kialakításának kérdésével is. Helyesnek tartanám a jelenlegi fődarabokkal egy önhordó, elülső motor elrendezésű tágas-tetszetősebb kivitelű városi autóbustípus kialakítását is.

Ezt a nagyférőhelyű önhordó, városi autóbuzskocsiszekrényt alkalmassá kellene tenni trolleybusz kialakításához is.

A hazai iparnak, nagyobb sorozatgyártás érdekében a városi autóbuzskocsiszekrényeket a trolleybuszéval azonos szerkezeti elemekből kell összeállítania.

A kocsiszekrények egységes kivitele a fenntartó munkákat is megkönnyíti és lehetővé teszi az autóbusz és trolleybusz kocsiszekrények nagy sorozatban, szalagszerű rendszerben történő közös főjavítását.

A helyes típuskialakítás mellett a közlekedés elsősorban minőségi igényeket támaszt az autóbuzsokkal szemben. Ezen a téren még súlyos hiányosságok vannak. Nem vonom kétségbe, hogy az anyagok minőségi vonalán komoly nehézségek állanak fenn, de ebbe nem szabad belenyugodni és mindent el kell követni a minőség megjavítása érdekében. A hibák nagyrésze azonban nem az anyagra, hanem selejtes, felületes munkára enged következtetni.

Nem kívánhatja meg a gyártó, hogy a garanciális munkákat a felhasználó végezze el.

Helytelen, hogy a fővállalkozó gyakran hivatkozik a bedolgozó vállalatok hibáira. A felhasználó csak a fővállalkozóval áll szemben, akinek kötelessége minden garanciális hiba helyrehozatala.

Végül meg kell már szünnie annak, hogy sorozatgyártás alatt álló gépkocsikhoz ne lehessen alkatrészeket kapni. A gyártó vállalatoknak előre be kell tervezni a gépkocsik egyre növekedő alkatrészigényét és ezt maradéktalanul ki kell elégíteni.

A minőségjavítási és alkatrészellátási kérdést nemcsak a belső fogyasztók érdekében, hanem külföldi vevők érdekében is feltétlenül sürgősen meg kell oldani.

A hazai autóbuzsközlekedés a dolgozók élet-színvonalának állandó emelkedése folytán rohamos fejlődés előtt áll. A gyártó iparnak erre fel kell készülnie. A felszabadulás óta elért páratlan eredmények azt mutatják, hogy erre minden lehetőség megvan és így bizton remélhető, hogy a gyártók és felhasználók alkotó együttműködése folytán a magyar autóbuzzipar a szovjet tapasztalatok felhasználásával, világviszonylatban is az első közé fog emelkedni.

Általánosságban egyetértünk a szerzőnek a gyártandó autóbustípus kiválasztására vonatkozó megállapításaival, különösen a nagyságrend megállapításával kapcsolatban. A többirányú technikai megoldások közötti választás tárgyalásánál azonban véleményünk szerint a felsorolt szempontok mellett konkrétan figyelembe kellene venni előállítás, valamint az üzemeltetés és fenntartás gazdaságosságát, annál is inkább, mivel normális üzemi viszonyok feltételezése esetén az autóbuzsok 1 évi üzemeltetési és fenntartási költségei az előállítási, illetve beruházási költségekkel hasonló nagyságrendűek. A motor elhelyezését és az ezzel kapcsolatban lehetővé váló konstrukciós változtatási lehetőségeket az előállítás és az üzemeltetés gazdaságossága szempontjából vizsgálva megállapítható, hogy hátsó elhelyezés esetén bizonyos mértékben kisebb ugyan az előállítás költsége, viszont a szorosan vett üzemeltetési és a fenntartási költségek megnövekednek a hátsó motor elhelyezéssel járó közismert hátrányok következtében. A kalauznélküli üzemeltetési lehetőség — amely a farmotoros elrendezésnél adott esetekben sokkal könnyebben megvalósítható — viszont jelentős üzemköltségsökkenést tesz lehetővé.

A főbb üzemeltetési hátrányok két okból állanak elő. A motor hátsó elhelyezésénél a hűtés u. i. kisebb ráfordítással nem oldható meg kielégítően. Ezenkívül nehézségekbe, legalább is többletráfordításokba ütközik a beporzás megakadályozása, ami a motor viszonylag nagyobb mértékű elhasználódásához vezet és így megnő a motor fajlagos üzemanyagfogyasztása. További üzemanyagfogyasztás növekedést eredményez, hogy a podgyász szállítására esetleg külön pótkocsiról kell gondoskodni, mert a tetőn való elhelyezést a szelelőnyílások nem teszik lehetővé. A kocsiszekrény alatt elhelyezett podgyásztartó befogadó-képessége pedig igen korlátozott. Ennek természetes következménye, hogy magát az autóbuzst is vontatásra alkalmas módon kell kialakítani, ami egyébként önmagában még nem lenne elvetendő.

A hűtéssel kapcsolatos fejtegetéseket nem minden esetben igazolja a gyakorlat, különösen akkor nem, amidőn a motor karakterisztikája nem kívánja még meg az átkapcsolást. Általában a gépkocsivezetők az üzemanyagtakarékoság miatt inkább magasabb sebességi fokozattal az alacsonyabb fordulatszámokkal járatják a motort, aminek következményeként a farmotoros gépkocsik kedvezőtlenebb hűtési viszonyai között fennáll, a hűtővíz felforrásának veszélye. Egyébként a hátsó elhelyezésű motorok légterének hőmérséklete minden időszakban magasabb mint az elülső elhelyezésűeké.

Hátrány még, hogy miután a motor nincs a vezető közvetlen ellenőrzése alatt, több lehetőség van motor meghibásodásra, illetve a kezdődő hibák nagyobb mértékű kifejlődésére.

A motor közvetett kiszolgálását ellátó rudazatok, vezetékek, valamint az elengedhetetlen ellenőrző műszerek biztosítása rendszeren költséges megoldásokat kíván. E kényes szerkezetek meghi-

básodása sok forgalmi üzemzavart rejt magában, előállításuk magas fejlettségű technológiát kíván, mert a csere-szabatosság a távvezérlésű motorok közvetítő szervének elsőrendű követelménye.

A szerző által említett hátsó motorelhelyezés melletti megfelelő gyártástechnológiai színvonal esetén előálló előnyök (elsőtengely túl-igénybevételének és a megfelelő gumielhasználódásnak csökkenése, váz-szerkezet kedvezőbb nyomatéki igénybevétele, a karosszéria, forgalomnak megfelelőbb kialakítása, kardan-híd elmaradása, stb.) javarészt kiegyenlítést nyerne az elhelyezés hátrányaival. Sőt nálunk ezek kerülnek túlsúlyba, ha figyelembe vesszük a hazai és az export piac országainak általános útviszonyait. Poros, rázós utak nem alkalmasak farmotoros autóbuszok üzemeltetésére. Mindenesetre nagyvárosi autóbuszoknál, esetleg a főútvonalak távolsági járatainál, főképpen a karosszéria alkalmasabb kialakítása folytán, számos forgalmi előnyt jelentenek. Nagyobb sebességeknél számolni kell azonban a változott súlyeloszlás kormányzás zavaró hatásával.

A farmotoros autóbuszok városi forgalomba állítása forgalmi problémákat is felvet, amelyet nem hagyhatunk figyelmen kívül. A jelenlegi városi autóbuszparknál hátul fel — elől le utasáramlás az elsőtengely túlterhelése és a baleseti veszélyek miatt nem fordítható meg, a farmotoros autóbuszoknál pedig csak elől fel hátul le utasáramlás valósítható meg — így a kétfajta utasáramlás kiküszöbölésének megoldására a tervezésnél is figyelemmel kell lenni.

A vonatkozó külföldi szakirodalom tanulmányozása általában azt igazolja, hogy a gyárak a motorelhelyezés kialakításánál döntően figyelembe veszik az üzemeltetés körülményeit. Európában a farmotoros elrendezésű autóbuszok használata az elülső elhelyezésével szemben fennálló említett előnyei ellenére sem terjedt el. Tudomásunk szerint a Szovjetunióban jelenleg nem gyártanak farmotoros autóbuszokat. A többi európai államok autógyárai pedig az irodalom szerint — egy-két kivételtől eltekintve — komolyabban nem foglalkoznak gyártásával. Az irányvonal — amennyiben megfelelő motortípus áll rendelkezésre — mindinkább a középső padló alatti elhelyezésű motorbeépítés felé tolódik el. Ez a fejlődés egyébként kívánja az eddig szokásos első és hátsó motorelhelyezés előnyeit és kiküszöbölni igyekszik azok hátrányait. A középső padló alatti motorelhelyezés következtében a gumibroncsok terhelése közel egyenlővé tehető, megszűnik továbbá az utastér kihasználásának korlátozottsága. Meg kell említenünk, hogy még az angol szakirodalom is a párisi autókiallítást értékelve a farmotoros elrendezéssel kapcsolatban fentiekhez hasonló megállapításokat tesz.

Meg kívánunk emlékezni még a farmotoros autóbuszokkal Magyarországon eddig szerzett tapasztalatokról. 1947-ben Magyarországra kb. 20 db „Isoblok” francia gyártmányú farmotoros autóbust hoztak be, amelyek közül jelenleg 15 db a Debreceni Autóközlekedési Vállalatnál van forgalomban. Ezeknek az autóbuszoknak a motor-

jai az első 5000 km lefutása után a kedvezőtlen üzemviszonyok (a tökéletlen hűtés következtében fellépő magas üzemi hőmérséklet, a rossz útviszonyok miatt nagymértékű beporosodás) miatt annyira elhasználódtak, hogy nagyjavításnak kellett alávetni. A karosszériák bizonyos fokú átalakításának eredményeképpen sikerült a motor-nagyjavítások közötti teljesítményt 25—30 000 km-re megnövelni. A motor üzemviszonyainak további megjavítására irányuló törekvések azonban nem hoztak eredményt. Általában megállapítható, hogy ezeknek az autóbuszoknak motorjai két főjavítás közötti élettartama — az adott útviszonyok között — 50%-kal alacsonyabb volt, mint a hasonló körülmények között üzemeltetett konvencionális motorelhelyezésű autóbuszok motorjaié. A kedvezőtlen üzemi tapasztalatokból kiindulva, a vállalat az autóbuszokat egy kivétellel, folyamatosan átalakította és a motorokat előre helyezte át. Azóta a motoroknál a normális üzemi elhasználódáson kívül, különösebb meghibásodások nem tapasztalhatók.

Figyelemmel a fentiekben előadottakra, valamint tekintettel arra, hogy úgy Magyarország, mint exportpiacaink országai hasonló út- és üzemi viszonyokkal rendelkeznek és különös tekintettel a kedvezőtlen üzemi tapasztalatokra, *igen komoly indokok szólnak a farmotoros autóbuszok magyarországi gyártása ellen*, kivéve természetesen — megfelelő motorelhelyezés esetén — a nagyvárosi tömegközlekedés céljaira szolgáló autóbuszokat és a jó útviszonyok melletti használatra szánt távolsági autóbuszokat, kétségkívül egyes export piacokon ezekben komoly keresletre lehet számítani, természetesen minőségi gyártmányokat feltételezve.

Általában azonban nem tartjuk helyesnek egy olyan típus sorozatszerű gyártását, amelyet nem próbáltak még ki megfelelő mértékben és üzemszerűen. Véleményünk szerint az iparnak elsősorban a meglévő típusok hibájának megszüntetésével és a közlekedés részéről felmerülő igények kielégítéséről kellene gondoskodnia. Ezek figyelembevételével az a javaslatunk, hogy a sorozatgyártás megindítása előtt a gyár 3—4 db. a nagyvárosi közlekedés céljaira szolgáló autóbust 150—200 ezer km üzemszerű próbára adjon át a közlekedés illetékes vállalatának és csak az üzemben szerzett tapasztalatok feldolgozása után történjen döntés a sorozatgyártásra vonatkozóan.

Egyébként a jövőre vonatkozóan kívánatosnak tartjuk, hogy a gépkocsigyártás mielőtt új típusok előállításába kezd körültekintőbben és kellő időben tájékozódjon a közlekedési eszközökkel szemben éppen azok felhasználói részéről felmerülő követelmények tekintetében. A gépkocsi u. i. nemcsak egyszerűen gépipartermék, hanem amellet és végső soron a társadalom közlekedési szükségletét kielégítő eszköz. Előállításának a megtervezésénél tehát feltétlenül figyelembe kell venni az említett közlekedési szükséglet minél tökéletesebb és minél észszerűbb és gazdaságosabb kielégítésének a követelményeit. Még akkor is, ha éppen exportra készül.

# Újítások a rendezőpályaudvarok munkájának technológiájáról

G. BALOKIN, A. KARPOV és V. STIRLJAJEV

Az élenjáró technológia alkalmazása a tolatási munkákban az elegyfeldolgozás meggyorsításának, a rendezőpályaudvarokon a munkák további megjavításának fontos feltétele.

A rendezőpályaudvarokon a sikeres munkákat eldöntő legnehezebb munkafolyamat az elegyrendezés és a vonatösszeállítás. Ezen a téren jelentős kezdeményezéseket tettek Inszkaja rendezőpályaudvar dolgozói.

F. Kovaljov mérnök munkamódszere alapján bevezette a gurítódombos pályaudvarokon a nagy termelékenységű munkafolyamatokat. Széles körben kifejlesztette O. Szletkova (Agafonova) és a Zsandarova Sztálin-díjas sztahanovisták élenjáró kezdeményezését és ennek alapján Inszkaja állomás munkaközössége széleskörű versenyt indított minden műveletnél az időmegtakarításokért, a kiváló minőségű munkáért és az önköltség csökkentéséért.

Inszkaja állomás gurítódombjának ténfelügyelője, V. Zsuravljov és Moszkaljev mérnöktechnológus a műveletek új meggyorsításának új lehetőségeit kutatva, a vonatösszeállítás és a vonatrendezés technológiai folyamatát külön műveletekre osztották fel, az élenjáró munkamódszerek széleskörű alkalmazásával teljesítésük új rendszerét dolgozták ki és vezették be.

A vonatösszeállítás műveletének elemzése alapján Zsuravljov és Moszkaljev elvtársak arra a következtetésre jutottak, hogy Inszkájában egy feltoló vágány mellett és körüljáró vágány hiányában az egész munkafolyamatot hat műveletre lehet felosztani: vágányút előkészítése, és fogadó vágánycsoportra menő gurítómozdony átbocsátására, a gurítómozdony átbocsátása a fogadó vágánycsoportra, a vágányút előkészítése, a szerelvény gurítódombra való feltolására, feltolás, gurítás és a kocsi összerakása. E műveletek mindegyikére haladó átlagnormát állapítottak meg, meghatározták teljesítésük rendjét és jobb munkafogásokat választottak ki.

Az állomás mérnök és műszaki dolgozói, a sztahanovistákkal együtt gondosan áttanulmányozták, alkotóan elsajátították és széles körben minden művelet teljesítésére nagytermelékenységű haladó munkafolyamatokat vezettek be, majd ennek alapján a vonatösszeállítás és vonatrendezés műveleteként megosztott technológiáját dolgozták ki.

Az állomás munkájának technológiájában tökéletesítési folyamat indult az egyes termelési műveleteknél, így például a vonatösszeállítást és a vonatrendezést összetevő műveleteire osztották fel. Valamennyi műszakban időméréseket végeztek, és pontosan kiszámították minden munkaműveletre az időráfordításokat. Megállapították, hogy sok munkaműveletet nemcsak összevonni lehet, hanem párhuzamosítani is.

A termelési műveletek felbontása összetevő műveleteire lehetővé tette, hogy minden termelési műveletnél az előírt eredményekből átlagot képezzenek, az előkészítő-befejező időt pedig minden termelési műveletre és külön-külön valamennyi munkaműveletre csökkentésük.

Az élenjáró munkamódszerek eredményeinek általánosítását számításba vették a vezető szakmák

dolgozóinak szánt technológiai lapok összeállításánál és az új párhuzamosító ütemtervek kidolgozásánál úgyszintén visszatükröződtek a munkafogások különleges technológiai törzskönyveiben és a műveletek gyorsított végrehajtásának feltételeiben, amelyek a komplex sztahanovista technológia alkotó részei.

A termelési folyamatok felosztása összetevő műveleteire lehetővé teszi a leggazdaságosabb technológiai sorrend megállapítását, feltárja a műveletek párhuzamosításának és az időközök csökkentésének lehetőségeit.

Vizsgáljuk meg, hogyan befolyásolja az új technológia a rendezőpályaudvar legfontosabb elemének — a gurítódombnak a feldolgozóképeségét.

A rendezőpályaudvarok gurítódombjainak feldolgozóképeségét rendszerint azoknak a kocsioknak a mennyiségével fejezik ki, amelyeket azokon feldolgoznak.

A feldolgozóképeség növelésének jelentős belső tartalékai mindenek előtt a gurítódombok üzemi idejének növelésében rejlenek.

A gurítódombokon a gurításban bizonyos szünetek állnak be, és pedig a kocsi- és a mozdonybrigádok váltása a gurítómozdonyok szerelvények, ha nem adnak ki másik mozdonyt, a gurítódombon végzett, nem gurításos műveletekre fordított idő, a szerelvények előkészítésére, érkezésére és gurítására várakozás miatt, a vonatmozdonyok fűtőházba járása és fűtőházból való kijárása, a gurítómozdonyok más munkához való felhasználása stb. miatt.

Az állomás vágányelrendezésétől, a gurítódombi dolgozók váltásának rendjétől, a gurítómozdonyok munkájának megszervezésétől és a vonatok érkezésétől függően valamennyi fentebb felsorolt munkaszünet különböző időtartamú lehet, vagy egyáltalán nem fordul elő.

A gurítódomb munkaidejének növelését biztosító egyik legfontosabb feltétel a gurításos vonatok egyenletes érkezése a rendezőpályaudvarokra.

A vonatok egyenletes érkezésénél a legnagyobb mértékben csökkenthető és teljes egészében kiküszöbölhető a gurítódomb üzemszünete és a szerelvények előkészítése a gurításhoz.

Inszkaja állomás élenjáró dolgozói, a gurítódomb jobb kihasználására törekedve állandóan csökkentik a kocsi ismétlődő gurítását. Zsuravljov elvtárs, gurítódombi ténfelügyelő és mások a gurítódomb munkájának megszervezésével és a gurítás tervszerűbbé tételével, a vonatszerelvények előkészítésével, a fogadó vágánycsoport munkájának megjavításával naponként 100–150 kocsi csökken-tették az ismétlődő gurításokat. A gurítódomb munkaidejének növelése érdekében intézkedtek, hogy a brigádok váltásakor és a vonatmozdonyok fűtőházba bocsátásakor előálló szünetek időtartamát csökkentésük. A brigádok előkészületeiket a munkához még a szolgálatbalépés előtt megkezdik.

A munkában a technológiai szüneteket felhasználva a mozdony- és gurítódombi brigádok megvizsgálják és lekenik a mozdonyokat, megszüntetik a „csúsztatott” vágányjelöléseket, összetoloztatják a kocsikat a rendezőpályaudvar vágányain stb. Rádióösszeköttetés esetén a gurítódomb ténfelügyelő

zője megszervezheti ezt az előkészületi munkát és ellenőrizheti menetét. Ennek következtében a brigád-váltás időtartama 15–20 percre csökkenthető. A vonatmozdonyok fűtőházba bocsátását, ahol ez a feltoló vágányt metszi, összehangolják a gurítással. Ma már a vonatmozdonyokat rendszerint a fogadó vágánycsoportról akkor engedik ki, amikor a gurítómozdony a vágánycsoport kijáratí váltókeretét felszabadította.

Egy vonatszerelvény legurítására fordított idő függ a legurítandó szerelvény hosszától és a gurítás átlagos sebességétől.

Inszkaja állomáson az átlagos gurítási sebességet a következő tényezőkkel növelik meg:

a) megszüntetik a gurítási szüneteket, amelyek legnagyobbértékűt azért következtek be, mert a fogadó vágánycsoporton a szerelvényeket rosszul készítették elő. A vonatszerelvények kiváló minőségű előkészítését gondos és gyors munkával biztosítják a fogadó vágánycsoporton;

b) olyan intézkedések bevezetése, amelyek téli időszakban a kocsik gurulásának feltételeit megjavítják (a vágányok és váltók kellő idejű megtisztítása a hótól, a szerelvények gyors előkészítése a legurításhoz és feltolásuk a gurítódombra „melegen”, az üres és kisterhelésű kocsik csapágyainak feltöltése forró olajjal, mielőtt azokat a gurítódombra feltolnák stb.);

c) a gurítódomb és a rendezőpályaudvar szabályos megvilágítása;

d) a gurítódomból legurított kocsik időközi és célfékezésének gazdaságossá tétele;

e) a vágányfékek kihasználásának megjavítása és a gurítódomb biztosítóberendezésének jobb kihasználása;

f) a szerelvények gurítási gyorsaságának észszerű szabályozása a kocsicsoportok váltakozásától, azok hosszától és a rendezőpályaudvar vágányfoglaltságának fokától függően.

Télen különösen fontos, hogy az állomásra érkezett szerelvényeket a gurításhoz minél előbb előkészítsék és a gurítódombra „melegen” tolják fel. Ezért Inszkaja állomáson még a vonat megérkezése előtt az átmeneszto feldolgozza a távirón kapott vonat-lemzést, összeállítja a rendezési jegyzéket és átadja azt a gurítódombnak, az összesített adatokat pedig az állomási menetirányítónak.

Az átmenesztoők nem mindig tudják saját erejükből elvégezni a távirati vonatelemzés feldolgozását és a rendezési jegyzékek összeállítását. Segítségükre siet a betűnyomó távirógép kezelője, Verescsagina elvtársnő. Áttanulmányozza a rendezőpályaudvar vágánykijelölését, maga látott hozzá a távirati vonatelemzés feldolgozásához és a rendezési jegyzékek összeállításához. A távirati elemzés feldolgozásából és a rendezési jegyzékek összeállításából eredő varakozásokat megszüntették.

A fékek feloldását, a csavarkapcsok meglazítását, a féktömlők szétkapcsolását, a szerelvények műszaki és kereskedelmi vizsgálatát a kocsimegírással egyidőben hajtják végre.

A munkák ilyen megszervezése lehetővé teszi, hogy a szerelvényeket a gurításhoz 15–20 perc alatt előkészítsék.

A szerelvény feltolásánál a kocsik csapágyainak

1 „Csúsztatott” vágánykijelölésen az állomási végrehajtási utasításban megállapított vágánykijelöléstől eltérő alkalmazását kell érteni. Erre akkor kerül sor, ha valamely rendeltetés vágányai üresek és más rendeltetésű elegy rágurítására felhasználhatók. — A fordító.

feltöltését forró olajjal gyakran a gurítás sebessége korlátozza. Naboki elvtárs, gurítódombi tervfelügyelő javaslatára alapján a forró olajat a csapágyakba most már csak a rosszul guruló kocsiknál öntik be, mint-hogy a jól guruló kocsik bármilyen feltételek között könnyen legördülnek.

A gurítódomb felszerelése rövidhullámú rádióval, a berendezés kezelők és saruzók szakképzettségének növelése, a kocsik fékezési műveleteinek pontos teljesítése lehetővé tette, hogy a kocsicsoportok nagyságától, azok sorrendjétől, a rendezőpályaudvar vágányainak foglaltsági fokától függően a gurítási sebesség rugalmas operatív szabályozási rendszerét alkalmazzák.

Hőesésben vagy hóviharakban a rendezőpályaudvar iprvágányaira elsőnek futó kocsicsoportokat kevésbé fékezik, mint az utána következő kocsicsoportok kocsijait, a legtöbbet pedig fékezés nélkül gurítják le, hogy lehetővé tegyék a hótakaró következtében előállott többletellenállás leküzdését.

Miután csak üres és könnyű terhelésű kocsik csapágyait töltik meg forró olajjal, az állomás dolgozói mesterségesen szabályozzák a kocsicsoportok gördülési feltételeit, ami azután a nyári feltételekhez viszonyítva lehetővé teszi 1–2 km/ó-val növelni a szerelvények gurítási sebességét és így növelni valamennyi kocsicsoport mozgási energiáját (eleven erejét), ami különösképpen télen fontos, amikor a rosszul guruló kocsik mozgási ellenállása nagymértékben megnövekszik.

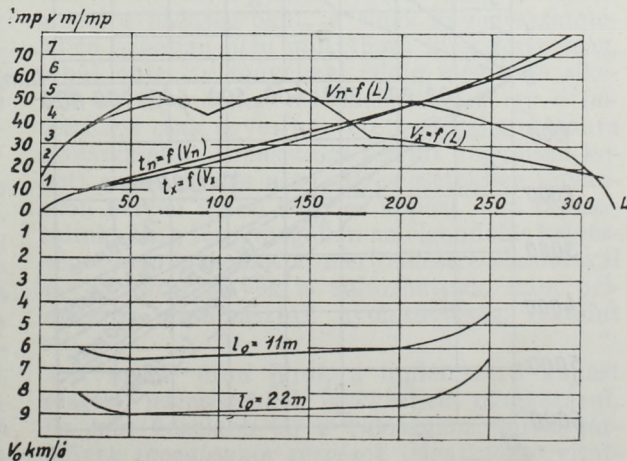
Zsuraljov elvtárs műszakában dolgozó Terescsenko berendezéskezelő a gurítási sebesség szabályozásának kiváló mesterévé kepezte magát.

Az 1. ábra grafikonja a szerelvény gurítási sebességét mutatja be Inszkaja állomás gurítódombján a kocsicsoportok hosszának és téli feltételek közötti együttes gurulási távolságának függvényében.

A grafikon felső részén a rosszul és jól futó kocsik sebességi görbéje látható, valamint időgörbéjük közös futásuk teljes hosszára, alul pedig ezeknek az adatoknak megfelelően a szerelvény lehető legnagyobb gurítási sebessége a szomszédos kocsicsoport hosszának  $l_0 = 11$  és  $22$  m félösszegénél.

A grafikonon látható, hogy hosszú kocsicsoportoknál és rövid együttes futásuknál a nagy gurítási sebesség sokkal jobban megvalósítható, mint rövid kocsicsoportoknál és nagytávolságú együttes futásuknál.

Ha pl. a gurítódombról egy kéttengelyű és egy



1. ábra

négytengelyű kocsiából álló kis kocscsoport ( $l_0 = 11$  m) gurul le egymás után és együttes futási útvonaluk 250 m, akkor a gurítás sebességének legfeljebb 4,5 km/ó-nak kell lennie. Kétszeres kocscsoportnál 150 m közös futási távolságra ( $l = 22$  m) a gurítási sebesség sokkal nagyobb lehet. Ez bizonyítja a kocscsoportok hosszától és együttes futási távolságától függően a gurítási sebesség rugalmas operatív szabályozásának lehetőségét és szükségességét.

De meg kell jegyezni, hogy a biztonság megóvására a kocsik legnagyobb gurítási sebessége nem haladhatja meg az újonnan kiadott Műszaki Üzemi Szabályzat (PTE – Forgalmi Utasítás) 363. §-ában előírt sebességeket.

A szerelvények gurítása közötti időközök csökkentése az időközben teljesítendő valamennyi termelési művelet lehető legnagyobb mérvű párhuzamosításával és időtartamuk megrövidítésével érhető el.

Inszkaja állomáson, ahol a gurítódomboknak csak egy feltoló és egy gurító vágányuk van és hiányzanak a körüljáró vágányok, valamennyi szerelvény legurítása között teljesítendő műveletet öt főcsoportra osztották fel és meghatározták azok gazdaságos technológiai sorrendjét. Egyes műveleteket időben párhuzamosítottak, minden munkaműveletre nagy termelékenységű munkafogásokat dolgoztak ki és vezettek be, amelyek lehetővé teszik azok időtartamának jelentős csökkentését.

Az engedélykérést és a vágányút előkészítést a gurítómozdony átbocsátására a fogadó vágánycsoportra abban az időben végzik, amikor még gurítanak, a szerelvény feltolására pedig a vágányutat akkor készítik elő, amikor a mozdony a szerelvényre jár. Ez lehetővé tette, hogy a gurítások közötti időközt 5 perccel csökkentsék.

A gurítódombi berendezéskezelők és saruzók munkájának összehangoltsága, szakképzettségük

rendszeres növelése biztosítja valamennyi kocscsoport szabályos és pontos fékezését és ezzel jelentősen csökkentik az irányvágányokon a kocsi összetolásának számát.

Ma már valamennyi gurítódombi ténfelvigyázó a kocsi összetolását rendszerint a szerelvény gurításával és feltolásával párhuzamosan végzi.

Zsuraljov és Leonov gurítódombi ténfelvigyázók, miután megváltoztatták a kocsiösszetolás rendszerét a rendezőpályaudvaron, kétszeresen csökkentették a művelet időráfordításait. Nagy hidegeknel, hóviharakban, ellenszélnél a kocscsoportok mozgási ellenállása növekedésének következtében a kocscsoportok rendszerint az irányrendező vágányainak elején állnak meg. Ilyen feltételeknél a kocsikat nem célszerű a vágány egész hosszán összetolni. A kocsikat most már nem az egész vágányhosszra, hanem csak 200–250 méterre tolják össze.

A fenti intézkedések alkalmazása lehetővé tette, hogy a szerelvény gurítása közötti időközöket 8–10 percre csökkentsék.

Nagyon jól tudjuk, hogy a gurítódombok elegyfeldolgozóképesége nagyon sokban függ még a legurítandó vonatszerelvények nagyságától, így Inszkaja állomás gurítódombjának dolgozói állandóan arra törekedtek, hogy a sarokáramlatok<sup>1</sup> és a helyi elegy szerelvényeinek hosszát növeljék, nem engedik meg az egyesített túlsúlyos vonatszerelvények részekre bontását, mielőtt azokat nem gurították le a gurítódombról.

Télen nagy hidegekben és hóviharakban a túlsúlyos és egyesített vonatszerelvényeket a gurítódombra két mozdonyal továbbítják, amelyek közül az egyik a szerelvény elején van. A felvontatás előtt a gurítómozdonyok mozdonyvezetői rádió útján megbeszéli műveleteiket és először mindig a vonat elején álló mozdonyt indul meg.

A gurítódomb tetején az előálló mozdonyt leakasztják és arra az irányvágányra engedik, ahol a kocsikat összetolja.

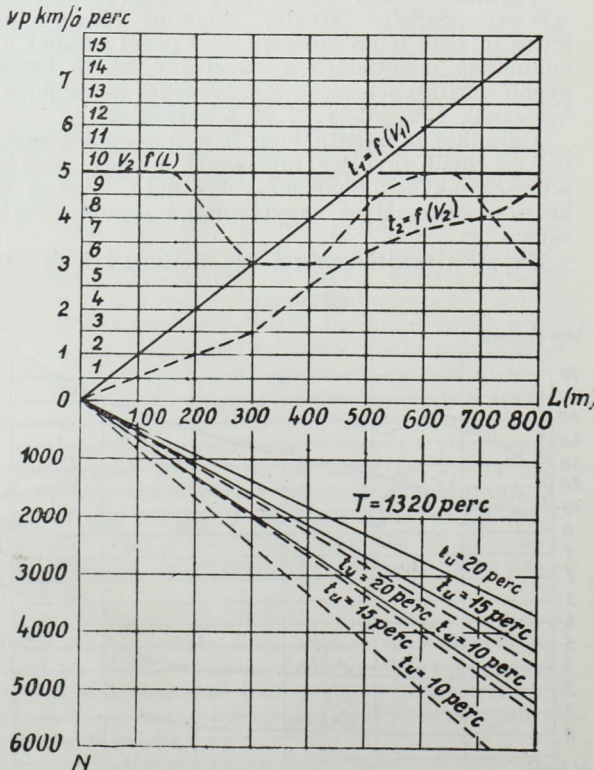
Az egyesített és túlsúlyos vonatszerelvények gurítódombra való feltolásának ilyen megszervezése, súlyos téli időjárási viszonyok között megszüntette a kocsik „kinyomását”, feltolásuknál és a feltolásnál jelentős időmegtakarításokat biztosított. Ha a szerelvényt egy mozdonyt tolja fel, akkor először azt széthúzzák és csak azután indítják.

A fentiekben felsorolt példák távolról sem sorolják fel mindazt, ami az állomás új technológiájának alapját képezi. Inszkajában széles körben alkalmazzák és tökéletesítik az élenjáró vonatösszeállítási és vonatrendezési módszereket és műveleteket: a gurítás párhuzamosítása a vonatrendezéssel, a kétoldali vonatrendezés, a kocscsoportok előzetes előkészítése az elegygyűjtési folyamat alatt, az irányvágányok rendeltetésének „csúsztatott” kijelölése, a szerelvények sorrendjének legcélszerűbb megállapítása, a kocsik összehúzása a kihúzóvágányok felől, a kihúzóvágányokon sorozatos dobások alkalmazása és sok egyéb.

A grafikon (2. ábra) N gurítódomb elegyfeldolgozóképeségét tünteti fel a gurítás sebességének egymást követő szerelvények közötti időközök nagyságának, a szerelvények hosszának, vagy a szerelvényekben lévő kocsik számának függvényében, ha a gurítódomb  $T$  munkaideje állandó, amelyet 1320 percben fogadtak el.

A grafikon felső része ábrázolja:

a) a szerelvény állandó gurítási sebessége értékének  $w_1 = f(L)$  görbéjét, amelyet a kocsik rossz gurítási feltételeiből kiindulva állapítanak meg (a



2. ábra

kis kocscsoportok a szomszédos vágányokra futnak) és a görbének megfelelő  $t_1 = f(v_1)$  időgörbét;

b) a gurítási sebesség értékének változó görbét  $v_2 = f(L)$ , amelyet a kocscsoportok hosszának és azok sorrendjének, valamint a megfelelő időgörbének  $t_2 = f(v_2)$  függvényében szabályoznak.

A grafikon alsó részén a fenti görbéknek megfelelő  $N$  gurítódomb elegyfeldolgozóképeségének görbéi vannak a különböző  $t_g$  gurítási időközöknél (20–15–10 perc), amelyek állandó és változó értékükkel megfelelnek a sebességgörbéknek.

A grafikonból látható, hogy a gurítódombról nagy szerelvényeket gurítanak le, a feltolási sebesség operatív szabályozásánál és a gurítási időközök legnagyobb mérvű csökkentésénél a gurítódomb elegyfeldolgozóképesége nagy mértékben megnövekszik.<sup>1</sup>

Ha a szerelvény rövid és az egyes legurítandó kocscsoportok közötti időközök nagyok, a gurítódomb elegyfeldolgozóképesége nagy mértékben csökken.

Mindez azt mutatja, hogy mind a téli, mind a nyári viszonyokra a gurítási sebesség operatív szabályozásának (a kocscsoportok hosszával, azok sorrendjével és az együttes futás távolságával megegyezően) és a legurítandó kocscsoportok közötti időközök legnagyobb mérvű csökkentésének figyelembevételével ki kell dolgozni a gurítódombok munkájának leg gazdaságosabb üzemét.

<sup>1</sup> A kiinduló adatokat a grafikon szerkesztésére egyezményesen fogadták el.

A gurítási sebesség operatív szabályozásának skáláját a kocspark jellegének, az éghajlati viszonyoknak, a gurítódomb szerelvényének és szerkezeti felépítésének figyelembevételével a Műszaki Üzemi Szabályzat (PTE — Forgalmi Utasítás) a 333. §. követelményeivel megegyezően kell megállapítani. Ezzel együtt a gurítási sebesség operatív szabályozásának figyelembevételével pontosan meg kell határozni a gurítódombok elegyfeldolgozóképeségének számítási módszertanát.

A műveletek időtartamának megrövidítéséért és kiváló minőségű teljesítésükért kibontakozó verseny jelentős mértékben megjavította Inszkaja állomás munkáját: növelte a menetrend szerint indított vonatok százalékát, csökkentette a kocsik tartózkodását és a dolgozó kocsparkot, jelentősen meggyorsította az elegyfeldolgozási műveleteket, és a vonatok összeállítását. A terv túlteljesítésének eredményeképpen az elegyrendezés önköltsége 14%-kal csökkent, ami lehetővé tette, hogy március hónapban kb. 200 ezer rubelt takarítsanak meg. Az átmenő kocsik tartózkodásának 4,4 óras csökkentése, amelyet 1952. év júniusában értek el, ebben a hónapban több mint 850 ezer kocsióra megtakarítását biztosította. Inszkaja állomás 1952. év első felében kb. 581 ezer rubel megtakarítást ért el.

Inszkaja állomás dolgozóinak tapasztalata azt mutatja, hogy a kocsforduló meggyorsításához növelni kell a munka termelékenységét és csökkenteni az önköltséget, a percek és a másodpercek nyilván kell tartani és állandóan tökéletesíteni az állomási munka technológiáját.

## A kagylós sínkopásról

DÜTTMER JÓZSEF

Régóta megfigyelt jelenség a vasúti sinek futó felületén, s néha a keréktalpon is keletkező szakaszos kopás, mely kedvezőtlenül befolyásolja a vasúti berendezések élettartamát és megrágitja a fenntartást. A hullámszerűen kikopott felületeken a gördülés azonkívül, hogy kellemetlen zörejjel jár, a rázkódás következtében időelőtt tönkre teszi a pályát és járművet egyaránt. A javítást célzó gyalulás a sinfej korai elhasználódását eredményezi, s így nem tekinthető megfelelő orvoslásnak.

A kagylós kopás megakadályozására hathatós intézkedéseket ezideig nem sikerült bevezetni. Ennek egyik alapvető oka az, hogy a jelenség keletkezésére még nem alakult ki egységes és elfogadott magyarázat. Az egyik sínkongresszus jegyzőkönyvében pl. nem kevesebb, mint húszféle körülményt soroltak fel, s ezek közrejátszásával igyekeztek a hullámos sínkopást megokolni. A vonatkozó vizsgálatok első időkben a villamosüzemben keresték az okokat, mivel a városi villamos pályákon jelentkezett a baj nagymértékben. Ez az elgondolás azonban megdőlt,

mert nem villamosüzemű közúti vágányokon is hasonló kopásokat tapasztaltak.

Az újabb magyarázatok általában két csoportra oszthatók. A kutatók egy része az anyag összetételében, a gyártásnál keletkező hibákban keresi a jelenség okát. A sinek anyagösszetételében azonban nem mutatható ki szakaszosság, tehát objektív tényekkel eddig még nem sikerült az elgondolást alátámasztani, s így a feltételezés csak egyes közvetett megállapításokra támaszkodik. Tapasztalás szerint kagylósan kopott sinek cseréje után, egyes esetekben ugyanazon helyen újabb kagylós kopást nem tapasztaltak. Ez a tény magában az elgondolás helyességét nem igazolhatja, mert sincsere alkalmával egyéb körülmények is változhatnak, mint például az alátámasztás, nyomtávolság, fekszint stb.

A másik úton járók a hullámszerű kopást rezgési jelenségekkel igyekeznek magyarázni. Ez már közelebb jár a valósághoz, mivel járművek mozgásakor rezgések jelentkezése vitathatatlan. Számítások is bizonyítják, hogy a

kerékpár hajlító és torziós deformáció következtében olyan rezgésbe kerülhet, melynek gyakorisága az előforduló vasúti sebességekből és kopási hullámhosszúságokból adódó határon belül fekszik. Ezek a határok azonban oly távol vannak egymástól, hogy a kb. 10-től 1000-ig terjedhető másodpercenkénti rezgésszámok bő tartományában a rezonancia létrejöttét csak a legkritikább esetben várhatjuk. Amennyiben pedig az együttrezgés mégis létrejön, az még mindig nem magyarázza meg a sín szakaszos koptatását. Megfigyelések azt mutatják, hogy a sineknek hullámos kopása ugyanazon helyen különböző sebességekkel haladó, különböző kerékpárméretű kocsik esetén is jelentkezik. Másrészt megfigyelt tény az is, hogy azonos jármű, s közel azonos sebesség mellett a pálya más-más részein egymástól eltérő hullámhosszúságú kopások keletkeznek. Végül legfőbb cáfolat a rezgési elméletre az, melyről bármely kopott sín szemlélése meggyőz, hogy a kifényesedett, *kagylósan* kopott foltok nem egyenlő távolságban keletkeznek, hanem rövid szakaszon is hol távolabb, hol közelebb egymáshoz. Az úgynevezett hullámhossz meglehetősen változó, s így csak egy közel periódikus jelenséggel állunk szemben, tehát megállapíthatjuk, hogy ez a rezgési elmélet sem tartható.

Teljesség kedvéért meg kell azonban említenünk, hogy rezgésjelenség okozhat hullámos kopást abban az esetben, ha egymáson csúszó elemek közül az egyik teljes egészében rezgésbe jöhet. Ekkor az érintkező helyeken átadódó erőben, s így a koptató munkában is lényeges változás jelentkezik, ami a hordrúgók közbeiktatása következtében nem áll fenn a vasúti járműnél. Ennél egyrészt a kerékpár esetleges rezgése a tengelynyomás elenyésző kis hányadát tudja csak befolyásolni, másrészt itt rendes körülmények között a gördülés, s nem a csúszás esete áll fenn. A jelenségre példa a felsővezeték hullámos kopása, mely tényleg periódikus, s a hullámosan ismétlődő kikopások az illető vonalrészén kifeszített huzal, vagy áramszedő önrezgéseit tükrözik. Ugyanezt tapasztalták a vasgyárok hengerdeiben is, hol a sinszálakat ócska sinekből összeállított csúzdákon továbbítják. Idővel a régi sinek felületén hullámos kopás jelentkezik, ami kétségtelenül a csúsztatott sinek rezgésének következménye.

Vizsgáljuk a vasúti sineken keletkező szakaszos kopás jelenségét, amit az előbbiektől való megkülönböztetés végett *kagylós* kopásnak nevezünk. Kezdeti állapotban a sín futófelületén fényes csíkok jelennek meg, melyek a kerék csiszológ munkáját bizonyítják. A kerék ezek szerint nem tiszta gördüléssel halad, hanem időközönként megcsúszik. Ez a szakaszosan ismétlődő mozgás természetes következménye egyrészt a gördülő felület kúpos kiképzésének, másrészt a nyugvó surlódási tényező s a csúszó surlódási tényező közti különbségnek. A kúposág következtében a kerékpár futóköréinek átmérője közt eltérés keletkezhet és pedig annál

nagyobb mértékben, mennél nagyobb a vágány s a kerékpár nyomtávolsága közti játék.

Így ugyanazon utak megtételéhez mindkét keréken más szögelfordulás tartozik. A kényszerű együttgördülés következtében tehát a tengelyben egyre fokozódó csavaró igénybevétel keletkezik, míg a feszülés túllépi a surlódási tényező megszabta határt, az egyik kerék megcsúszva a sinen egy fényes csíkot köszörül. Ezáltal a csavaró erő megszűnik, s a folyamat ismét kezdődik előlről. A jelenség tehát szakaszosan ismétlődik, s így nagy hasonlóságot mutat a rezgéshez, az azonban megfigyelhető, hogy a két sinen keletkező kopások nem esnek egymással szembe.

A kagylós kopás itt vázolt magyarázatának alapfeltétele az, hogy a nyugvó és csúszó surlódási együttthatók közt a lényeges eltérés tényleg fenn álljon. Ellenkező esetben a futókör különbségek okozta kerékcúszás gördülés közben elosztottan, folytonosan, szinte észrevétlenül történne, s egyenletesen koptatná a sín felületét. A kérdésre a szakirodalomban alig találunk utalást, sőt e téren sok téves nézet uralkodik, s érthetetlen az, hogy a surlódási tényezők gyakorlatban rendkívül fontos számmértékeinek meghatározására még alig végeztek kísérleteket. A kerék és sín közötti nyugvó surlódás együttthatója nagy általánosságban 0,05–0,25 közt változik, s ennek elfogadott átlaga a számításokban alkalmazott  $f = 0,15$  érték. Arra vonatkozólag azonban, hogy csúszás esetén ez milyen mértékben csökken, megbízható adat nincs. A csökkenés pedig igen jelentős. Gondoljunk csak a megcsúszott villamosra, melynek kereke a túlságos fékezés következtében megszünt forogni. A megállónál álló utas nem érti, hogy a már meglehetősen kis sebességgel érkező kocsit, melynek érzése szerint 1–2 méteren belül meg kellene állnia, miért halad túl a megállón, s miért nem mutat még hosszú úton is semmiféle hajlandóságot a megállásra. Erre mutat a gőzmozdonyoknál tapasztalható köszörülés jelensége is, midőn túlnagy hajtóerő alkalmazásakor a kapcsolt kerékpárok megcsúsznak, s a vonóerő a kérdéses surlódási tényezők arányában csökken, illetőleg a hajtókerék gyorsulása ugyan ezen arányban nő. A rendkívül rövid idő alatt megnövekedő kerékfordulatszám tájékoztat a surlódási erő változásának mértékéről. Mindkét esetben csak a fékező, illetve indító erőhatás azonnali teljes megszüntetése segít. Az erő csökkentése általában hatástalan, ami a csúszó surlódás aránylag kis értékét bizonyítja.

A surlódási együtttható számmértékeire vonatkozólag Galton mérései a következő eredményeket adták:

Ha $v = 0,0$	10,0	21,8	43,9	65,8	87,6	96,5	km/6
$f_1 = 0,242$	0,088	0,072	0,070	0,057	0,038	0,027	

Ebben a zsebkönyvben talált feljegyzésből nem derül ki félreérthetetlenül az, hogy a vizsgálatok csúszó surlódási tényezőkre vonatkoz-

tak. Erre inkább az eredményekből következtethetünk, mert a 0,0 sebességnél talált kiugró érték már a nyugvósúrlódási tényezőnek felel meg. Az eredmények szerint a két tényező közti arány tehát 3 : 1-re vehető, s így a további számításainkban az átlagos csúszósúrlódási erőt a keréknyomás 5%-ára fogjuk venni,  $f_1 = 0,05$ . Megjegyzendő azonban, hogy Galton adataiból nem derül ki az sem, hogy mekkora kerék súllyal történt a kísérlet. Feltételezhető, hogy csak a kerékpár önsúlya hatott, s az ennek sokszorosát kitevő járműkeréknyomásoknál az arány lényegesen változhat, tehát lehetséges, és a megfigyelések szerint valószínű is, hogy az előbb említett 5% még túlzott.

Kövessük a kagylós kopás fentebb vázolt folyamatát gyakorlati méretadatokon alapuló számítással. Az 1. sz. ábrán vázolt kerékpár torziómentes helyzetéből indulunk ki. Megállapítjuk először a tiszta, gördüléssel, majd a csúszva gördüléssel megtett út hosszát. Csúszásakor azonban a kerék tehetetlensége következtében túljut a torziós lengés egyensúlyi helyzetén, s ez a körülmény megnöveli a következő tiszta gördülések hosszát. A sínen keletkező érintetlen és kagylósan kopott szakaszok számításakor az előbbieket a kerék benyomódás szélességével csökkenteni, illetve növelni kell. Az így javított két érték összege lesz a teljes hullámhossz.

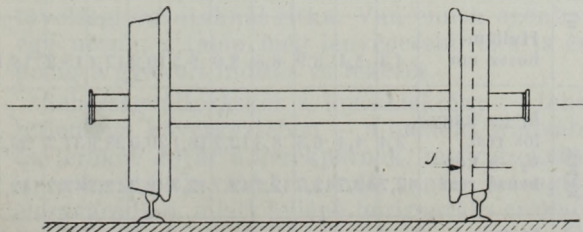
Városi villamosoknál előforduló szélső esetekre, egy kiskerekű könnyű kocsira és egy nagykerékű súlyosabb kocsira terjesztjük ki a vizsgálatot. Az első a) típusnál a futókör sugarát  $R = 25$  cm, a keréknyomást  $P = 7/4 = 1,75$  tonna, a második b) típusnál  $R = 40$  cm,  $P = 20/4 = 5,00$  tonna.

A tiszta gördülés  $h_0$  hosszának és a torziós elfordulásnak aránya azonos lévén a gördülőkör sugarának és a sugárkülönbségnek arányával, ha  $\varepsilon$ -al jelöljük a tengelyben keletkező torziós

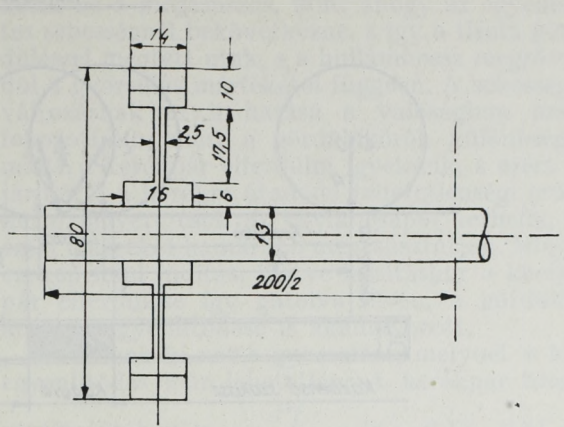
$$\text{elfordulási szög ívmértékét} \quad \frac{h_0}{R\varepsilon} = \frac{R}{\Delta R}$$

$$\text{vagyis } h_0 = \frac{R^2\varepsilon}{\Delta R}. \text{ Másrészt: } \varepsilon = \frac{2l}{\pi} \cdot \frac{M}{Gr^4}$$

hol  $l$  a tengely csavarási hossza, 136 cm,  $r$  a sugara 6,5 cm,  $G$  a nyírási rugalmasság modulusa 810 000 kg/cm<sup>2</sup>,  $M$  pedig a nyomatéki igénybevétel szélső értéke:  $Pf/R$ . A  $\Delta R$ -et az átlagosan előforduló 2 cm-es játéknál, figyelemmel a keréktalp hajlására, 2 : 20 = 0,1 cm-re vesszük fel. A számszerű eredmények a következők:



1. ábra



2. ábra

a) kis keréknél:

$$M = 1750 \cdot 0,15 \cdot 25 = 6580 \text{ kgcm}$$

$$\varepsilon = \frac{272}{3,14} \cdot \frac{6580}{810\,000 \cdot 1780} = 0,000395$$

$$h_0 = \frac{625 \cdot 0,000395}{0,1} = 2,47 \text{ cm}$$

b) nagy keréknél:

$$M = 5000 \cdot 0,15 \cdot 40 = 30\,000 \text{ kg/cm}$$

$$\varepsilon = \frac{272}{3,14} \cdot \frac{30\,000}{810\,000 \cdot 1780} = 0,0018$$

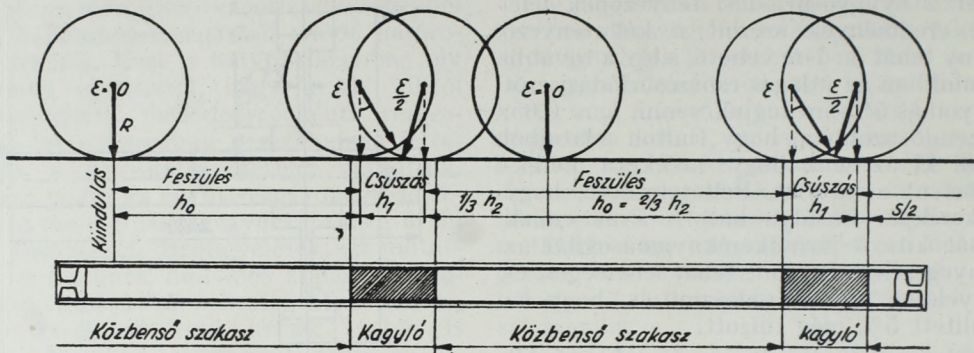
$$h_0 = \frac{1600 \cdot 0,0018}{0,1} = 28,80 \text{ cm}$$

A  $h_0$ -érték fontos jellemzője, hogy csak az elcsavarodás mértékétől függ, s teljesen független a jármű sebességétől.

$$\text{A csúszva gördülés hossza } h_1 = \frac{v}{3,6} t \text{ már}$$

arányosan nő a  $v$  km/ó sebességgel, ezzel szemben független az elcsavarodástól. Fenti kifejezésben ugyanis  $t$  a kerék mint torziós inga lengésidejét jelzi, s ez közismerten nem változik az amplitudóval.

A lengési idő számításához szükségünk lesz a kerék  $T$  tehetetlenségi nyomatékára, amit a célnak megfelelő közelítéssel a 2. sz. ábrán feltüntetett egyszerűsített keresztmetszetből számíthatunk. Itt felhasználható a körhenger tehetetlenségi nyomatékának  $T_0 = 0,5 \pi \gamma a [R^4 - (R-b)^4]$  kifejezése, hol  $\gamma$  az anyag sűrűségét,  $R$  a henger külső sugarát,  $a$  a hosszát,  $b$  pedig a falvastagságot jelenti. Az egyszeri torziós lengés idejét pedig a következő kifejezés adja:



3. ábra

$$t = \frac{1}{r^2} \sqrt{\frac{2T \cdot l \cdot \pi}{G \cdot g}}$$

A két keréknél tehát:

a)  $T_a = 45\,700 \text{ kgcm}^2$

$$t = \frac{1}{6,5^2} \sqrt{\frac{2 \cdot 45\,700 \cdot 136 \cdot 3,14}{810\,000 \cdot 981}} = 0,0052 \text{ sec.}$$

$$h_1 = 100 \frac{0,0052}{3,6} v = 0,144 v \text{ cm.}$$

b)  $T_b = 331\,000 \text{ kgcm}^2$

$$t = \frac{1}{6,5^2} \sqrt{\frac{2 \cdot 331\,000 \cdot 136 \cdot 3,14}{810\,000 \cdot 981}} = 0,0140 \text{ sec.}$$

$$h_1 = 100 \frac{0,0140}{3,6} v = 0,390 v \text{ cm.}$$

A megcsúszott kerék természetesen túlleng a nyugalmi helyzetben, s ezért a tiszta gördülés hossza ugyanilyen arányban nő. Az elcsavarodás munkája  $0,5 PfRe$ , a csúszás munkája pedig  $Pf_1x$ , melyek egyenlőségéből, ha a súrlódási tényezők viszonyát az előbbieket szerint háromra vesszük, következik, hogy a tiszta csúszás hossza  $x = 1,5 Re$ . Tehát a súrlódás okozta csillapítás következtében a teljes lengés  $3/4$  része után újból kezdődik a gördülés, s így a nyugalmi helyzetből induló kerékkal szemben a tiszta gördülés számított hossza 50%-kal nő, vagyis  $h_2 = 1,5 h_0$  tehát a kis keréknél  $h_2 = 1,5 \cdot 2,47 = 3,7 \text{ cm}$ , a nagy keréknél pedig  $h_2 = 1,5 \cdot 28,8 = 43,2 \text{ cm}$ .

A 3. sz. ábra érzékelteti a fentiekben számított folyamatot. A szaggatott vonal a kerékpár tisztán gördülő kerekének mindenkor függőleges sugarát, a másik teljes vonallal rajzolt sugar pedig a meg-csúszó kerék ennek megfelelőjét jelzi. Ezek torziómentes állapotban fedik egy-

mást. A benyomódás mértékét, mellyel a kagylós kopás hossza növelendő, illetve a nem koptatott szakaszok csökkentendők, Hertz szerint

$$\text{számítjuk: } s = 3,04 \sqrt{\frac{PR}{a_1 E}},$$

hol  $a_1$  az érintkező él hossza, és  $E$  a rugalmassági modulus. Vizsgálódásaink számszerű eredményeit összegezve:

a) kis típusú keréknél:

$$s = 3,04 \sqrt{\frac{1750 \cdot 25}{4 \cdot 2\,150\,000}} = 0,2 \text{ cm}$$

a kagylók hossza  $h_1 + s = 0,144 v + 0,2 \text{ cm}$   
a nem kopott rész  $h_2 - s = 3,7 - 0,2 = 3,5 \text{ cm}$

b) Nagy típusú keréknél:

$$s = 3,04 \sqrt{\frac{5000 \cdot 40}{4 \cdot 2\,150\,000}} = 0,5 \text{ cm}$$

a kagylók hossza  $h_1 + s = 0,390 v + 0,5 \text{ cm}$   
a nem kopott rész  $h_2 - s = 43,2 - 0,5 = 42,7 \text{ cm}$

Tehát a gördülőkörök átmérőjében 2 mm elterést, s 0,15 állandó súrlódási tényezőt tételezve fel, kerekeink egyenes pálya és egyenletes sebesség mellett az alábbi méretű kezdeti koptatásokat végzik:

v. sebesség km/ó	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
a) kerék	$h_1 + s$ kagylós rész	0,9	1,6	2,4	3,1	4,5	6,0	7,4	8,9	11,8	14,6
	$h_2 - s$ köz-benső rész	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Hullám-hossz cm	4,4	5,1	5,9	6,6	8,0	9,5	10,9	12,4	15,3	18,1	
b) kerék	$h_1 + s$ kagylós rész	2,4	4,4	6,3	8,3	12,2	16,1	20,0	23,9	31,7	39,5
	$h_2 - s$ köz-benső rész	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7
Hullám-hossz cm	45,1	47,1	49,0	51,0	54,9	58,8	62,7	66,6	74,4	82,2	

Ezek az eredmények a gyakorlatban tapasztaltakkal nagyságrendben megegyeznek. Előfordulnak ennél rövidebb hullámok is, ami azonban a számításokkal szintén összhangban van, figyelembevéve egyrészt azt, hogy a sebesség lehet változó is, s mint alább látni fogjuk, a gyorsulás, vagy lassulás rövidíti a hullámok hosszát, másrészt a felvett 2 cm-es játék erősen bővült, a vágány és kopott nyomkarimáknál 4 cm-re is nőhet, mely esetben a kagyló hossza változatlan, a közbenső részben azonban  $h_2$  a felére csökken, s ekkor a teljes hullámhossz például kis kerék és 5 km-es sebességnél:  $0,9 + 1,7 = 2,6$  cm.

A hullámhossznak elvileg nincs felső határa, mert  $\Delta R$  bármilyen kis érték lehet. Gyakorlatban azonban a hosszabb hullámok előfordulása ritka, így például a berlini földalatti vasúton figyeltek meg 80 cm-es hosszakat. Ezek keletkezésének feltételei kisebb mértékben állnak fenn, mint a rövideké. A kagylósodásnak ugyanis egyik alapfeltétele az, hogy a köszörülés mindig ugyanazon a helyen következzen be. Rövidhullámoknál ez így is történik. A kagyló előtti közbenső részen az oldalt csúszott kerékpár eléggé megfeszülhet ahhoz, hogy a kagyló szélére érve a fényesre csiszolt felületen érvényes kisebb súrlódási tényező, s a bemélyülés miatti tehermentesülés következtében megcsúszszik. Így a koptatás mindig ugyanazon helyen történik, a kagyló mélyül és szélesedik. Ezzel szemben hosszabb hullámok keletkezésének kezdeti állapotában, egyrészt ha a kopásköz nagy, hosszabb úton a kúposág következtében  $\Delta R$  könnyebben 0-ra csökkenthet, de egyes kerekeknél növekedés is adódhat, melyek a közbe újabb kagylókat köszörülve, megzavarják a szabályosságot, s sűrítik a hullámokat. Másrészt nagy sebességeknél a kerékmegcsúszások ugyanazt a köszörülési munkát nagyobb felületen elosztva végzik, s így az ennek megfelelően hatásalanabb. Végül a hosszú kagylókon van hely arra is, hogy a rajta tiszta gördüléssel haladó kerék megfeszülhessen, s köszörülő hatását az utána következő, eddig érintetlen közbenső szakaszon fejthesse majd ki. Végeredményben a hosszabb hullámok könnyebben egymásba folynak, s egyenletes koptatás áll elő, szemben a rövid hullámok keletkezésének markánsabb jeleivel.

Előbbiek magyarázzák azt a tapasztalati ténytet, hogy a kagylós kopás jelensége gyakrabban, sőt majdnem kizárólag a kis sebességekre berendezett városi vasutaknál fordul elő, míg távolsági vasutaknál ritka. Van ennek azonban egy másik, s talán még lényegesebb oka is és pedig a gyakori indítás és fékezés.

Sebességváltozásokor a kocsiszekrény — tehetetlensége következtében — a haladás irányába eső erőket ad át a kerékpárnak, mely ezeket a sínre továbbítja. Ezek az erők azután a tengely elcsavarodása miatt fellépő horizontális erökhöz hozzáadódnak, illetve levonódnak. Amelyik keréknél növelő a hatásuk, ott hamarabb követ-

kezik be a megcsúszás, mint ahogy az egyenletes sebességnél bekövetkezne, s így a tiszta gördüléssel megtett utak, s a hullámhossz megrövidül a gyorsulás mértékétől függően. A sebességváltozásnak ez a hatása a valóságban még fokozottabb, mert a gördülőkörök különbsége miatt, a kerékpár elferdülni igyekszik, s ezért a járműről a kerékre átadódó tehetetlenségi erők kettő helyett csak az egyik csapot terhelik, s ezért a kereket hamarabb megcsúsztatják. Mindezeket felül indítás, illetve lassításkor a kerékpár elferdülése így gátolva lévén, a gördülőkörök kiegyenlítődése is akadályozott.

Számítsuk ki azt a gyorsulást, melynél a kiegyenlítődése már lehetetlen. A kerékpár meg-

$$\text{csúsztatásához } p_0 = \frac{Pf}{P/g} = fg = 0,15 \cdot 9,81 =$$

$= 1,48 \text{ m/sec}^2$  szükséges. Tekintettel azonban arra, hogy az előbb elmondottak szerint az erőhatással szemben csak egy kerék áll ellent, már  $0,74 \text{ m/sec}^2$ -nál nagyobb gyorsulás, vagy lassításnál az egyik keréknek állandó csúszva gördülése következik be. Ezen határon felül tehát kagylós kopás nincs, elvileg a hullámhossz végtelenül rövid.

Kisebb mértékű gyorsulásoknál különböző, egyenletes sebességnél számítottnál kisebb hullámhosszúságú kopások léphetnek fel, melyek mérete azonban az eddigiekhez hasonló módon számítható. A keréksúrlódási erőt sebességváltozás esetén korrigálni kell az indító, illetve lassító erővel, vagyis  $h_0$  képletébe  $M = P(f - \frac{2p}{g})R$  értékkel helyettesítendő. Ugyanígy a

$$\text{csúszás munkájánál is } f \text{ hasonló csökkentése után}$$

$x = (1,5 - 20 \frac{p}{g}) R \varepsilon$  lesz, mely kifejezésben a zárójeles rész az a tényező, mellyel  $h_0$ -át szorozva,  $h_2$  túllengéssel javított értékét kapjuk. Ha  $20 \frac{p}{g} = 0,5$ , vagyis  $p = 0,245 \text{ m/sec}^2$ , akkor  $h_2 = h_0$  s túllengés nincs. Ennél nagyobb gyorsulásoknál  $h_2$  természetesen kisebb is lehet, mint  $h_0$ , sőt  $p = 0,74 \text{ m/sec}^2$ -nél értéke zérus.

Íves vágányoknál a két sínzálon keletkező további útkülönbségeket is számba kell venni. Ezeknek bizonyos határig kiegyenlítő szerepük van. A vizsgálat két keréknél az eredetileg figyelembe vett 2 cm-es játék és kereken 1,5 m sántavolság esetén  $1,5 R/0,1$ , vagyis számszerűleg 375, illetve 600 m az az ívsugar, melynél az útkülönbözések kiegyenlítődnék, s tiszta gördülés állhat be. Ennél kisebb sugarú vágányívekben tehát a kúpos kerekeknél is be kell következzen a szakaszos koptatás. Tekintettel arra, hogy a kerékpár két kerékének útkülönbözete az ívsugárral fordított arányban változik, s így  $h_2$  végeredményben az ívsugárral arányosan csökken, a 375 m huszadrészét kitevő 20 m körüli vágányívekben  $h_2$  közel 0,2 cm-re adódik, s így a közbenső rész  $h_2 - s = 0$ . A számítás szerint tehát a kagylók e kis sugarú ívben egymásba folynak, s végig egyenletes koptatás áll

elő. A gyakorlat megfigyelése szerint azonban az a határ, melyen alul *kagylós* kopás nem keletkezik, nagyobb az itt számított 20 m-nél, amit a sínhez feszülő nyomkarima keresztirányú csúszató hatása magyaráz. A megcsúsztatott keréket a tengely torziós feszültsége is kiegyenlítődik, s a *kagylók* így a számítottal szemben nagyobb mértékben sűrűsödnek. Másrészt oka ennek a sín oldalán ható karima súrlódási erő is, mely hozzáadódva a csavaró nyomatékhoz, szintén növeli a megcsúszások gyakoriságát. Utóbbi bizonyítja az a megfigyelés is, mely szerint az útprofil miatt, túlemlésben lévő egyenes közúti vágányok alacsonyabban fekvő sinszálán fordul elő nagyobb mértékben a *kagylósodás*, holott inkább a kisebb terhelésű másik keréknél várnánk a keletkezést.

A merev alátámasztás közismerten hátrányos hatását okozza, hogy ez esetben az apró egyenetlenségeken gördülő kerék, amint azt a zörgő hang bizonyítja, lényegesen nagyobb ütések mér a sínre, mintha az rugalmas alátámasztásánál fogva kitérhetne. A keréknyomás értéke tehát nagyobb kilengéseket végez, s ennek következtében a *P./* súrlódási erő egy pillanatnyi minimális értékénél hamarabb következik be a megcsúszás, mint a simább gördülésnél. Végeredményben tehát itt is a rövidebb szakaszok keletkezésére lesznek kedvezőbbek a viszonyok, melyek mint láttuk, könnyebben idéznek elő *kagylósodást*. Ugyanaz magyarázza az egymásmelletti kopáshullámok hosszában tapasztalható eltéréseket is, azonkívül, hogy a súrlódási tényező értékében is lehet ingadozás.

Az eddig tárgyaltak szerint úgy tűnhet fel, hogy minden sínen jelentkeznie kell a *kagylós* kopásnak, melynek jellemzői a méretadatokból előre ki is számíthatók. A valóságban nem így áll a helyzet. A kezdeti csikozódás bár közúti vasutakon majdnem mindenütt felfedezhető, ez azonban nem mindenütt fajul *kagylósodássá*. A kopás mélyülésének az a fő feltétele, hogy mindig ugyanazon helyen történjen a csúszás koptató hatása, szerencsére általában nem teljesül. Különféle sebességek, gyorsulások, terhelések, kerékátmérok stb. miatt csak ritkábban csoportosulnak a körülmények úgy, hogy lényeges koptatások keletkezessenek. De ha ezek a feltételek csak közel azonosak, a kerékmegcsúszások az ugrásszerű súrlódás változás következtében mindig a kezdeti állapotot jelentő fényes csíkokon történnek, s így azok kikagylósodnak. Példa erre a sínillesztéseknél előforduló egyoldalú vágánysüllyedés, melynél a kerékpár

a zökkenéskor egyoldalra csúszik, s az utána következő vágányrészt hullámszerűen kikoptatja.

Összefoglalásképpen tekintsük át, hogy milyen intézkedésekkel lehet csökkenteni a *kagylós* sinkopás veszélyét. A keréktalp kúposágának megszüntetését csak közúti jellegű vasutaknál javasolhatjuk. Nagyobb sebességekkel járó vasutaknál az 1 : 20-as hajlás mértékének esetleges csökkentése jöhet csak szóba, tekintettel arra, hogy a kúposágnak eredetileg szánt szerepre, a kerékpár közepes helyzetben való tartására, a karima súrlódás és egyoldali kopások elkerülése végett szükség van. A kerékpár futókör átmérőjének lehető legpontosabb azonosítására különösen nagy gondot kell fordítani. Különböző kerék és tengelyméretű kocsik járatása is kívánatos volna, ez azonban szabványosítási szempontból elvetendő.

A vágánynyombósság lehető csökkentése előnyös, így megfontolandó a 4–6 mm-ig terjedő nyomszűkítés, különösen megálló környékén való alkalmazása. Nyombóvitést csak ott szabad előírni, hol olyan járművek közlekednek, melyeken közbenső kerékpárok is vannak, s ezeknek oldalirányú elmozdulása nincs biztosítva abban a mértékben, amint azt az íves sín húrmagassága megkívánja.

A sínalátámasztás rugalmasságát, ami a járművek fenntartásának szempontjából is kívánatos, minden lehető módon biztosítani kell.

A fejtegetésből az is következik, hogy a sebesség és a gyorsulás, illetve lassítás mértékének növelése nem kedvez a *kagylósodás*nak. A védekezés módjaként így önként adódik a minél nagyobb sebességek és gyorsítások alkalmazásának követelménye. Ez egyébként megfelel az utazási idő csökkentésével elérendő jobb közlekedés kívánalmainak is. Remélhető tehát, hogy a fejlődés folyamán a síneknek e régi betegsége, mely főképpen a közúti vágányokon jelentkezett, a földalatti, illetve általában a különpályás közlekedésnél lényegesen veszíteni fog jelentőségéből.

E tanulmány célja a *kagylós* sinkopás eddig fel nem derített okainak tisztázása révén hozzájárulni az anyagok időelőtti elhasználódásának korlátozásához. Bár a levont következtetések a szakaszos sinkoptatás jelenségének egy módszeres magyarázatán alapulnak, mely a gyakorlati megfigyelések és a fizika idevonatkozó jelenségeinek összegezéséből adódhat, kívánatos lenne az értekezésben körülírt folyamat kísérleti igazolása is.

„Mint alapigazságot kell elismernünk, hogy mennél magasabb a párt- és állami munka bármely területén működő funkcionáriusaink politikai színvonala és marxista-leninista öntudata, annál magasabb és termékenyebb maga ez a munka, annál hatékonyabbak a munka eredményei...” (SZTÁLIN)

## Hozzászólás

Düttmer József „Kagylós sinkopásokról“ írt tanulmányához

BRONTS LAJOS

A hullámos sinkopások okaival és megszűntetésüknek módjával foglalkozó szakkörökben felvetődött az a kérdés, hogy a Düttmer József tanulmányában foglaltak összeegyeztethető-e a régebbi rezgési, ill. rezonancia-elmélettel. Ehhez a kérdéshez legyen szabad a következő hozzászólással élnem.

A hullámos sinkopást a Düttmer-elmélet is rezgésszerű jelenség fellépésével magyarázza, de nem fogadja el a rezonancia-elméletnek azt az állítását, amely szerint a káros jelenség kifejlődésében a jármű és a pályaalkatrészek-lengések rezonanciájának is jelentékeny szerep jut. Az ellentét kérdését, úgy véljük, célszerű külön a rezgések megindulásának és külön a rezgések kifejlődésének fázisára nézve tárgyalni.

A rezgések megindulása kétségtelenül az esetek nagy részében a Düttmer-féle magyarázat szerint, tehát oly módon történik, hogy a kerékpár kúpos keréktalpai valamely okból (pl. pályaeigenetlenség) különböző átmérőjű futóköriekre jutnak és így egyik kerék a sínen megcsúszni kénytelen. Arra a jelenségre, hogy a hullámos sinkopás látható ok nélkül sík és egyenes pályák fékezés és gyorsításmentes helyein is jelentkezik, jobb magyarázatunk, mint a Düttmer-féle nincsen.

Más megfigyelések szerint hullámos sinkopások sínütközések után is előfordulnak, tehát olyan helyen, ahol a rezgéseket nem tangenciális elcsúszás, hanem a vágányfelületre és keréktalpra merőleges impulzus váltja ki. A jelenség a Düttmer-elmélettel nem magyarázható és kénytelenek vagyunk feltételezni, hogy a kerékpártengely és sín hajlítógénybevitelének változása is rezgéseket indíthat meg, mégpedig oly rezgéseket, amelyekben a torziónak szerepe nincsen. A sinszál futófelületének gödrösödése nemcsak csiszolás, hanem nyomásváltozás, ill. ütés nyomán is létrejöhet.

A rezgések kifejlődése a Düttmer-féle magyarázat alapján elképzelhető, mert kétségtelen, hogy a tengelytorzulásnak és az azt követő megcsúszásnak ismétlődnie kell mindaddig, míg a kerékpár kerekei különböző átmérőjű futókörieken futnak. Ez az ismétlődés rezgésszerűen, periódikusan folyik le. Adott pályarészen

a hasonló építésű járművek nagyjában egyforma sebesség esetén azonos módon futnak át és ezért érthető, hogy a megcsúszás és koptató hatás a sinszálak ugyanazon helyén bekövetkezve, hullámos sinkopásra vezet. A hullámos sinkopás tehát rezonancia fellépése nélkül is előállhat.

E tények mellett azonban nem kétséges, hogy a kerékek bármely okból eredő megcsúszása, vagy ütése, különösen ha ismétlődő, a sínen nyomot hagyhat. Bármily csekély is a keletkező mélyedés, rajta keresztül az áthaladó kerekek függőleges impulzusokat adhatnak a sinszálak. Ezek az impulzusok a kopás erősödésével fokozódnak. Ha a tengelylengések periódusszáma megegyezik a sinszállengéseknek az ágyazástól függő természetes lengési periódusszámával, rezgési rezonancia jelenségével kell számolnunk, amely a hullámos sinkopások erősségét és a hajlamosságot keletkezésükre feltétlenül jelentékenyen fokozza.

A Düttmer-féle elmélet eléggé szabatos felvilágosítást ad a hullámos sinkopások keletkezésére és kifejlődésére, de csak akkor, ha azok a kerék ismételt megcsúszására vezethetők vissza. Sok tünet van, amelyet a Düttmer-féle elgondolással megmagyarázni nem tudunk.

A rezonancia-elmélet ezzel szemben a rezgések megindulását kevésbé magyarázza, de számításokkal is ki tudja mutatni, hogy a sín és kocsialkatrészek természetes rezgései között, a gyakorlatban előforduló viszonyok esetén rezonancia léphet fel. Csakis ezzel az elmélettel magyarázható pl. a hullámos sinkopások létrejötte a sínütközések után, a kopás jelentkezése valamely pályarész mindkét sinszálán, végül a hullámos sinkopás erős jelentkezése keményvágányágyazás esetén.

Ha a Düttmer-elméletből elejtjük azt a tételt, amely a rezonancia keletkezését és hatását tagadja, a két elmélet közötti ellentét megszűnik anélkül, hogy ezáltal a Düttmer-féle elgondolás lényeges csorbát szenvedne. *A két elmélet kiegészítheti egymást és oly elméletté formálható, amely a hullámos sinkopás régen körülvitatt kérdésre átfogó és minden vonatkozásban kielégítő magyarázattal szolgál.*

„Új munkafegyelmet megteremteni, az emberek közötti társadalmi kötelékeknek új formáit létrehozni, új formákat és módszereket teremteni az emberek munkába való bevonására — ez évekre és évtizedekre terjedő munka. Ez a munka — a leghálásabb és legnemesebb munka.“ (LENIN)

# Grafikus eljárás hajók merülési viszonyainak meghatározásához

HENSCH ZOLTÁN

A hajó rakodását vezető tengerésztiszt minduntalan abba a helyzetbe kerül, hogy a kívánt, illetőleg megengedhető merülés eléréséhez egyszerű és lehetőleg pontos eljárással előre meg kell határoznia a berakásra kerülő súlyok megfelelő elosztását, a kirakott áruk, vagy elhasznált üzemanyagok és készletek okozta merülésváltozásokat, valamint a kedvezőbb üzemi viszonyok biztosításához szükséges túlsúly (ballaszt) mennyiségét és elhelyezését.

A hajó alakját jellemző diagrammok és az üzemben álló hajót alkotó különböző súlyrészek súlypontelrendezésének ismerete nélkül csak hosszú gyakorlati tapasztalatok, gondos megfigyelések és jó egyéni érzék vezethetnek félíg-meddig helyes eredményre; a hajó tervezése során a hajógyárban készült elméleti számítások adatai viszont még további időtrábló számításokat igényelnek, hogy egy valamely rakodási problémára feleletet lehessen kapni. A rakodási művelet mielőbbi folyamatos lebonyolítása azonban gyors intézkedéseket kíván, idővesztéség tehát nem engedhető meg. Újabban a hajógyárak különböző elgondolások szerint összeállított táblázatokat, vagy grafikonokat bocsátanak a hajóvezetés rendelkezésére, amelyek segítségével legalább a gyakrabban előforduló terhelési esetekre megközelítően meghatározhatók a merülési viszonyok, hosszadalmas számítások nélkül is.<sup>1</sup> A következőkben olyan eljárást ismertetünk, amely aránylag egyszerűen és gyorsan bármilyen terhelési esetre pontos eredményt szolgáltat. A feladat és a megoldás magyarázatához a hajó egyensúlyára és állékonyságára vonatkozó alaptételekből indulunk ki.

Külső erők befolyása nélkül a vizen úszó hajó sztatikai egyensúlyban van, ha

1. súlya ( $P$ ) egyenlő a vízkiszorítás ( $D$ ) által meghatározott felhajtóerővel ( $A$ ) és
2. a két erő támadópontjai ( $G$  és  $F$  súlypontok) egy függőleges egyenesbe esnek.

Ha a terhelés változásával az első feltételben foglalt egyenlőség megszűnik, a hajó mélyebbre merül, vagy kiemelkedik a vízből, ha a második feltétel nincs teljesítve, dőlés következik be valamilyen irányban.

Az első esetben a merülésváltozás nagyon egyszerűen határozható meg. Felrajzoljuk a vízkiszorítás növekedésének görbét a fokozatos bemerülés függvényében. A víz mindenkori fajsúlyával<sup>2</sup> beszorzott értékek a felhajtóerőt, illetőleg az ezzel egyenlő hajósúlyt adják. A hajó merülési mércéin leolvasott szám adatok

számtani középarányosának megfelelő hajósúlyhoz hozzáadjuk (vagy kivonjuk) a terhelés-változást és kimetszük az új közepes merülést, amely a mércéken mindenütt egyfomra változást fog okozni, a párhuzamos mélyebb merülésnek (vagy kiemelkedésnek) megfelelően. Hasonló az eljárás, ha a hajó tengerről édesvízbe kerül, vagy fordítva, amikor is a felhajtóerő értéke változik meg.

*Példa.*

A hajó merülése tengeren elől 3,46 m, hátul 3,62 m. Berakunk 650 tonna árut, amelynek súlypontja a hajó súlypontjának függőlegesébe esik. Mekkora lesz az új merülés?

3,46 m  
3,62 m

Eredeti közepes merülés  $T_1 = 7,08 : 2 = 3,54$  m.

Új közepes merülés  $T_2 = 4,23$  m és pedig elől 4,15 m, hátul 4,31 m.

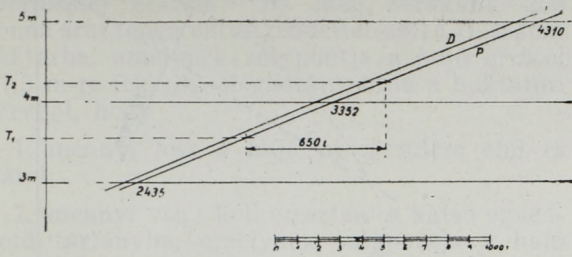
A második esetben, amikor a terhelés változásával a hajó súlypontja úgy tolódik el, hogy már nem esik a felhajtóerő támadópontjának függőlegesébe, az állékonyság szabályai érvényesülnek az új egyensúlyi helyzet kialakulásánál. Ilyen terhelés-változásnál a hajósúly és a felhajtóerő mint erőpár forgatónyomatékokat okoz, amely a hajót megdönteni igyekszik. Állékony hajó ezzel szemben ellenállást fejt ki, mert a dőlés megindulásával a vízkiszorítás alakja megváltozik és ezáltal súlypontja (a felhajtóerő támadópontja) is eltolódik, tehát egy ellentétes irányú nyomaték keletkezik: az állékonyság (stabilitás) nyomatéka. Amikor a két nyomaték egyenlő, egyensúlyi állapot áll be. Ugyanakkor a két súlypont ismét egy függőlegesbe esik, még pedig változatlanul a hajósúlypont a vízkiszorítás súlypontja (formasúlypont) fölé.

Rakodási műveletekkel kapcsolatos merülési viszonyok meghatározásánál a hajó hosszirányában mutató  $d$  ó l é s e k, az előre- vagy hátrabukások érdekelnek, mert harántirányban csupán szimmetrikus rakodásra kell törekedni, hogy a hajó egyenesen álljon.

A terhelést úgy képzelhetjük, hogy az előzőleg a hajósúlypont függőlegesébe helyezett ( $p$ ) súlyt eltoltuk a hajó hosszirányában bizonyos ( $e$ ) távolságra. Ezáltal az ismeretes mechanikai tétel értelmében a hajósúlypont ugyanabban az irányban tolódik el és a távolságok fordítva arányosak a hajó és az eltolt súly nagyságával. Tehát a 2. ábra jelölésével:

<sup>1</sup> Például: Tengerész Kézikönyv (Budapest, 1943) I. kötet 75–81. oldal.

<sup>2</sup> Az édesvíz fajsúlyá 1,000, a tengervízét általában 1,025 kg/dm<sup>3</sup>-re szokás venni.



1. ábra

$$GG' \parallel e \quad \text{és} \quad \overline{GG'} : e = p : P$$

ebből

$$\overline{GG'} = \frac{P \cdot e}{P} \quad (1)$$

A vízkiszorítás súlypontjának eltolódása úgy magyarázható, hogy a 2. ábra szerint például előre buktatott hajónál elől a hajótestnek egy ékalakú része bemerült, hátul pedig egy ugyanakkora ékalakú része kiemelkedett a vízből. Ezáltal tulajdonképpen a vízkiszorításnak az ékköbtartalommal egyenlő része tolódott hátulról előre. Ugyanannak a fentebb már említett mechanikai tételnek alkalmazásával tehát:

$$FF' \parallel S_1 S_2 \quad \text{és} \quad \overline{FF'} = \frac{E \cdot S_1 S_2}{D} \quad (2)$$

ahol  $E$  = az egyik ék köb tartalma

$S_1$  és  $S_2$  = a bemerülő és a kiemelkedő ék súlypontja.

Az új egyensúlyi állapot bekövetkezésekor az  $F'$  pontban húzott függőleges átmegy a  $G'$  ponton és meghosszabbítása a buktatás előtti helyzetnek megfelelő  $FG$  függőleges meghosszabbítását  $M$  pontban metszi. Ez a pont a metacentrum. A kialakult derékszögű háromszögből

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{\overline{GG'}}{\overline{MG}} \quad \text{és az 1. képlet felhasználásával}$$

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{P \cdot e}{P \cdot \overline{MG}} \quad (3)$$

Ebben a képletben  $p$ ,  $e$ ,  $P$  ismeretes. A metacentrum magassága  $F$  pont felett kizárólag a hajó alakjától függ és ennek ismeretében a (2) képletből kiindulva bármely merüléshez kiszámítható. A metacentrum helye természetesen változik a merüléssel és a dőlés szögével, de egy adott terhelési esetre a hosszirányban előforduló, legfeljebb 1–2°-os düléseknél helye változatlanul tekinthető és magasságához képest  $\overline{FG}$ , illetve  $\overline{F'G'}$  távolság is csekély, a magas felépítményekkel ellátott utasszállító hajóktól eltekintve átlag 1% körül mozog, úgyhogy gyakorlatilag kielégítő pontosságot érünk el, ha  $\overline{MG}$  helyébe az egyszer s mindenkorra kiszámított  $\overline{MF}$  távolságot,  $m$ -et helyettesítjük a képletbe, vagyis

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{p \cdot e}{P \cdot m} \quad (4)$$

Ezzel a képlettel már a merüléskülönbséget is kiszámítható, mert

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{u}{L}$$

és így

$$u = L \cdot \operatorname{tg} \psi = L \frac{p \cdot e}{P \cdot m} \quad (5)$$

ha  $L$  = a vízvonallal (hajó) hossza.

Figyelembe kell azonban még venni, hogy a merülésváltozás általában nem oszlik meg egyenlően elől és hátul, mivel a dőlés a vízvonallal súlypontján ( $S$ ) átmenő haránttengely körül történik, amelyre a vízvonallal inercianyomatéka a legkisebb. Már pedig ez a súlypont rendszerint nem esik pontosan a vízvonallal hosszának felébe. A mellső bemerülés ( $u_e$ ) és a hátsó kiemelkedés ( $u_h$ ), így a következőképpen adódik:

$$u_e = L_e \frac{p \cdot e}{P \cdot m} \quad \text{és} \quad u_h = L_h \frac{p \cdot e}{P \cdot m} \quad (6)$$

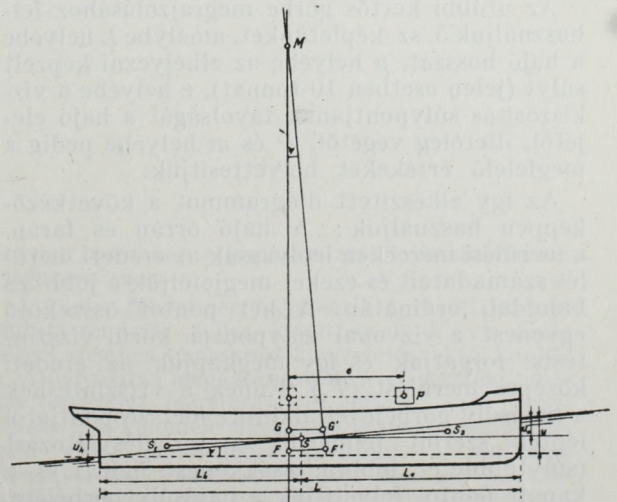
Nem előre, hanem hátra buktatott hajónál a számítás menete természetesen értelemszerűen ugyanaz.

\*

Ezek után hozzáfoghatunk a merülésváltozás grafikus meghatározására szolgáló „Buktatási terv” (Trimm-plan) megszerkesztéséhez.

Az abszcisszára valamilyen alkalmas léptékben felrakjuk a hajó teljes hosszát ( $L$ ) és megjelöljük a közepét is. A két végétől húzott ordinátákra a merülés ( $T$ ) léptékét rakjuk fel és az így nyert hálózatba a merülés függvényébe berajzoljuk a következő görbéket:

1. a vízkiszorítás görbét ( $D$ ), amely egyúttal a hajósúly görbéje édesvízre ( $P'$ ) és
2. a hajósúly görbét tengervízre ( $P$ ), feltüntetve ezek léptékét,



2. ábra



merüléssel érkezik. Ott még berakunk 250 tonna árut tengerentúli rendeltetéssel a II. számú raktárba, amelynek súlypontja a hajó orrától 31,5 m-re fekszik. Meghatározandó a buktatási tervből, hogy

1. mennyi lesz a hajó új merülése elől és hátul,

2. mennyi vizet kell ereszteni a hátsó egyengető tartányba, amelynek súlypontja a hajó farától 3,00 m-re esik, hogy a hajó egyenmerülészű legyen,

3. mekkora lesz a hajó merülése tengeren?  
Ad 1.

A megadott eredeti mérceleolvasásból  $T_1 = 2,281$  m közepes merülés mutatkozik, amelynek a vízkiszorítás görbéjén  $1260$  m<sup>3</sup> felel meg. Ehhez hozzámérve  $250$  m<sup>3</sup>-t (tonnát édesvízben) és felvetítve,  $1510$  m<sup>3</sup> vízkiszorítást kapunk  $T_2 = 2,672$  m közepes merüléssel. A berakott  $250$  tonna súlypontját megjelölve, ez a hajó mellső felébe esik, tehát megrajzoljuk a mellső arányegyenest, amely szerint a hajó orrán berakásra kerülő  $10$  tonna  $12$  cm merülés-változást okozna. Felvetítve a megjelölt súlypontot, a függőleges vonal  $1,784$  cm merüléskülönbséget metsz ki, amelynek teljes mértéke a  $250$  tonnára:

$$u = \frac{1,784 \cdot 250}{10} = 44,6 \text{ cm}$$

Ebből a vízvonalsúlypont helyzetének figyelembevételével, azaz

$$L_e = 36,4 \text{ m} \quad L_h = 35,6 \text{ m} \text{ méretekkel}$$

$$\begin{aligned} \text{a bukás előre } u_e &= \frac{36,4}{72} \cdot 0,446 = +0,226 \text{ m} \\ \text{eredetileg volt } 2,10 - 2,281 &= -0,181 \text{ m} \\ &\text{maradt } +0,045 \text{ m} \\ \text{közepes merülés volna } &2,672 \text{ m} \\ \text{új merülés elől } T_{2e} &= 2,717 \text{ m} \\ \text{a bukás hátra } u_h &= \frac{35,6}{72} \cdot 0,446 = -0,221 \text{ m} \\ \text{eredetileg volt } 2,46 - 2,281 &= +0,179 \text{ m} \\ &\text{maradt } 0,042 \text{ m} \\ \text{közepes merülés volna } &= 2,672 \text{ m} \\ \text{új merülés hátul } T_{2h} &= 2,630 \text{ m} \end{aligned}$$

Ad 2.

A teljes merüléskülönbséget  $2,717 - 2,630 = 0,087$  m. A  $2,672$  m közepes merülésnek megfelelő hátsó arányegyenest megrajzolva, a hajó farán elhelyezett  $10$  tonna hatására  $11,3$  cm-t találunk. A tartány súlypontjában emelt függőleges  $10$  tonnánként  $10,3$  cm merülés-változást mutat, tehát  $8,7$  cm kiegyenlítéséhez kell

$$\frac{8,7 \cdot 10}{10,3} = 8,45 \text{ tonna}$$

A hajó végleges vízkiszorítása:  $1260 + 250 + 8,45 = 1518,45$  tonna. Ennek megfelelően a végleges merülés elől-hátul egyformán:

$$T_3 = 2,682 \text{ m}$$

Ad 3.

A kapott végleges édesvízi vízkiszorításnak megfelelő pontot  $D$  görbéről függőlegesen a  $P$  görbére vetítve, kapjuk:

$$T_4 = 2,62 \text{ m.}$$

Ezzel a merüléssel fut hajónk tovább a tengeren.

## Könyvismertetés

### Komjagin : A vasút vízellátása

A vasúti szolgáltatnak igen fontos területe a vízszolgáltatás, mert a víz a gőzüzemű vontatás egyik legfőbb üzemanyaga, ezen felül igen kiterjedten használják a vasút által kitermelt vizet a vasúti lakótelepek ivóvízellátására is. Tűzvédelmi szempontból is igen fontos a vasúti vízellátás helyes kiépítése. A magyar vasúti szakirodalomban olyan átfogó munka, amelyből a vasúti vízellátással foglalkozók ismereteiket fejleszthették volna, nem volt még eddig.

A Közlekedési Kiadó kiadásában nem régen megjelent hatalmas mű, Komjagin szovjet szerző könyve hozzásegíti a magyar vasutas dolgozókat az élenjáró

szovjet tudomány e téren szerzett tapasztalatainak megismeréséhez.

A könyv részletesen foglalkozik a vasúti vízszolgáltató rendszer teljes kiépítésével. A víz-minőséggel szemben támasztott követelményektől kezdve a vízfogyasztás meghatározását, a vízvezetéki hálózat tervezését, méretezését és építését, azok berendezéseit, a különféle háztartási és ipari célokra szolgáló vizek minőségének javítását, a vízellátás üzemével kapcsolatos kérdéseket és a szovjet vasutak érvényben lévő különféle normáit tárgyalja.

A könyvet magyar vonatkozású lábjegyzetek is kiegészítik. A 459 oldalas kötet ára kötve 80 Ft.

**Javaslatok az 1952. január 1-től érvényes magyar belföldi vasúti árudíjzabás továbbfejlesztésére**

(Befejező közlemény)

Dr. FEHÉRVÁRI LÁSZLÓ

A hatályon kívül helyezett díjzabás szerint a fajlagos fuvardíj alakulása a fuvarozásra kerülő súlymennyiségtől függött. Mégis azáltal, hogy a kocsirakományú küldemények díjszámítása három súlycsoport szerint történt, továbbá, hogy e súlycsoportokba történő áttérésre a hajlékonyságot alternatív díjszámítási lehetőség biztosította, az említett esetekben a fajlagos fuvardíj lényegesen kedvezőbb módon alakult.

Ennek szemléltetésére az új díjzabás három különböző kocsirakományú áruosztálya (10., 16. és 29. áruosztály) és ezeknek a hatályon kívül helyezett díjzabásban megfelelő áruosztályok alapján 100 km-re képzett fajlagos fuvardíj-görbéjét a következő diagrammon mutatjuk be, mégpedig olyképpen, hogy a fuvardíjat az ordinátán, míg a súlymennyiségeket az abszcisszán tüntettük fel. Ezen a diagrammon egyidejűleg felrajzoltuk a darabárunknak az új és régi díjzabás figyelembevételével számított fajlagos fuvardíj vonalát is. A hatályon kívül helyezett díjzabás alapján képzett fajlagos fuvardíj vonalát pontozással jelöltük.

A diagrammon látható, hogy az új díjzabás alapján képzett fajlagos fuvardíj alakulása lényegesen eltér a múlttól. Ez az eltérés különösen azokon a pontokon szembetűnő, ahol a

fuvarozásra kerülő árumennyiség már meghaladta a darabáru súlyhatárát, viszont még távol van az optimális berakási súlynormától.

Tekintettel arra, hogy a kocsirakományú küldemény fajlagos fuvardíjának ezidőszerinti alakulását a fuvaroztatókat képviselő gazdasági tényezők érthetően kifogásolják, kívánatos, hogy a díjzabás az említett esetek megfelelő szabályozásával tovább finomuljon.

Ahhoz azonban, hogy a további finomításra javaslatot tehesünk, ismerni kell a darabáru-díjzabás viszonyának alakulását a kocsirakományú áru díjzabásához.

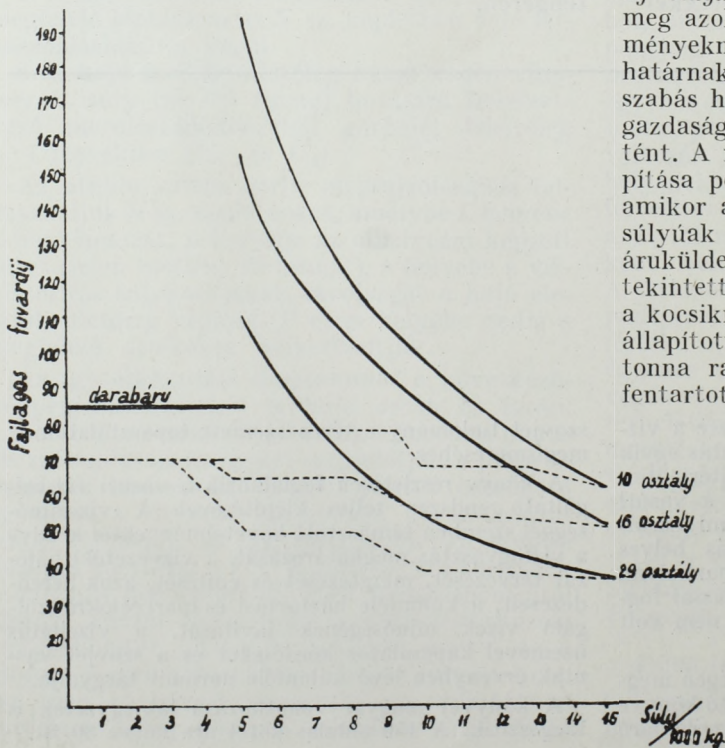
**3. A darabáraküldeményekre vonatkozó díjzabási határozmányok felülvizsgálata.**

A darabáru-díjzabásnak az a feladata, hogy mindazokra a küldeményekre, amelyek kocsirakománynak nem tekinthetők, gazdasági rendünket kielégítő fuvardíjat állapítson meg.

E díjzabás bírálatához elsősorban azt kell tisztázni, hogy népgazdasági szempontból melyek azok a küldemények, amelyeket nem célszerű kocsirakománynak tekinteni. Ennek helyes meghatározása nem történhet kizárólag a vasút üzemi szempontjai alapján.

Az ezidőszerinti díjzabás általában az 5000 kg súlymennyiségen aluli küldeményeket jelöli meg azoknak, amelyek kocsirakományú küldeményeknek nem tekinthetők. Ennek a súlyhatárnak a megállapítása azonban a régi díjzabás hagyatékaként mechanikusan és nem a gazdasági szempontok figyelembevételével történt. A régi díjzabásban a súlyhatár megállapítása pedig még abból az időből származott, amikor a kocsik túlnyomórészt 10 tonna raksúlyúak voltak. Ebben az időben a vasút az áruküldeményekkel félig kihasznált kocsikat tekintette kocsirakományú küldeményeknek és a kocsirakomány alsó súlyhatárát 5 tonnában állapította meg. A vasút ezt a súlyhatárt a 15 tonna raksúlyú kocsik építésének idejében is fentartotta, annak ellenére, hogy a raksúly emelkedése folytán a kocsikihasználás ilyen vonatkozásban 1/3-ra csökkent.

Azáltal, hogy a vasút ezzel a súlyhatárral választotta szét a darabáru- és kocsirakományú küldeményeket és mivel a darabáru-díjzabásban megszűntek a kocsirakományra történő hatékony átmenethez a múltban érvényben volt alternatív díjszámítási lehetőségek, az lett az eredmény, hogy :



a) a darabáru fajlagos fuvardíj-alakulása — a nivókülönbséget nem tekintve — a múlttal szemben általában 3500 kg-on felüli súlynál kedvezőtlenebb lett;

b) a darabáru és kocsirakományú áruk fajlagos fuvardíja között jelentékeny úr következett be.

Ez kitűnik az előbb bemutatott diagrammból, amelynek méltatásánál már utaltunk a fajlagos fuvardíj szembeötlő pontjaira.

A fajlagos fuvardíjak között mutatkozó nagy különbségek miatt a fuvarozatok egy része mindazokban az esetekben, amikor a darabáruk fajlagos fuvardíja alacsonyabb — ez pedig a 32. kocsirakományú osztályig átlagosan 8 tonnáig áll fenn — a kocsirakományú küldeményt darabáruküldeményekre bontják. Bár ennek megakadályozására a *Vasúti Árufuvarozás Szabályai* 6. cikkében történik intézkedés azáltal, hogy a „vasút nem tekinti darabárunak az ötnapos tervidőszakban egy átvevő részére ugyanarra a rendeltetési állomásra több tételben feladni szándékolt, de egy kocsirakományként is továbbítható árukat”, mivel

1. e határozmány végrehajtása körülményes, továbbá, mert

2. a darabárura ezidőszereint nincs berakási munkarend-elkészítési kötelezettség,

ez az intézkedés a kocsirakományú díjszabás határozmányainak érvényesítésére nem nyújt megnyugtató rendezést.

Fentiekből megállapítható tehát, hogy a darabáruküldemények fogalmának ezidőszereinti meghatározása a népgazdasági érdekekre nem kedvező, ilymódon szükséges annak újbóli meghatározása.

Megítélésünk szerint ahhoz, hogy a darabáruküldemény fogalmának díjszámítási szempontból helyes meghatározását adhassuk, ismerni kell, hogy mi tekinthető kocsirakományú küldeménynek. Ugyanis, ha helytelen a darabárunak 5000 kg súlyhatárban történő meghatározása, akkor természetesen helytelen a kocsirakományú küldemény alsó határának is e súlyban történt megjelölése.

A kocsirakományú díjszabás bírálatánál már utaltunk arra, hogy a vasúti termelő munka egyik legfontosabb minőségi jellemzője a dolgozó kocsitengelyére eső terhelés. Ennek növelése elsőrendű feladat, amelynek teljesítése parancsolólag megköveteli, hogy kocsirakományú küldeményeknek csak az olyan küldeményt lehessen tekinteni, ahol a kocsi raksúlya vagy térfogata ki van használva. Ennek megfelelően mind általános népgazdasági, mind vasútgazdasági szempontból csak ilyen esetben lehet elismerni a külön kocsi kiállításának gazdaságosságát. Ilymódon a kocsirakományú küldemény fogalmát meg lehetne határozni akképpen, hogy *kocsirakomány az az egy fuvarlevéllel feladott küldemény, amelyhez külön kocsi kiállítása szükséges*. Minden más esetben külön kocsi kiállítása indokolatlan; ilyen esetekben a küldeményt darabárunak kellene tekinteni.

Megjegyezzük, hogy — amint azt a bevezetőben már közöltük — a *Szovjetunió* díjszabása is ezen az alapon határozza meg a kocsirakományú és darabáru küldemény fogalmát.

A két küldeménycsoportnak ilyen új elhatárolása természetesen meg kell, hogy nyilvánuljon a fuvardíjszámításban is. Ennek megfelelően az ezidőszereinti kocsirakományú díjszabás csak abban az esetben volna alkalmazható, ha a kocsinak raksúlyig vagy térfogatig történő kihasználása valóban bekövetkezett. Ehhez természetes feltétel azonban, hogy a súlynormák megállapítása — különös figyelemmel a különböző kocsitípusokra — helyesen történt.

Abban az esetben, ha a *küldemény súlya a súlynormát nem éri el*, a küldemény fuvardíját a *darabárudíjszabás* alapján, a valóságos (felkerekített) súlyért kellene megállapítani.

A darabárudíjszabásnak ez a kiterjesztése az eddigittől eltérő, *új felépítést* kíván. E felépítésnek olyannak kell lennie, hogy

1. figyelemmel legyen a népgazdasági érdekek arra a sajátosságára, amely a *készletgazdálkodás* által támasztott követelményekben jut kifejezésre,

2. ne tegye lehetővé a kocsirakományra vonatkozó megszorító rendelkezések kijátszását.

E feladatok sikeres megoldása érdekében, a helyes díjtételképzés biztosítása céljából *3 súlycsoportot* kellene felállítani.

Az *első kategóriába* azokat a küldeményeket kellene sorolni, amelyek eddig is a darabáruforgalom zömét képezték. Hogy a súlycsoport felső értékének pontos megállapítása hol következék be, annak megállapításához statisztikai adatfelvételre volna szükség. Ez költséges és hosszantartó; ezért kielégítőnek fogadjuk el a tapasztalati megfigyelések eredményeit is. Eszerint jelenleg *3000 kg súlyhatárra* becsülhető az a mennyiség, amelyen alul a darabáruküldemények még sűrűn kerülnek feladásra; ezen túli fuvarozásuk csak szórványosnak mondható. Figyelemmel egyrészt erre, másrészt arra a tényre, hogy a darabáru kocsik átlagos kihasználtsága a MÁV statisztikai adatai szerint teherdarabáruknál 4 tonnára, gyorsdarabáruknál pedig csak 2 tonnára becsülhető, továbbá, hogy a gyűjtőkocsik már 2,5 tonna kihasználtság mellett közlekedtethetők, a 3000 kg-os súlyhatárt az első súlycsoport felső határához megnyugtatónak ismerhetjük el.

Ebben a kategóriában a díjtételképzésnek olyannak kell lennie, hogy azonos fajlagos fuvardíjat eredményezzen, mert az ilyen súlyú küldeményekre rendszeresített darabáru kocsik kihasználtsága azonosnak mondható. Ez az ezidőszereinti *egy áruosztály* további fenntartásával biztosítható volna.

A második és harmadik súlycsoportba a 3000 kg-on felüli küldemények volnának sorolhatók olyképpen, hogy a *második súlykategóriába* azok a küldemények kerüljenek, amelyeknek a valóságos súly alapján történő fuvarozása nép-

gazdasági szempontok miatt indokolt, míg a *harmadik súlycsoportba* azok a küldemények tartozhatnak, amelyeknek kocsirakományként történt fuvarozása még a készletgazdálkodás által támasztott igények ellenére is az általános népgazdasági szempontból megfelelőbb lenne.

E súlycsoportokban a díjtételképzésnek olyanoknak kellene lennie, hogy annak alapján az első súlycsoportról (1–3000 kg) a második súlycsoportra történő átmenetnél az ezidőszerinti különbség olyan mértékben csökkentett legyen, hogy az kielégítse a készletgazdálkodás által támasztott igényeket, ugyanakkor azonban a súlynorma felé közlekedéskor, a súlynorma alapján megállapított fajlagos fuvardíjnál magasabb fajlagos fuvardíjat eredményezzen. Nyilvánvaló, hogy az ily módon szerkesztett fajlagos fuvardíj görbéje metszeni fogja az ezidőszerinti kocsirakományú díjszabás szerint alakuló — diagrammon bemutatott — fajlagos fuvardíj-görbét.

Annak megállapítása, hogy ez a metszés — amely egyúttal a második és harmadik súlycsoport megkülönböztetését is szolgálja — hol következék be, az *árucikkenkénti vizsgálat* eredményétől függ.

E vizsgálatnál különösen figyelemmel kell lenni a készletgazdálkodás eddigi tapasztalati eredményeire.

Tekintettel arra, hogy a helyes metszőpontok megállapítása árucikkenként változhatik, célszerű, ha a darabárudíjszabás 3000 kg súlyon felül megtartja az áruknak a kocsirakományú osztályok szerinti jelenlegi differenciáltságát. Természetesen az egymáshoz közelálló árucsoportok összevonása megengedhető volna.

A darabáru díjszabásnak fenti felépítéséhez hasonló módszert a *csehszlovák* vasutak díjszabásában találunk. E díjszabásban 5000 kg súlyhatárig csupán egy osztály van rendszeresítve, ezenfelüli küldeményeknél minden kocsirakományú osztályra külön-külön csak egy díjtétel van megállapítva, mégpedig olyként, hogy az a legolcsóbb áruosztályba tartozó áruknál (ide főleg tömegárúk tartoznak) 150%-kal, egyébként pedig átlagosan 40%-kal magasabb a kocsirakományú osztály díjtételénél.

E módszer előnye, hogy a fajlagos fuvardíj változatlansága árucikkenként biztosítva van, viszont hátránya, hogy bizonyos súlyhatáron alul — átlagosan 12 tonnánál — nincsen serkentő hatással a kocsi jó kihasználására.

A fentiekben vázolt új darabárudíjszabás bevezetése előtt természetesen figyelembe kell venni a be- és kirakás kihatásait is. Ennek vizsgálata azonban külön feladat.

#### 4. Kizárólagos kocsihasználat

Az ezidőszerinti kocsirakomány fogalmának meghatározása szerint kocsirakomány még az a küldemény is, amelyhez a feladó — a súlytól

függetlenül — kizárólagos használatra kívánt kocsit.

A darabáru- és kocsirakományú küldemény fentebb tárgyalt új meghatározásánál nem hagyhatjuk figyelmen kívül e kérdés felülvizsgálatát sem. A felülvizsgálatnak mindenekelőtt azt kell tisztáznia, hogy ilyen igény további elismerése a szocialista vasútnál is fenntartható-e, mivel vasútgazdasági szempontból a már előzőekben ismertetett jellemzők miatt ilyen lehetőség biztosítása káros.

Tekintettel arra, hogy megítélésünk szerint népgazdasági szempontok szükségessé tehetik, hogy egyes küldemények — a súlytól függetlenül — továbbra is egymagában, hozzárakás nélkül kerüljenek fuvarozásra, e rendszer további fenntartása célszerű.

Hogy azonban ez az igénybevétel valóban csak indokolt esetekre korlátozódjék, tarifális intézkedéssel kellene a *szükségtelen igénybevételt* megakadályozni. Ez olyan formában történhetne, hogy ilyen esetben a fuvardíjat mindig a súlynormáért, de a darabárura megállapított díjtétel alapján kellene számítani. Kétségtelen, hogy ily módon a fajlagos fuvardíj az ezidőszerintinél magasabb volna, ez viszont azoknál az áruknál, amelyeknél a kizárólagos kocsihasználat igénybevételét a népgazdasági érdek szükségessé teszi, indokoltnak mondható.

#### 5. Összefoglaló

A darabáru és kocsirakományú áru fogalmának díjszámítási szempontból történő új meghatározásával kapcsolatban célszerűnek látszik, hogy a vasút

1. a fuvardíjszámítás szempontjából kocsirakománynak csak azt a küldeményt tekintse,

a) amelyhez külön kocsi kiállítása szükséges, vagy

b) amelyhez a kocsit a fuvaroztató kizárólagos használatára kívánja;

2. minden más küldeményt fuvardíjszámítási szempontból darabárúnak minősítsen;

3. e meghatározásnak megfelelően kívánatos, hogy

a) a kocsirakományú díjszámítás csak abban az esetben legyen alkalmazható, ha a kocsit a súlynormáig valóban megrakták; feltétel azonban, hogy a súlynormák megállapítása különös figyelemmel az ezidőszerinti kocsitípusokra, helyesen történjék;

b) a darabáru-díjtétel képzése az ezidőszerinti képzés szerint csak 3000 kg-ig, ezenfelül pedig olyképpen történjék, hogy a fajlagos fuvardíj a súlynormához való közeledés esetében magasabb legyen a súlynorma alapján képzett fajlagos fuvardíjnál;

c) a kizárólagos kocsihasználat indokolatlan igénybevételének megakadályozására a fuvardíjszámítás a súlynorma alapján, a darabáru-díjtétel figyelembevételével történjék;

d) a kocsik jobb kihasználása céljából a 23 tonna raksúlyos kocsik díjszámítási szempontból ugyanazoknak tekintessenek, mint a 20 tonna raksúlyú kocsik

#### 4. A hazai termelésű szén vasúti tarifája a fűtőérték függvényében

##### 1. A széntarifáról általában

Az 1952. évi I. 1-ével életbeléptetett vasúti árudíjszabásokban a szénfeleségek fuvarozásáért fizetendő díjakat lényegében a *Magyar Vasúti Árudíjszabás III. Rész (kivételes díjszabás)* foglalja rendszerbe, mégpedig attól változóan, hogy belföldi, vagy külföldi termelésű szén fuvarozásáról van-e szó.

Megjegyezzük, hogy e mellett a díjszabás mellett a szénfeleségekre a *Magyar Vasúti Árudíjszabás I. Rész Áruosztályozásában* áruosztályok is vannak érvényesítve, azonban ezek alkalmazására igen ritkán kerül sor; ezért tanulmányunk keretében ezeknek az áruosztályoknak kihatásait nem is vizsgáljuk.

A hazai bányáállomásokon feladásra kerülő szén fuvarozásának árai megállapításánál — a múlttól eltérően — azt a jelentős módosítást alkalmazták, hogy a szénfeleségek fűtőértékét vették alapul.

Tekintettel arra, hogy ez a módosítás az 1924. évi reformdíjszabás óta érvényesített és a díjszabások többszöri változásai mellett is állandónak mondható egységes széndíjszabás felépítésétől lényeges eltérést jelent, kívánatos, hogy annak gazdasági kihatásait részleteiben megvizsgáljuk. E vizsgálathoz mindenképpel ismerni kell, hogy

1. mi indokolja a szén fűtőértékéhez alkalmazkodó díjszabás fenntartását,

2. a fűtőérték alapján képzett széntarifa összhangban van-e az árufuvarozás szocialista díjszabásnak fuvarozási érték-elméletével.

Az első pontra a választ a hazai szénvagyon okszerű felhasználása adja meg, amelynek jelentőségét kormányzatunk a *szén termelő árának a fűtőértékétől függő és differenciáltságában* juttatta kifejezésre.

Bár a szénáraknak a differenciáltsága bizonyos fokig már a múltban is fennállott, a vasút a széntarifát mégsem ehhez igazodva, hanem globálisan, valamennyi fűtőértékre egységesen — az egyes szénbányaérdekeltségek szénértékesítési lehetőségeitől befolyásolva — építette fel. Ennek természetesen az lett a szükségszerű következménye, hogy a magasabb kalóriájú és értékű szeneknél az alacsonyabb kalóriájú és értékű szén hátrányára előny jelentkezett.

Az ilymódon felépített tarifa nem felelhet meg a hazai szénvagyon okszerű felhasználásához fűződő népgazdasági érdeknek, mert nem segíti elő a gyengébb minőségű és nagy tömegben termelt hazai barnaszénfeleségek fogyasztását. A szocialista díjszabásnak, mint a ter-

melés térbeni elosztásában és az áruk árszintjének kialakításában alkalmas eszköznek olyan-  
nak kell lennie, hogy elősegítse ennek a gazdasági célnak sikeres megvalósítását. Ez pedig csak akkor lehetséges, ha a széntarifa alkalmazkodik a fűtőértéket kifejező termelési szénárakhoz. Ez okból tehát helyes volt szakítani a múlt évtizedes megkötöttségével és rátérni a fűtőértékhez igazodó széntarifa kialakításának útjára.

E kérdés vizsgálatánál vasútgazdasági szempontból természetesen nem lehet figyelmen kívül hagyni annak megvizsgálását sem, hogy a fűtőértékhez történő alkalmazkodás a szocialista díjszabás alapját képező fuvarozási értékelmélettől nem jelent-e visszafejlődést a kapitalista díjszabás áruérték-elméletéhez. Mint ismeretes ugyanis, a fuvarozási értékelmélet jellemzője, hogy bizonyos fokú felhalmozás biztosítása mellett a fuvarozás önköltségére építi fel a díjszabást.

Ha a szocialista díjszabásnak ezt a jellemzőjét tekintjük, akkor kétségtelen, hogy a fűtőértékhez történő igazodás eltérést tartalmaz a fuvarozási értéktől, mert hiszen a vasútüzem önköltségének alakulása szempontjából közbős a fuvarozásra kerülő szén fűtőértéke. Ilyen eltérés azonban, ha azt népgazdasági okok indokoják, megengedett, mert *Csernomordjik* szavaival — „teljesen természetes, hogyha a vasúti termelés árai a szállítás értékével általában egybeesnek, nem kell a fuvardíjjal feltétlenül egybeesni az egyes szállításokat kifejező értékeknek“.

Ilyen eltérést a *Szovjetunió* díjszabásában is — többek között éppen a szénél — találunk. Annak ellenére, hogy a Szovjetunióban a szénre *egységes díjszabás* van megállapítva, *Sz. F. Kucsurin* a „Vasúti teherdíjszabás“-ról szóló tanulmányában több helyen utal azokra az *eltérésekre*, amelyeket a helyi fűtőanyagtermelés fejlesztése és az ország természeti kincseinek észszerű felhasználására történő ösztönzés céljából tudatosan alkalmaznak. Mindezekre figyelemmel, a fűtőértékhez alkalmazkodó széntarifa nemesak, hogy nem ellenkezik a fuvarozási értékelmélettel, hanem egy fontos népgazdasági cél megvalósításának elősegítése érdekében szükségszerű követelmény.

##### 2. A széntarifa és a fűtőérték viszonya

Feladatunk annak megvizsgálása, hogy az új széntarifa miképpen simul a fűtőértékhez.

E kérdés tanulmányozásához a fűtőértékeket képviselő *szénárakból* kell kiindulni. Az ezidő szerinti szénárrendszer a hazai termelésű szénfeleségekre, országosan *egységes termelői, vasúti feladóállomási árakat* állapít meg, amelyek a szén fűtőértékéhez igazodnak. A szénárrendszer 25 kalória-lépcsőt különböztet meg, amelyek közül a legalacsonyabb fokon az 1200—2030-ig terjedő, a legmagasabban pedig a 6401-en felüli kalória-érték helyezkedik el.

A szénárak és a fűtőérték viszonyából helyes következtetéseket csak akkor kaphatunk, ha a szénáraknak 1000 kalóriára vonatkozó árait hasonlítjuk össze.

Ha ennek figyelembevételével a hazai szén-

féleségek jellemző kalóriaértékeit nézzük és ha ezek közül a használatos legalacsonyabb értékű 1900 kalóriát 100-nak vesszük, akkor az 1000 kalóriára vonatkoztatott szén fajlagos termelői árának alakulása a következő:

Jellemző kalória lépcsők ....	1900	2200	2500	2800	3000	3300	3500	3800	4000	4700	5100	6000
Fajlagos termelési árak ....	100	129	137	141	147	168	180	194	194	224	224	232

A szénárak közti éles különbségekkel kormányzatunknak az a törekvése, hogy a jobbminőségű de korlátozott mértékben rendelkezésre álló szénféleségek iránti keresletet a gyenge minőségű, de nagyobb készletű szénféleségek fokozottabb igénybevételére terelje. Ezt a törekvést kormányzatunk nemcsak, hogy nem kívánja csökkenteni, hanem az átlagos árszint fenntartása mellett még jobban fokozni akarja.

Erről szemléltető képet ad az 1951. évi globális széntermelés és az 1952. évi tervek szerinti globális széntermelés minőségei szerinti alakulásáról készített következő %-os kimutatás:

	1951	1952
Feketeszéntermelés .....	10,6	9,5
Alapszéntermelés .....	24,2	22,4
Barnaszéntermelés .....	54,8	56,2
Lignit .....	10,4	11,9

A helyes széntarifának természetesen követnie kell a kormányzat ismertett irányzatát és a *fuvardíjon keresztül oda kell hatnia, hogy a termelői differenciáltság a rendeltetési állomáson is kelően érvényesüljön.*

A múltban érvényben volt széndíjszabás egyik legnagyobb hibája az volt, hogy a maga globális felépítésénél fogva már 100 km-nél hatástalanította a termelői fajlagos szénárak közti tetemes különbséget. Ezt meggyőzően bizonyítja az a tény, hogy amíg a fajlagos feladói szénárak között még 132% volt a különbség, addig ez a különbség 100 km-en a fajlagos rendeltetési árban (feladói ár + fuvar költség) már 31%-ra,

150 km-en 20%-ra, 200 km-en 11%-ra csökkent, 300 km-en pedig már végleg eltűnt.

Az új széntarifa elsősorban ennek kiküszöbölésére törekedett azáltal, hogy a szenek három nagy csoportját különböztette meg. Ily módon az ezidőszériai díjszabás megkülönbözteti

1. *kitűnő minőségű szenek* csoportját, melyre a 9101. sz. kivételes díjszabásban hirdették meg a széntarifát. Ebbe a csoportba azok a bányák tartoznak, amelyeknek termékei átlagosan 4000 kalóriánál nagyobb fűtőértékűek;

2. *közepes minőségű szenek* csoportját, amelyre a 9102. sz. kivételes díjszabás érvényes. Ebbe a csoportba az átlagosan 2550-től 4000 kalóriáig termelő bányák vannak besorolva;

3. *gyenge minőségű szenek* csoportját, melyre a 9103. fsz. kiv. díjszabás alkalmazandó, s amely általában az 1900–3800 kalória szenet termelő bányákra van érvényesítve.

Ha ennek a három csoportnak 1000 kalóriára vonatkoztatott jellemző fajlagos szénárait a távolság függvényében vizsgáljuk, akkor megállapítható, hogy a *leadási állomásokon is kívánatos termelői differenciáltság* — a múlttal szemben — *egyedül a 9103. f. tarifánál mutatkozik bizonyos fokú közeledés.* Kiténik ez a következő táblázat összeállításokból, ahol ha az egyes csoportokon belüli legalacsonyabb fűtőértéknek megfelelő 1000 kalóriára vonatkoztatott fajlagos szénarat mind a feladói, mind a rendeltetési állomáson 100-nak vesszük, akkor a hatályon kívül helyezett 2404. f. sz. széntarifával szemben az alábbi eltérések állnak fenn.

### 9103

Kalória érték	Fajlagos feladási ár	Fajlagos rendeltetési ár (feladási ár + fuvar költség)									
		50 km		100 km		150 km		200 km		300 km	
		2004–9103		2004–9103		2004–9103		2002–9103		2004–9103	
1900	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2200	129	100	114	107	109	104	107	102	105	98	102
2500	137	111	115	106	109	102	106	100	102	96	99
2800	141	110	115	104	108	99	104	96	100	92	96
3000	147	111	117	104	109	99	104	96	101	91	95
3330	168	120	128	112	118	109	112	101	107	94	100
3500	180	127	134	116	122	109	116	104	110	95	102
3800	194	133	141	121	129	112	119	107	114	95	105

## 9102

Kalória érték	Fajlagos feladási ár	Fajlagos rendeltetési ár (feladási ár + fuvar költség)									
		50 km		100 km		150 km		200 km		300 km	
		2004-9102		2004-9102		2004-9102		2004-9102		2004-9102	
2500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2800	102	99	99	98	98	100	100	97	97	96	96
3000	107	101	100	98	98	100	100	96	96	94	94
3300	122	108	108	104	104	106	106	101	101	97	97
3500	131	115	115	109	109	109	109	104	104	100	100
3580	141	120	120	114	114	114	113	107	107	101	101
4000	144	120	120	112	112	110	110	105	105	99	99

## 9101

Kalória érték	Fajlagos feladási ár	Fajlagos rendeltetési ár (feladási ár + fuvar költség)									
		50 km		100 km		150 km		200 km		300 km	
		2004-9101		2004-9101		2004-9101		2004-9101		2004-9101	
3000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3300	115	107	108	109	106	109	104	105	102	103	106
3500	123	113	113	111	109	109	107	109	106	104	107
3800	133	119	118	115	113	112	109	111	106	105	108
4000	133	119	107	104	111	110	109	109	107	104	105
4700	153	131	126	125	121	121	107	107	114	112	110
5100	152	130	127	123	116	119	116	107	112	110	109
6000	158	130	129	124	123	118	104	106	110	105	105

E táblázatból megállapítható, hogy a 9103. f. kiv. díjszabásnál a hatástalanítás mértéke a múlttal szemben már nem 100 km-nél, hanem 150 km-nél jelentkezik, míg a 9102. és 9103. f. sz. tarifáknál a helyzet a múlthoz viszonyítva nem változott. A 9102. f. sz.-nál ez érthető is, mert hiszen ez a tarifa azonos a hatályonkívül helyezett 2004. f. sz. széndíjtételével és ezért a kiegyenlítésnek 100 km-nél kellett jelentkeznie.

A 9101. sz. f. tarifánál a hatástalanítás ugyan csak 150 km-nél kezdődik, ez azonban az ebbe a csoportba tartozó feladói árak kisebb mértékű differenciáltságának tulajdonítható.

Mint látható tehát, az új széntarifa alig észrevehető haladást ér el a fajlagos feladói ár differenciáltságának a fajlagos rendeltetési árban való megnyilvánulása terén. Ezt a törekvést egyrészt jobban kell fokozni azért, hogy olyan csoportok legyenek, ahol a termelői árkülönbség minimális, másrészt az egyes csoportokon belül a díjtételképzésnek olyannak kell lennie, hogy annak alapján a feladói árkülönbség a rendeltetési árban legalább addig a távolságig érvényesüljön, ameddig jelentős szénfuvarozás történik. Ahhoz, hogy ennek a kiterjesztésnek mértékét pontosan meg lehessen állapítani, részletes statisztikai feldolgozásra volna szükség, melynek keretében az egyes bányaállomásokról fuvarozott szénfélések mennyisége tonnánkénti kimutatásban volna kimutatva. Ilyen munkálat ezidő szerint nincs folyamatban; ezért tájékoz-

tatásul elfogadhatjuk a szénfuvarozások össz-mennyiségéről készült adatokat, amelyek szerint a szénfuvarozás alakulása az első félévben zónánként a következő volt:

1-50 km	23%
51-100 km	28%
101-150 km	22%
151-200 km	8%
200-250 km	12%
251-300 km	3%
301-400 km	1%
401-550 km	3%

Ebből megállapítható, hogy a feladói árkülönbözetnek legalább 250 km-ig kell kihatnia.

Abban az esetben, ha az egyes széndíjszabási csoportokat akként állapítanánk meg, hogy az egyes csoportok lehetőleg csak olyan értékű szénfélésekre vonatkozzanak, ahol a termelői árkülönbség minimális, nemcsak a tárgyalt cél volna elérhető, hanem kiküszöbölődne az a visszás helyzet is, amely az ezidő szerinti széntarifáknál azáltal áll elő, hogy ugyanazon bányaállomáson feladott különböző kalóriaértékű szént ugyanaz a fuvardíj terhel. Ennek a helyzetnek szemléltetésére bemutatjuk az egyes díjszabási csoportokban szereplő fontosabb állomásainkon feladásra kerülő jellemző szénfélésegeknél a fuvardíjak %-os alakulását, az 1000 kalóriára vonatkoztatott szénárhoz viszonyítva, az átlagos 130 km távolságon.

	9101	dió	dara	féltermék
Dorog .....	24	27	31	61
Tokod .....	24	26	28	61
Felsőgalla .....	21	21	35	50
Komló .....	21	22	—	43
Pécs .....	18	19	22	95
Mór .....	—	—	37	77
Nagymányok ...	—	—	25	51

	9102	dió	dara	féltermék
Alsócsinger .....	24	31	38	64
Köleskepe .....	28	29	49	65
Ágfalva .....	17	18	—	—
Mogyorósbánya ..	23	—	—	—
Bodajk .....	33	40	61	—
Kisterenye .....	26	32	46	—
Mátranovák ....	28	38	49	88

	9103	dió	dara	féltermék
Királd .....	22	28	45	73
Putnok .....	29	43	81	130
Ózd .....	23	41	34	62
Kazincbarcika ...	26	39	58	—
Sajókaza .....	34	43	93	—
Sajószentpéter ..	26	39	67	—
Salgótarján .....	20	26	49	83
Ormospuszta ....	27	39	67	—
Szuhakáló .....	28	41	53	—
Edelény .....	27	36	57	—
Izsófalva .....	27	39	67	—
Nagybátony ....	23	31	36	83
Ebszönybánya ..	26	32	48	—

E táblázatból megállapítható, hogy mind a 9101, mind a 9102 széntarifánál kiugró értéket csak a *féltermék* mutat, ezért e csoportokból csupán az utóbbiakat kellene kiemelni. A 9103. f. sz. kiv. díjszabásnál azonban csak a darabos és dió-féleségeknek megfelelő fűtőértékű szenek csoportosítása mondható kielégítőnek, a *dara- és féltermék* szénféleségekre további csoport felállítása látszik indokoltnak.

Végezetül meg kell emlékeznünk az egyes csoportok *nívókülönbségéről*. Ezidőszerint a 9102. f. sz. kivételes díjszabás a 9101-es sz. tarifánál 21%-kal magasabb, a 9103-nál pedig 19%-kal alacsonyabb értékű. Hogy ezt az értékkülönbséget kellőképpen értékelni lehessen, összehasonlítást kell végezni az egyes díjszabási csoportok

átlagos kalóriaértékének megfelelő termelői ár különbözetével. Ilymódon, ha a 9101. f. sz. alá tartozó bányáállomások termékeinek átlagos fűtőértékét 4500 kalóriának, a 9102. f. sz. alattiakét pedig 3100-nak és a 9103. f. sz. fűtőértékét kifejező árat 100-nak vesszük, akkor az egyes csoportok között a különbözet a következő:

9101	9102	9103
160	100	75

Ebből megállapítható, hogy az ezidőszerinti nívókülönbség — főleg a 9101. f. sz. tarifa értékénél — csekélynek mondható.

Kétségtelen, hogy az eltérés mértékének megállapítása rendkívül nehéz kérdés, amely a Szovjetunióban is állandó tanulmányozás tárgya, tekintettel arra, hogy a fűtőanyagok felhasználásához fűződő népgazdasági érdekekre ott a széntarifák — amint az a hivatkozott Kucsurin tanulmányából kitűnik — az önköltség alatt lettek megállapítva. A Szovjetunióban a az önköltségtől történő eltérési mértéke 1939-ben 20,5%, 1949-ben pedig 10% volt. Az itt jelentkező bevételkiesés fedezetét azoknak az áruknak fuvardíjainál találják meg, amelyeknél a fuvarozás árait — a népgazdaság érdekében — az önköltség színvonala felett állapították meg.

Ha a Szovjetunió példáját tekintjük, akkor a mi vasúti díjszabásunknak is különös figyelemmel kell lenni a szénfogyasztás irányítottágához fűződő érdekre. Az ezeket szolgáló célokat a legmesszebbmenő módon kell támogatnia, még akkor is, ha ez a feladat a vasúttól a fuvarozási értéktől történő nagyobb mérvű eltérést kívánja meg.

### 3. Összefoglaló

Fentieket összefoglalva, az ezidőszerinti széndíjszabás továbbfejlesztése céljából célszerűnek látszik, ha a vasút

1. az egyes széndíjszabásokat olyképpen szerkeszti, hogy azok csak a *hasonló kalória értékű szénféleségekre* vonatkozzanak;

2. az egyes széndíjszabások díjtételképzését olyan módon hajtja végre, hogy legalább *250 km-ig érvényesülhessen a feladói fajlagos szénár közötti differenciáltság*;

3. az egyes széndíjszabások között ezidőszerint fennálló *nívókülönbséget* a magasabb kalóriaértékű szenek felé tovább emeli.

### 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 — Csekk számszám: 61.229

Megjelent 1010 példányban

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Др. Кадаш Қалман</i> : Экономическая оценка предложений „Технико-распорядительного плана“ на транспорте .....	1
<i>Имре Чисар—Ене Маркош</i> : Какие новости приносят новые правила уличного движения .....	7
<i>Бела Федеди</i> : Комментарий к статье автора Зерковиц Бела: „Некоторые основные вопросы проектирования современных автобусов“ .....	10
<i>Читнеки Золтан—Эреш Дьердь</i> : Комментарий к статье автора Зерковиц Бела: „Некоторые вопросы проектирования современных автобусов“ .....	15
<i>Балокин Г., Карпов А., Штырляев В.</i> : „Новое в технологии работы сортировочных станций“ .....	20
<i>Дюттмер Йозеф</i> : О раковинном износе рельсов .....	23
<i>Бронти Лайош</i> : Комментарий к статье автора Дюттмер Йозеф: „О раковинном износе рельсов“ .....	29
<i>Хени Золтан</i> : Графический способ определения условий осадки кораблей .....	30
<i>Др. Ласло Фехервари</i> : Предложения на дальнейшие изменения грузовой железнодорожного тарифа установленного с 1 января 1952 года .....	34

## TABLE DES MATIÈRES

<i>Kálmán Kádas dr.</i> : La qualification économique des propositions pour le plan des arrangements techniques dans la communication .....	1
<i>Imre Csizsár—Jenő Márkus</i> : Les réformes de communication de la nouvelle code de la route .....	7
<i>Béla Feledy</i> : Intervention à l'article de M. Béla Zerkovitz: „Quelques questions fondamentales de la construction des autobus modernes“ .....	10
<i>Zoltán Csitneky—György Erős</i> : Intervention à l'article de M. Béla Zerkovitz: „Quelques questions fondamentales de la construction des autobus modernes“ .....	15
<i>G. Balokin, A. Karpov et V. Stirlayev</i> : Innovations dans la technologie du travail des gares de triage .....	20
<i>József Düttmer</i> : Sur l'usure conchoïde des rails .....	23
<i>Lajos Bronts</i> : Intervention à l'article de M. József Düttmer: „Sur l'usure conchoïde des rails“ .....	29
<i>Zoltán Hensch</i> : Une méthode graphique pour la détermination des relations du plongement des bateaux .....	30
<i>László Fehérvári dr.</i> : Propositions pour le développement des Tarifs Intérieurs Hongrois pour les Marchandises, valable du 1-er janvier 1952 .....	34

## CONTENTS

<i>Kálmán Kádas dr.</i> : Economical qualification of the technical arrangement plan proposals in the communication .....	1
<i>Imre Csizsár—Jenő Márkos</i> : What are the innovations of the new communication-code .....	7
<i>Béla Feledy</i> : Remarks on the article entitled „Some fundamental questions of the construction of up-to-date buses“ by Béla Zerkovitz .....	10
<i>Zoltán Csitneky—György Erős</i> : Remarks on the article entitled „Some fundamental questions of the construction of up-to-date buses“ by Béla Zerkovitz .....	15
<i>G. Balokin, A. Karpov and V. Stirlayev</i> : Reforms in the technology of the labour of the ranging stations .....	20
<i>József Düttmer</i> : About the shell-shaped wear-out of the rails .....	23
<i>Lajos Bronts</i> : Remarks on the article entitled „About the shell-shaped wear-out of the rails“, by József Düttmer .....	29
<i>Zoltán Hensch</i> : Graphical method for the determination of the immersion relations of ships .....	30
<i>László Fehérvári dr.</i> : Proposals for the further development of the Hungarian Inland Railway good-tariffs due from January 1-st. 1952 .....	34

G. P. GRINYEVICs:

## A VASÚTI RAKODÁSI ÉS RAKTÁRI MUNKÁK GÉPESÍTÉSE

A könyv — a maga nemében — egyedül áll a magyar szakirodalomban, mert az árumozdítás gépesítését, megszervezését, egész technológiai folyamatát, a vasúti raktárak elrendezését még egyetlen szakkönyvünk sem tárgyalta ilyen alaposággal és részletességgel.

A mű a vasúti rakodási munkák szervezésének, gazdaságos lebonyolításának, bérezésének, számvitelének, a rakodógépek osztályozásának, a megfelelő géptípus kiválasztásának, a gépek teljesítménynormái meghatározásának tárgyalása után részletesen ismerteti a Szovjetunióban bevezetett rakodógép- és berendezéstípusok szerkezetét, teljesítőképességének meghatározását. Kimerítően taglalja az egyes gép- és berendezéstípusokkal végrehajtandó rakodási munkák technológiáját.

612 oldal, 395 ábra

Ára: kötve 135.— Ft

\*

N. M. GLAGOLEV:

## MOTOROSMOZDONYOK

A könyv részletesen ismerteti a vasúti motorosmozdony fejlődését, behatóan foglalkozik azokkal a jellemzőkkel és feltételekkel, amelyeket a motorosmozdonyok két legfőbb részének: a hajtó főmotornak és az erőátvitelnek ki kell elégítenie, hogy a vasúti vontatás számára a legmegfelelőbb mozdonytípust ki lehessen választani. Nagy részletességgel foglalkozik a Diesel-motorosmozdonyok munkafolyamataival, a motorok szerkezetével és dinamikájával. Részletesen bemutatja a különböző típusú motorosmozdonyokat, majd a villamoserőátvitelű motorosmozdonyokat is.

423 oldal, 295 ábra

Ára: kötve 65.— Ft

\*

Március hó folyamán jelenik meg:

NEMESDY ERVIN:

## ÍVES VÁGÁNYOK KITŰZÉSE ÉS SZABÁLYOZÁSA

I.—II. kötet

A könyv részletesen ismerteti azokat a kitűzési és szabályozási munkákat, amelyek vasútépítésnél és pályafenntartásnál előfordulhatnak a korszerűsítések és sínserék folyamán. A legújabb MÁV előírások alapjain a klotoid átmenetiíves körívek, kosárivek kitűzési módja és a vágánykapcsolások számítása mellett foglalkozik a sokszögmenetekről való ívkitűzés különböző számításmóljjaival. Részletesen ismerteti a könyv ezután a Szmodits-féle relatívképeljárást, valamint a Nalenz—Höfer—Schramm-féle húrméréssel történő ívszabályozási eljárást. Az ívsinkiosztás, hézagszabályozás mellett még egy sor különleges feladat megoldási módszereit is tartalmazza a könyv, melyet több mint 60 kidolgozott számpélda, többszáz egyszínű és 15 többszínnyomásos ábra, számos táblázat tesz gyakorlatilag könnyen felhasználhatóvá.

A KÖZLEKEDÉSI KIADÓ KIADVÁNYAI KAPHATÓK  
AZ ÁLLAMI KÖNYVESBOLTOKBAN ÉS AZ ÜZEMI PROPAGANDISTÁKNÁL

a közlekedés és a közlekedési építőipar  
szakkönyvesboltja:

ERKEL FERENC ÁLLAMI KÖNYVESBOLT BUDAPEST  
VII., Lenin-körút 52.