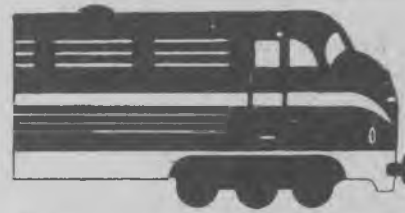
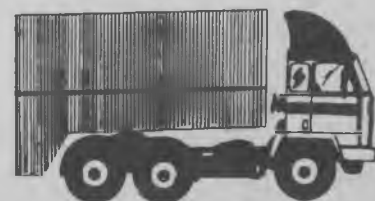


1996. 46. k. 6. 52.

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



1996 -06- 24



1996. JÚNIUS
XLVI. ÉVFOLYAM

A lap megjelenését támogatják:
KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSI
FŐFELÜGYELET
KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET,
LÉGI FORGALMI ÉS REPÜLŐTÉRI
IGAZGATÓSÁG, MAHART, MALÉV, MÁV,
PRO RENOVANDA CULTURA HUNGARIAE
ALAPÍTVÁNY, UVATERV, ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT
ALAPÍTVÁNY
VOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA, BORSOD,
DUNATRANS KFT., HAJDU, KAPOS, KISALFÖLD,
KÖRÖS, NÓGRÁD, TISZA, VOLÁNBUSZ,
VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE
RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES
COMMUNICATIONS
Orange de la Société Scientifique
des Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

RIGÓ ZOLTÁN
elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD
főszerkesztő

HÜTTL PÁL
szerkesztő

A szerkesztőbizottság:
Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Dr. Csizmadia Éva,
Domokos Lajos, Ecsedy Gábor, Erdői Tamás,
Dr. Fekete György, Dr. Kerkápoly Endre, Dr. Kiss
László, Kovács Péter, Dr. Rixer Attila, Dr. de Sorgó
Tibor, Szakál Győzőné dr., Szathmáry Sándor,
Tánczos Lászlóné dr., Tari László, Dr. Tóth László

A szerkesztőség címe:
1146 Budapest, Városligeti krt. 11. Tel.: 343-0565

Kiadja a Közlekedéstudományi Egyesület
1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6-8.
Titkárságvezető: Varga József

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Előfizethető a hirlapkéz-
besítőknél és a Hirlapelőfizetési Irodában (Budapest,
XIII. Lehel u. 10/a. levélcím: HELIR, Budapest 1900),
ezen kívül Budapesten a Magyar Posta Rt. Hirlapüz-
letági Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin,
vidéken a postahivatalokban.

Egy szám ára 50,- Ft, egy évre 600,- Ft.

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi
Vállalat 1389 Bp., Pf. 149.

Szedés és nyomás KÖZDOK Kft.
Igazgató: Nagy Zoltán
Rotázemvezető: Pesti Jenőné

Publishing House of International Organisation of
Journalist INTERPRESS,
II-1075 Budapest, Károly krt. 11.
Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKII. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,
II-1441 Budapest, P.O.Box 44.
Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo

MII-Advertising,
II-1818 Budapest
Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341

ISSN 0023 4362

Tánczos Lászlóné dr.-Dr. Halász Gyula:

**A közlekedési infrastruktúrával foglalkozó kutatások
általános helyzete, jelenlegi ellátottsága,
lehetőségei és kilátásai Magyarországon** 201

A Magyar Tudományos Akadémia Közlekedéstudományi Bizottsága
1995. december 6-iki ülésén foglalkozott a közlekedési infrastruktúra
kutatási-fejlesztési kérdéseivel. A cikk szerzői ezen ülésre készített elő-
adás és az azt követő vita alapján adnak áttekintést a közlekedési infra-
struktúra kutatás-fejlesztéssel összefüggő sajátosságairól, a finanszírozás
változásairól, beszámolnak a jelenlegi helyzetet jellemző adatok alakulá-
sáról, majd vázolják a várható következményeket és a javaslatokat.

Dr. Rixer Attila: **A közút-vasút kombinált áru fuvarozás
üzemgazdasági versenyhelyzetének elemei RO-LA fuvarozás
példáján** 205

A szerző a közút-vasút kombinált áru fuvarozás kialakulásának körül-
ményeit és elméleti alapjait mutatja be a cikkben.

Dr. Vörös Attila: **Az idő értékének meghatározása a közúti
közlekedésben** 213

A szerző az idő értékét elemzi a közúti közlekedésben.

Bokor Zoltán: **Reformok a Német Vasutaknál** 223
A Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszékén
doktorandusz hallgató (szerző) a cikkben átfogóan bemutatja a Német
Vasút Rt.-nél folyó reformintézkedéseket, a struktúra megváltoztatásait.

Dr. Oláh Ferenc-Ugróczy László: **Radarkép beszabályozása,
értékelése, különböző zavarok és hatásai** 229

A radarkép sajátosságaiból adódóan igen eltérő attól a képtől, amelyet
vizuális észleléssel nyerünk. A szerzők értékelik a radarképeket és is-
mertetik azoknak hatásait.

A lap egyes számai megvásárolhatók
a Közlekedési Múzeumban
Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.

Szerzőink:

Tánczos Lászlóné dr. tanszékvezető egyetemi tanár, Budapesti Műszaki
Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszék; *Dr. Halász Gyula* okl. közle-
kedés-mérnök, Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium Fej-
lesztési Fő.; *Dr. Rixer Attila* a közlekedéstudomány kandidátusa, a MÁV
Rt. Fejlesztési és Kísérleti Intézet irodavezetője; *Dr. Vörös Attila* okl.
gazdasági mérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa, a Közlekedés-
tudományi Intézet Rt. tagozatvezetője; *Bokor Zoltán* PhD-ösztöndíjas,
Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszék; *Dr. Oláh
Ferenc* okl. vill. mérnök, okl. irányítástechnikai szakmérnök, főiskolai
docens, Széchenyi István Főiskola; *Ugróczy László* okl. közlekedési
mérnök, főiskolai docens, Széchenyi István Főiskola

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLVI. évfolyam

6. szám

1996. június

A közlekedési infrastruktúrával foglalkozó kutatások általános helyzete, jelenlegi ellátottsága, lehetőségei és kilátásai Magyarországon

TÁNCZOS LÁSZLÓNÉ DR. – HALÁSZ GYULA

1. A közlekedési infrastruktúra sajátosságai

A közlekedési infrastrukturális létesítmények meghatározó szerepet töltenek be a nemzetgazdaság fejlődésében, a nemzetközi és a belföldi kereskedelem, valamint az idegenforgalom alakulásában, jelentősen befolyásolják a nagy- és kistérségi településfejlesztést, a környezetgazdálkodást, a mobilitás lehetőségeinek megteremtésével és folyamatos fenntartásával, továbbá a közlekedésbiztonság javításával közvetlenül is alakítják az életminőséget.

Az elmúlt évtizedek sajnálatos tapasztalata, hogy a közlekedési infrastruktúra vagyoneértékének megfelelő nagyságú, rendszeres fenntartási ráfordítás tartós elmulasztása, ezeknek a pénzforrásoknak a közfogyasztás más területeire való átirányítása a hálózatok és eszközök szolgáltatási színvonalának folyamatos leromlását és pótlásuk terheinek gyorsuló növekedését eredményezi. Az is bebizonyosodott, hogy a közlekedés jellegének megfelelő, többnyire évtizedes időtávra történő fejlesztést és annak finanszírozási biztonságát nem lehet rögtönző és lokális hatású döntésekkel pótolni, ugyanis a mulasztások gazdasági fejlődést korlátozó ellátatlanságban összegződnek.

A közlekedési infrastruktúra létesítmények helyhezköttöttsége, több generáció életkörülményeit is meghatározó hosszú élettartama miatt a fejlesztést, illetve a rekonstrukciót alapos kutatómunkával kell megalapozni. Az utazási, szállítási igények szezonális ingadozása és a szolgáltatás jellege miatt a közlekedési létesítmények kapacitása az üzembe he-

lyezéskor általában az átlagot meghaladó szintre méretezett. Ezzel összefüggésben is, de első sorban a létesítmények jellegéből adódóan a beruházások rendkívül nagy tökeigényűek és így lassan térülnek meg. Mindezek a körülmények tovább fokozzák a kapcsolódó kutatások szükségességét. A közlekedési rendszerek, illetve tevékenységek sajátos externális hatásai, akár az előnyök (pl. időmegtakarítás, érintett ingatlanok forgalmi értéknövekedése stb.), akár a hátrányok (pl. forgalmi torlódások, baleseti károk, zajterhelés növekedése stb.) allokálási nehézségei ugyancsak indokolják az intenzív kutató-fejlesztő munkát.

2. A közlekedési infrastruktúra és a közcélú közlekedési szolgáltatói K+F tevékenység sajátos vonásai

A közlekedési szakágazatok "termékei" döntő részben olyan közszolgáltatások, amelyeknek legfeljebb egyes elemei tartoznak a termelő versenyszférába, emiatt az ágazatok összehangolt fejlesztése – nagyrészt – állami feladat marad.

A közcélú infrastruktúra és szolgáltatás a helyhezköttöttség miatt (az ipari és mezőgazdasági termékektől, áruktól eltérően) a nemzetek között nem – vagy csak elenyésző mértékben – cserélhető.

A közlekedési ágazatoknál jelentkező innovációs feladatok döntő hányadában állami, ún. alapellátási kötelezettségekhez, illetve nagyrészt állami tulajdonú alpinfrastruktúrához kapcsolódnak, így megala-

pozó, döntéselőkészítő jellegük miatt nélkülözhetetlenek.

A fejlesztések elsődleges eredménye, haszna a multiplikátor hatás miatt többnyire nem a tárca érdek-, illetve felügyeleti körében jelenik meg, de azok elmaradása az egész gazdaság fejlődését gátolhatja.

Az összehangolt gazdasági- és infrastruktúrafejlesztés a nemzetközi léptékű együttműködés feltétele. Enélkül az európai kapcsolódási tervek nem valósíthatók meg. A külföldi működő tőke beáramlása is szorosan összefügg az infrastruktúra fejlettségi szintjével.

Az alap-infrastruktúrafejlesztések többsége nem tartozik egyetlen vállalkozói érdekkörbe sem, kidolgozásuk viszont célraorientált szakmai intézmények keretében működő szakértőket és speciális eszközöket igényel (pl. közlekedésbiztonság, környezetvédelem).

3. A közlekedési infrastruktúra K+F finanszírozásának változásai

3.1. KMFA működési rend

A közlekedési tárcafeladatok megfogalmazásának és megoldásának kötelezettségét korábban az OMFB mindenkori KMFA-keretén belül ilyen célra elérhető, évente reálértékben mintegy 3-500 Mft összegű fedezet tette elláthatóvá.

A tárca tevékenységi területén működő kutatóintézeteket gazdálkodó szervezetekké alakították, költségvetési rendben működő kutatóhelyek nincsenek, így minden tárcafeladat csak megbízások kiadásával végezhető el.

3.2. 1991-ben "Mecenatúra" pályázat bevezetése

A "Mecenatúra" pályázat 1991-ben történt bevezetése – logikai és eljárásrendi okok miatt – elhibázott volt. Az intézkedést a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium vezetése kifogásolta és olyan rendszer bevezetése mellett érvelt, amely az említett sajátosságokat figyelembe veszi és nem teszi esetlegessé a többéves K+F feladatok elvégeztetését.

A KHVM javaslatokat az OMFB vezetése intézményesített formában nem fogadta el, de facto olyan gyakorlatot folytatott, amelyben a "pályázatokká" formált állami kötelezettségek ellátását évente 3-400 M Ft forrás odaitélésével lehetővé tette. Ezt a gyakorlatot az OMFB Tanács 1995. március 15-i határozata szüntette meg, végetvetve a mesterkélt pályázati technika alkalmazásának, ugyanakkor a fedezethiány miatti korlátozás kizárta a tárcajellegű K+F feladatokat a támogatás köréből.

A döntés mintegy 200 Md Ft értékű infrastruktúra-vagyont, évente mintegy 60-90 Md Ft összegű

költségvetési beruházást érintett és a pótlás, fenntartás és fejlesztés korszerű módszereinek feltárásához, alkalmazásához fűződő állami kötelezettség – és érdek – érvényesítését tette lehetetlenné.

A döntés hatása kiterjedt a közellátó, nem üzleti alapon működtetett, fenntartott és fejlesztendő közlekedési hálózatokra, az ezekben üzemelő eszközökre, műtárgyakra és berendezésekre is.

4. A tárca által felügyelt terület közlekedési K+F ráfordításai néhány számadat tükrében

Az OMFB finanszírozású 1991-1995. között megkezdett és be is fejezett közlekedési kutatások megoszlására vonatkozó adatokat az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat

Az 1991-1995 között megkezdett és be is fejezett OMFB finanszírozású közlekedési kutatások

Kutatási cél szerinti terület	Összes költsége (M Ft)	%
vasúti közlekedés	28,750	24
közúti közlekedés	12,850	11
hid	9,400	8
légi közlekedés	5,414	5
vízi közlekedés	3,030	3
személyközlekedés	6,100	5
árufuvarozás	1,500	1
közlekedésbiztonság	24,870	21
környezetvédelem, energia	7,200	6
telematika	16,000	14
oktatás	2,020	2
ÖSSZESEN	117,134	100

Az adatok elemzéséből azonnal szembeötlő, hogy nagyon szerény az összes felhasználási volumen. Ez, sajnos, nem csak a közlekedési ágazat kutatási forrásokkal való ellátatlanságát jelzi, ugyanis az OECD által készített tanulmány [1] adatai szerint a magyar (K+F)/GDP arány az 1990. évi 1,59 %-ról 1993-ra 0,99 %-ra csökkent (az 1995. évi adat már csak 0,7 % volt!).

A közlekedésre fordított kutatási-fejlesztési ráfordításokból legnagyobb arányban a vasúti közlekedéssel kapcsolatos pályázatok részesedtek, ezt követte a közlekedésbiztonság és a telematika.

Az 1995-ben még folyamatban lévő OMFB finanszírozású közlekedési kutatások 1991-1996. között tervezett ráfordításainak megoszlását a 2. táblázat mutatja be.

A táblázat szerinti megoszlásban a közúti közlekedéssel foglalkozó kutatási ráfordítások aránya a meg-

2. táblázat

Az 1995-ben még folyamatban lévő OMFB finanszírozású közlekedési kutatások 1991-1996 között tervezett ráfordításai

Kutatási cél szerinti terület	Összes költsége M Ft	%
vasúti közlekedés	13,400	17
közúti közlekedés	28,820	35
hid	7,750	10
légi közlekedés	13,880	18
vízi közlekedés	500	1
személyközlekedés	1,700	2
környezetvédelem	12,850	16
oktatás	400	1
ÖSSZESEN:	79,300	100

határozó, de a légi és a vasúti közlekedésre irányuló, valamint a környezetvédelemmel kapcsolatos kutatási felhasználások részaránya is jelentős. A problémát itt is a tárca közlekedéssel kapcsolatos kutatásait támogató teljes összeg alacsony szintje okozza.

5. A várható következmények

Az OMFB Tanács 1995. márciusi döntése igen sok káros következménnyel jár, mert

- nem teljesíthetők a nemzetközi szerződésben vállalt kormányzati infrastruktúra fejlesztési feladatok;
- egyes jelentős közkiadásokkal járó kormányzati és tárcaszintű döntéseket, állásfoglalásokat teljes körű szakmai előkészítés és megalapozás nélkül kell meghozni;
- lelassul az EU csatlakozással összefüggő feladatok elvégzése, elmarad a tartalmi-szakmai hatásvizsgálat és felkészülés;
- szabályozási hiányosságként kell megemlíteni, hogy korlátozott a pályázatok eredményeként született kutatási eredmények hozzáférhetősége is.

A Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium írásbeli állásfoglalására, – amely szerint “az állami felelősség forrasszűke esetén sem szűnik meg és nem hárítható át olyan szaktárcára, amelynél ellátásának még formális fedezete sincs” – válasz nem érkezett és 1996-ban sor került az OMFB K+F források felügyeletének az Ipari és Kereskedelmi Minisztériumhoz történő átcsoportosítására.

6. Külföldi példák a közlekedési kutatások finanszírozására

6.1. Általános tapasztalatok

A fejlett gazdasággal rendelkező országokban az infrastruktúra-szektorban a versenyviszonyok csak

korlátozott mértékben szabályozzák a fejlesztési folyamatokat. Különös tekintettel a közlekedési infrastruktúra sajátosságaira, a társadalmi-gazdasági várakozások és törekvések érvényesítése (pl. a fenntartható fejlődéssel összhangban lévő mobilitási igények “menedzselése”) nem oldható meg állami részvétel, átlátható és kiszámítható állami kutatási és műszaki fejlesztési közreműködés nélkül.

6.2. Kutatásfinanszírozás Ausztriában

Az “Innovációs és technológiai alap” által támogatott tevékenységek között szerepel a közlekedés. A támogatás formája: költség-hozzájárulás, a kölcsönök kamatköltségének viselése.

A “Gazdasági Minisztérium alap”-jából kap támogatást az útépités környezeti kárainak csökkentése és közlekedésszervezési kérdéseinek kutatása. A támogatás formája itt is a hitelek kamatköltségeit finanszírozó költség-hozzájárulás. A közlekedésbiztonság javítását célzó kutatási projektek is jelentős támogatást élveznek. A tömegközlekedéssel kapcsolatos kutatásokat pedig kutatási megbízásokkal finanszírozzák.

7. Az MTA Közlekedéstudományi Bizottság OMFB pályázati rendszer korszerűsítésére vonatkozó javaslatai

Mivel a szaktudományok képviselői, így az MTA Közlekedéstudományi Bizottsága is csak korlátozott mozgástérrel rendelkezik, ezért szakmai kompetenciája csupán arra ad lehetőséget (de egyben kötelezi is), hogy véleményét és javaslatait – a megfelelő tájékozódás után – előítélet nélkül alakítsa ki. Helyzetéből adódóan azonban tudomásul kell vennie, hogy állásfoglalásának felelőssége nem terjed ki az érvényesíthetőségre is. Az állásfoglalást figyelembe vevő döntés meghozatala elsősorban a politikusok feladata, az érdekek érvényesítése pedig a döntések végrehajtása során a közigazgatásban dolgozók hatáskörébe tartozik.

Az előzőek figyelembe vételével a Bizottság javaslatai a következőkben foglalhatók össze:

- meghívott (előminősítést elnyert) kutatóhelyek, illetve kutatók pályázatátása az ágazati döntéseket megalapozó K+F témákra;
- K+F alapból finanszírozott közlekedési infrastruktúra kutatásoknál ne legyen visszatérítési kötelezettség;
- a kutatási eredményeket publikussá és mindenki számára – a hivatkozás feltüntetésével – felhasználhatóvá kell tenni.

¹ A pályázati rendszerben javasolt változtatásokat a következő, az ágazati döntéseket megalapozó K+F témákra célszerű kiterjeszteni:

Adatbázisok kiépítése

- statisztikai rendszerek,
- térinformatika alkalmazása,
- hálózati nyilvántartás,
- állami erőforrás (készlet) nyilvántartás település és területfejlesztési információk.

Felmérések elemzése

- forgalmi mérések,
- fogyasztási adatok,
- közlekedésbiztonsági információk,
- társadalmi igény előrejelzések,
- gazdasági hatékonysági vizsgálatok eredményeinek utólagos elemzése.

Műszaki-gazdasági hatástanulmányok készítése, működtetési, fenntartási-pótlási tevékenységi területeken

- nemzetközi trendek,
- költség-haszon mérlegek,
- alágazati infrastrukturális költségek összehasonlító elemzése,

- piacsabályozó eszközök hatásvizsgálata,
 - tarifapolitika, hatósági árak,
 - fejlesztési döntések,
 - szállítási teljesítmények változásainak elemzése, hálózati optimum számítások,
 - kormányzati infrastruktúra beruházások hatás-elemzése, finanszírozási struktúrák kialakítása, megvalósítás kormányzati ellenőrzése.
- Ágazati fejlesztési koncepciók kidolgozása*
- közép- és hosszú távú koncepciók kialakítása,
 - prioritásvizsgálatok, optimum számítások,
 - fenntartási és fejlesztési programok kidolgozása,
 - közbeszerzési törvény alkalmazásával kapcsolatos vizsgálatok.

Felhasznált irodalom:

- [1.] Review of Recent Developments in Science and Technology in Hungary. OECD Paris, 1995.

A közút-vasút kombinált áru fuvarozás üzemgazdasági versenyhelyzetének elemei a RO-LA-fuvarozás példáján I. Elméleti alapok

DR. RIXER ATTILA

1. Bevezetés

Ma már általánosan elfogadott, hogy az *intermodális* (vagy magyar terminológiával: kombinált) *áru fuvarozás* – természetesen adott korlátok között és feltételek mellett – stratégiaileg versenyképes áruszállítási mód. Az intermodális áruszállítás kiváltó oka *műszaki szükségszerűség* volt, a közúti áru fuvarozásban jelentkező természeti akadályok (pl. az interkontinentális szállításokban a tenger, a szárazföldi szállításokban a hegyek) leküzdése céljából a nem közúti fuvarozások (tengerhajózás, vasút) közbeiktatása is szükségessé vált.

A szabványosított konténerek (majd később a csereszekrények) rohamos és tömeges elterjedése révén a konténerszállítás *tömegszerűvé* vált. A siker következtében a közúti pót- és a felpótkocsik, majd a teljes közúti járműszerelvények ilyen jellegű szállítása (kisért és nem kisért huckepack fuvarozás) is elterjedt.

Az intermodális technika megjelenése ugyanakkor *közlekedéspolitikai alapot* adott – a tisztán közúti áru fuvarozás externális kihatásainak, költségeinek figyelembevételével – az intermodális technika alternatív szállítási módként való kezelésére, azaz az adott viszonylatokon a “természeti akadály” fogalmának kiterjesztésére a közúti közlekedési zsúfoltság, a természeti és a művikörnyezet-tudat, az élet- és vagyonbiztonság, az energia- és a területakarékosság kialakulása következményeként.

Ezen *két trend* következtében az intermodális technika, és ezen belül a RO-LA, polgárjogot nyert, és stratégiai jelentőségűvé vált az áruszállítási piacon.

Az áruszállítási piac azon részén, ahol a “műszaki szükségszerűség” nem áll fenn, hanem a döntés alapja üzemgazdasági – mint pl. a hazai nemzetközi kombinált áruszállítási esetek többségében – ott a kombinált áruszállítás lényegében a tisztán közúti szállítás helyettesítő terméke. Ebben az esetben viszont indokolt az egyes kombinált áru fuvarozási fajták és technikák *piaci versenyelőny elemzése*.

A jelen cikk főbb súlypontjai:

– az intermodális áruszállítás kialakulásának okai és folyamata;

– az intermodális áruszállítási rendszer versenyhelyzet-elemzésének alapelvei;

– a tisztán közúti és a RO-LA-fuvarozás költségtegyezői és összehasonlítási módszertana.

2. Az intermodális áruszállítás kialakulásának okai és folyamata

Az Európai Gazdasági Közösség, illetve az Európai Unió kifejlődésével kapcsolatos fejlemények és liberalizálási törekvések Európában, valamint a volt szocialista országok politikai – gazdasági rendszerváltásának következményei Közép- és Kelet-Európában szállítási piaci változásokkal kapcsolatos várakozást gerjesztettek.

A termelési piac globalizálódása, az europiac kialakulása, a termelési vertikumok csökkentése, a JIT-elv, a logisztikai elv elterjedése a nemtömegáruk nagy távolságú és *pontosságú* szállítási *rendjét* jelzi, amely egyértelműen a *tisztán közúti szállítás* további döntő piaci térnyerését jelentené.

A volt szocialista országok korábbi közlekedéspolitikája, amely az áruszállításban is az állami nagyvállalatok termelő- és tömegárutípusú magatartására alapozott, a piacgazdaságra történő átállás során többnyire csak *késve és nehézkesen* reagáló közlekedési vállalatokat eredményezett, amelyek mellett az újonnan kialakult nagyszámú közúti magánfuvarozó kisvállalkozás a hazai belföldi és nemzetközi áruszállítási piac egyre nagyobb részét hódítja meg. Ugyanakkor a KGST összeomlása, a nemzetgazdaságok (ezen belül az ipar, az építőipar, kohászat stb.) nagymértékű visszaesése a tömegáru-szállítási igények máig is ható visszaesését eredményezte.

Az előzőek következtében a *vasút* egész Európában fölös kapacitással rendelkezik.

Ugyanakkor a 70-es évek pazarló termelése és fogyasztása következtében előálló ipari, kommunális és közlekedési környezetszennyezés, a közutak zsúfoltsága stb. környezettudatosá tette a társadalmat és annak állami és társadalmi szervezeteit. Beindultak a termelési és közlekedési externáliák (azaz a termelésnek és a közlekedésnek az ágazaton kívül,

a nemzetgazdaság és a társadalom szintjén jelentkező hatások és következmények) felmérésével és értékelésével kapcsolatos és a lehetséges kiutakat kereső kutatások. Ezzel egyidejűleg a lakossági tiltakozások hatására és egyéb szempontokból a *közúti áruszállítást korlátozó rendszabályi intézmény* kezdett kialakulni.

Az eddigiekben felsoroltakon kívül áruvédelmi, vámintézményi, műszaki stb. okokból áruszállítási technikai váltás következett be, amelynek lényege a nagykonténerek, a nyerges félpótkocsik, csereszekrények stb. megjelenése.

És ezzel kialakult az intermodális – azaz hazai terminológiával a kombinált – szállítási potenciál. A *kombinált szállítás* kiváltó oka a műszaki szükség-szerűség volt, amelynek első elemeként a nagytávolságú tengeri (interkontinentális) szállítás jelentkezett. A szabványosított konténerek tömeges elterjedése, illetve szállítási feladatként jelentkezése a *konténert tömegáruvá*, a *konténerszállítást* pedig *tömegszerűvé* tette, ami viszont már a gazdasági elv érvényesülését, és ennek következtében a vasút (és a belvízi szállítás) bekapcsolását eredményezte a konténerszállításban, és ezzel kialakult a közúti – vasúti kombinált áruszállítás, illetve a *tengeri és/vagy belvízi – vasúti – közúti szállításmód-mix* adott igények szerinti változata.

A kombinált szállítás igényének egy további oka a kistávolságú természeti akadályok azon típusa, amely pl. Svájcban a Simplon- és a Szt. Gotthard-vagy Ausztriában a Brenner-hágóval jellemezhető, amelyek leküzdésére a *RO-LA-technikát* fejlesztették ki.

Az intermodális áruszállítás technikai megvalósulásával és elterjedésével *létrejött egy új, stratégia-ilag versenyképes* – bár *nem* minden szempontból korlátlan lehetőségű – *áruszállítási alternatíva*, amely célszerűen egyesíti a tisztán közúti és a tisztán vasúti fuvarozás sajátos előnyeit.

Ezáltal *többszereplős* – de konvergens – *fejlődés* indult be:

- az intermodális technika alternatívakénti megjelenése etikai és közlekedéspolitikai alapot adott a tisztán közúti áru fuvarozási teljesítmények korlátlan növekedését korlátozó – egyes szempontból tiltó – *jog- és rendszabályi intézmény* kiterjesztésére és szigorítására, de ugyanakkor az intermodális áruszállítás közlekedéspolitikai kedvezményezési rendszerének kialakítására is, így kétoldali – egyrészt a hagyományos alternatívát negatívan korlátozó, másrészt az új alternatívát támogató – viszonylag kiegyensúlyozott *ösztönző rendszer* fejlődött ki,
- az érintett szállítási módok és a járműipar ráálltak erre a piaci résre és *új résztechnikákat* fejlesztettek ki és terjesztettek el (csereszekrény, logisztikbox; huckepack technikák: kísért – kísértlen, horizontális – vertikális; Road-Railer- vagy

Trailerzug-technika; ACTS stb.), megteremtve ezzel a kombinált áruszállítás technikai eszköz és know-how oldalát, továbbá,

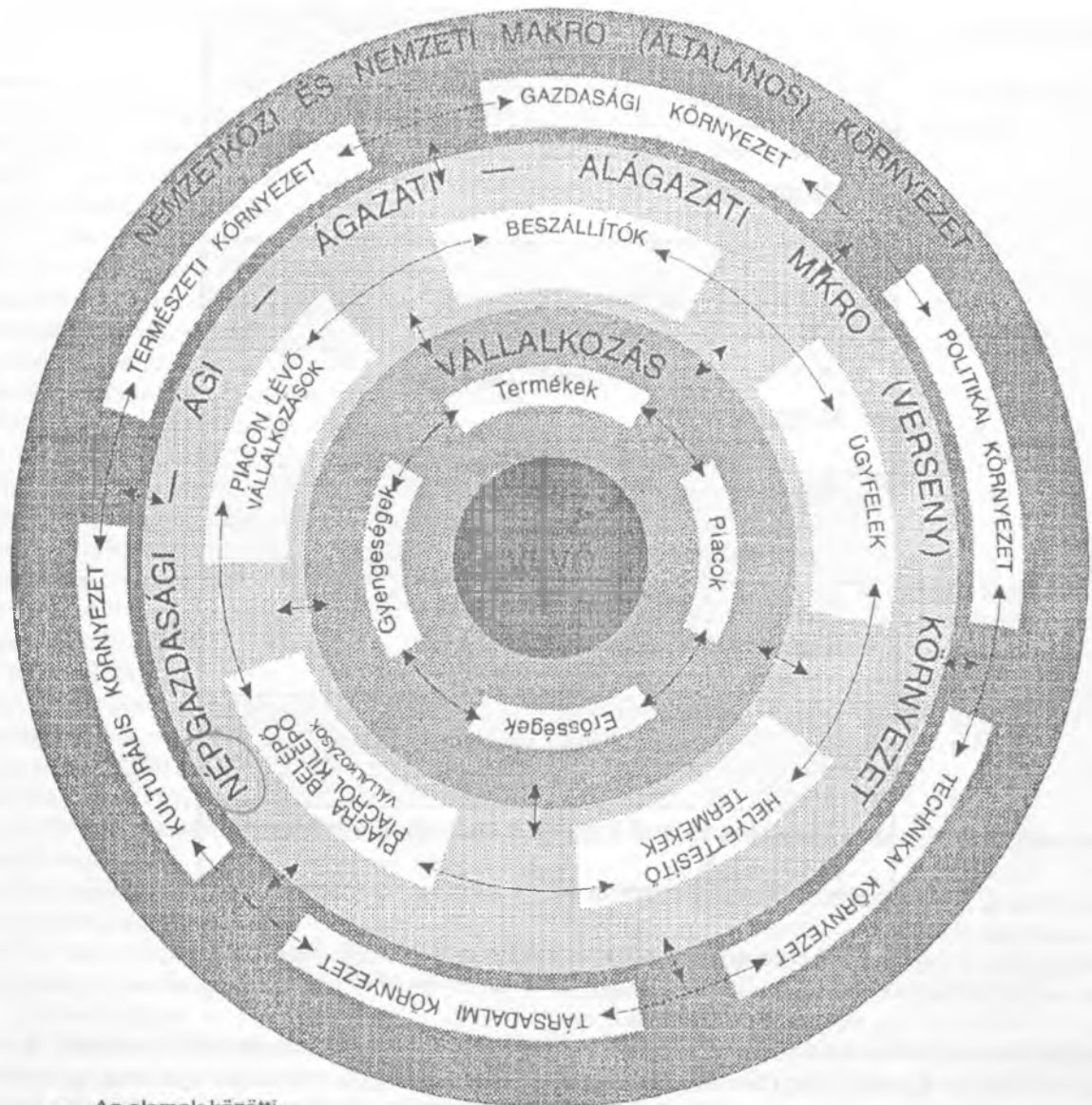
- a vasutak, szállító- és egyéb társaságok kialakították a megfelelő *átrakótermináli hálózatot* és a szükséges kiegészítő *fel- és elfuvarozási*, valamint
- a kapcsolatos *irányítási és tájékoztatási* információs és kommunikációs *rendszert*,
- létrejöttek az erre a piaci résre specializálódott szállítmányozási – logisztikai vállalkozások az ún. *kombitársaságok*, amelyek később megalakították nemzetközi szervezetüket az UIIR-t (Union International des Societes de Transport Combine Rail-Route = Kombinált Fuvarozási Társaságok Nemzetközi Szövetsége),
- ezekkel a folyamatokkal párhuzamosan kialakult az intermodális áru fuvarozás szervezeti – társasági rendszere és munkamegosztása, létrejött a *többszereplős intermodális szervezeti modell*, amelynek egyenrangú – szerződések bázisán alapuló kapcsolatai – *főbb szereplői*:
 - a közúti fuvarozók,
 - a vasutak,
 - a kombitársaságok, továbbá
 - a terminálokat, illetve a logisztikai központokat üzemeltető,
 - a közúti fel- és elfuvarozást bonyolító,
 - a technikai eszközöket (pl. speciális vasúti teherszekrényeket, speciális szállítótartályokat) lizingselő vagy bérbe adó társaságok.

Az intermodális áruszállítás alternatíva jellegével kapcsolatban hangsúlyozni kell, hogy *az intermodális szállítási mód egyrészt – a közút oldaláról nézve – nem a közúti áru forgalom vasútra áttételét, másrészt – a vasút oldaláról nézve – nem a vasúti áru forgalom közútra áttételét jelenti, hanem a két áruszállítási mód egyesítését egy adott áru fuvarozási feladat végrehajtási folyamatában. A hangsúly tehát nem a két szállítási mód érdekellentétén, hanem a kettő nemzetgazdasági – társadalmi – környezeti szempontból optimális közös igénybevételén van.*

Ezt támasztja alá az intermodális többszereplős szervezeti modell szereposztás-struktúrája is, amelyben a vasutak és a közúti társaságok – az utóbbiak kettős szerepben is – egyaránt meghatározó elemek.

3. Az intermodális áruszállítási rendszer versenyhelyzet elemzésének alapelvei

Ma már közismert és senki által nem vitatott tény, hogy az előzőekben részletezett fejlődés következtében az intermodális áru fuvarozás, illetve annak minden fajtája – köztük a közúti-vasúti kombinált áru fuvarozás, illetve annak minden egyes technikája – stratégia-ilag versenyképes áru fuvarozási alternatíva – természetesen adott műszaki, gazdasági és relációs, távolsági korlátok között – marketing szempont-



- ↔ Az elemek közötti kölcsön- és ellenhatások
- ↓ A környezet hatásiránya a vállalatra
- ↑ A vállalkozás hatásiránya a környezetre

1. ábra: A vállalkozás és a környezete elemel

ből pedig piacirés-stratégiai elem, illetve szállítási mód.

Ennek következtében az egyes intermodális szervezeti modellek szereplőinek a megfelelő stratégiájuk kialakításához – együttesen és egyenként is – meg kell határozniuk stratégiai versenypozíciójukat, majd ennek, valamint vállalkozási versenypotenciáljuk alapján ki kell alakítaniuk a megfelelő marketing-stratégiájukat.

A vállalkozás versenypozíciója értelmezhető és értékelhető egyrészt szélesebb értelemben a makro (nemzetközi és nemzeti), másrészt szűkebb értelemben a mikro (ágazati) versenykörnyezetben (1. ábra).

A mikrokörnyezeti elemzés egyik átfogó módszere az "öt versenyerő" Porter-féle modellje, amely a versenykörnyezetet ötféle befolyásoló erővel jellemzi, amelyek: a vállalkozás beszállítóinak és vevőinek, a vállalkozás termékeit/szolgáltatásait helyettesítő termékeknek/szolgáltatásoknak és a piacon lévő és az új versenytársaknak hatása.

A mikrokörnyezeti versenyerők szempontjából az intermodális fuvarozási modell rendkívül összetett, mert az előzőekben felsorolt szereplői közül a kulcsszereplők több szerepben is jelen vannak. Pl. a vasutak (amelyek az áruszállításban sajátos módon még nem egymás vetélytársai, amíg a pályahasználat nem

Termékinnováció
<ul style="list-style-type: none"> • Új termék/szolgáltatás • Magas ár
Termékdifferenciálás
<ul style="list-style-type: none"> • „Többet tudó” termék/szolgáltatás • Magasabb ár
Költségvezető termék
<ul style="list-style-type: none"> • Hasonló/ugyanazon termék/szolgáltatás • Alacsonyabb ár
Piacirés-termék
<ul style="list-style-type: none"> • Speciális igényt kielégítő termék/szolgáltatás • Magasabb ár

2. ábra: Lehetséges termék-termékjellemző-ár versenyelőny-kombinációk mint vállalati marketingstratégia-célok

liberalizált) *versenyársai* a tisztán közúti fuvarozóknak, de a RO-LA-fuvarozásban már *alvállalkozói* a közúti fuvarozóknak, akik ugyanakkor a vasutak *ügyfelei (vevői)*. Továbbá pl. az átrakó-terminálok üzemeltető társaság *beszállítója* a vasúti vagy a közúti el- és felfuvarozó közúti társaságnak. Emiatt az adott piac és az adott áruszállítási “termékek” vonatkozásában az elemzés keretében tisztázni kell a *vállalkozói versenyerők közötti szerep-, illetve munkamegosztást* (ez a versenyerők pozicionálásának egyik szempontja).

A tisztán közúti és a RO-LA-fuvarozás a versenyerőmodell szempontjából egymást *helyettesítő termékek*.

A vasutak más szempontból ugyanakkor a közúti fuvarozási *piacra* (új) *belépő* vállalkozások a RO-LA-fuvarozási kínálatukkal.

A versenyerők pozicionálásának egy másik szempontja a *versenyelőnyök azonosítása és megítélése*. A *versenyelőnyök* fajtáinak egy lehetséges összeállítását a 2. ábra mutatja.

Ebből a szempontból a RO-LA-fuvarozás a vasút új terméke/szolgáltatása (termékinnováció), ugyanakkor a közúti-vasúti kombinált fuvarozás kísértelen technikájánál “többet tudó” termék/szolgáltatás

(termékdifferenciálás) és tulajdonképpen speciális igényt kielégítő termék/szolgáltatás (piacirés-termék). Ezek a szempontok lényegében a kínálat megfelelőségét és használati értékét, azaz a *kínálat minőségét* jelentik, illetve határozzák meg, amely a felkínált termék/szolgáltatás, azaz *teljesítmény* egyik oldala.

A kínálati teljesítmény másik oldala a *kínálat mennyiségi vonatkozásai* (a RO-LA-fuvarozás esetében pl. a viszonylat és távolsága, az eljutási idő, a járatgyakoriság).

Amennyiben a versenyző teljesítménykínálatok – mint helyettesítő termékek – mennyiségi-minőségi paraméterei megegyeznek, akkor a *költség-előny-pozíció* kap döntő szerepet a versenyelőny-tényezők közül. A *költségelőny-elemzés* során az egyes helyettesítő termékek egyes költségelemeit és összköltségét kell összehasonlítani. A *rövid távú* versenyelőny-elemzés esetén rendszerint a tisztán *üzemgazdasági* alapú összehasonlítás kap szerepet, míg a hosszabb távú (*stratégiai*) elemzés esetén a *közgazdasági* (az externális hatásokat is figyelembe vevő) összehasonlítást célszerű alkalmazni (figyelembe véve az externáliáknak a stratégiai időhorizonton belül lehetséges internalizálását).

4. A közúti szállítás költségtényezői

A nemzetközi közúti áru fuvarozási piac közúti fuvarozó szereplői között a magyar RO-LA-kereslet szempontjából önállóan fuvarozó, kevés járművel rendelkező szállítási kisvállalkozó és nagy járműparkkal dolgozó fuvarozó nagyvállalat egyaránt előfordul. Ezek – üzemgazdasági döntéseket megalapozó – fuvar kalkulációs sémája és rendje, valamint természetesen az ezeket megalapozó költségszerkezetük rendkívül változatos.

A nemzetközi költségkalkulációs gyakorlat alapján azonban összeállítható egy olyan általános séma, amely alkalmas összehasonlító számításokra.

A fuvar költség-kalkulációhoz szükség van egy *közúti kiinduló adatbázisra*, amelynek általános elemei az adott járműegységre (szóló tehergépjármű, pótkocsi, pótkocsis szerelvény, nyerges vontató, nyerges pótkocsi, nyerges szerelvény) vonatkozó

- beszerzési ár vagy lízingdíj,
- amortizációs idő (év),
- éves km-futás,
- éves üzemnapok száma,
- üzemi vagyton,
- fogyasztás (l/100 km),
- üzemanyagár (Ft/l),
- a járműbeszerzési hitelkonstrukció vagy a lízingkonstrukció,
- a kalkulációs kamatláb,
- az amortizációs konstrukció,
- a fuvar- és szállításiút vonal-konstrukció és annak jogszabályi-gazdasági vetülete
 - az üzemanyagár,
 - a közvetlenadó (úthasználati díj, gépjárműadó stb.) és
 - közvetettadó-elemek (piacra lépés költsége, ÁFA stb.),
 - a pihenőidő,
 - a biztosítás és az
 - ideiglenes és állandó közúti korlátozások (tömeg-, méret- és sebességkorlátozások, éjszakai és hétvégi közlekedési tilalom stb.)
- tekintetében,
- a vállalkozás igazgatási, üzemeltetési, javítási, tárolási, bérezési konstrukciója,
- a vállalkozásra vonatkozó belföldi jogszabályi konstrukció gazdasági vetülete (műszaki, üzemeltetési előírások, közvetlen- és közvetettadó-elemek, biztosítási kötelezettségek és díjak, ideiglenes és állandó közúti korlátozások stb.).

A kiinduló adatbázis alapján a vállalkozó a *fuvar-költség-kalkulációs rendje* (sémája) szerint általában a tipikus fuvarfeladatokra *tipuskalkulációkat* képez, amelyek alapján *üzletpolitikai elvei* és a *konkrét fuvarfeladat kondíciói* szerint végzi el a *konkrét díjkalkulációt*.

A vállalkozói közúti szállítási *fuvar költség-kalkuláció* általános (alap)sémájának költségszempontjai és -tégei (pl. 40 tonnás gépjárműszerelvényre):

- üzem (vagy teljesítmény) függő (illetve változó) járműköltségek,
 - jármű-elhasználódás (pl. a leírás 50 %-a),
 - üzem- és kenőanyag-felhasználás,
 - gumiköltség,
 - javítások,
 - egyéb,
- időfüggő (fix) járműköltségek,
 - leírás 50 %-a,
 - kamat (hitel) költség,
 - gépjárműadó,
 - kötelező biztosítás,
 - CASCO,
 - garázs/tárolás,
 - igazgatás,
- gépjárművezetői költségek,
- tranzitdíj,
- úthasználati díj.

A kiindulási adatok és a kalkulációs tételek alapján meghatározható a gépjárműszerelvény fajlagos fix (Ft/nap) és változó (Ft/km) költsége, majd ezek alapján a fuvarfeladat kondícióinak (távolság, fuvarozási idő, útvonal stb.) megfelelő fuvar-költség.

5. A RO-LA-fuvarozás költség- és díjtényezői

A RO-LA-fuvarozás költségtényezőit az abban résztvevő (szereplő)k szempontjából kell vizsgálni.

A *közúti fuvarozó* számára a RO-LA-díj (az esetleges mellékdíjakkal együtt) képezi a költséget, amely viszont a vasúti fuvarozó (pl. a MÁV Rt.) és a kombitársaság (pl. a HUNGAROKOMBI Kft.) költségeinek, illetve díjainak összege vagy közös díja.

A közúti vállalkozókhöz hasonlóan a *vasúti fuvarozók* fuvar-, illetve önköltség-kalkulációs rendje is rendkívül eltérő, de a nemzetközi gyakorlat alapján szintén összeállítható egy összehasonlító számításokra alkalmas alapséma.

A *vasúti kiinduló adatbázis* főbb általános elemei:

- a RO-LA-teherkocsik és a RO-LA-kísérőkocsik alapadatai,
 - beszerzési ár (teherkocsi, teherkocsi-fejrész, kísérőkocsi) vagy bérleti díj/nap/kocsi,
 - amortizációs idő (év),
 - kamat %,
 - éves javítási-karbantartási költség/kocsi,
- RO-LA továbbítási és átrakási költségelemek (vonat/menetre, illetve férőhelyre),
 - vontatási költség (mozdony + személyzet + kocsivizsgálat),
 - forgalmi költség (forgalmi szolgálat, vonatkíséret),
 - utaskiszolgálási költség (fekvőkocsiszerviz),
 - infrastruktúraköltség (pályahasználat),
 - termináli költség (rakodás, tárolás stb.),

- a viszonylati vonat-összeállítási rend (a vonatban lévő vasúti teherkocsik, fejrészek, kísérokocsik száma),
- a viszonylati menetrend (közlekedési napok, menetidő, szerelvényforduló-rend, a viszonylat km-hossza),
- a beszerzett vagy/és bérelt járműállomány összetétele (vasúti teherkocsik, fejrészek, kísérokocsik),
- a járművek karbantartási-javítási állaga (%),
- a viszonylati vonatok tervezett, illetve tényleges kiterhelési szintjei,
- a járműbeszerzési hitel- vagy lízingkonstrukció,
- a kalkulációs kamatláb,
- az amortizációs konstrukció,
- az igazgatási, üzemeltetési, javítási, tárolási, bérézési, forgalmi, kereskedelmi, vontatási, infrastrukturális konstrukció.

A kiinduló adatbázis alapján a vasút a *szállítási önköltség-számítási szabályzata* szerint az egyes viszonylatokra *viszonylati kalkulációkat* képez, amelynek alapján *üzletpolitikai elvei* és a konkrét *vonatkondíciók* szerint végzi el a *konkrét költség-, illetve díjkalkulációt*.

A vasúti *szállítási költségkalkuláció alapsémájának* költségsoportjai:

- a vasúti szállítókocsik és kísérokocsik éves költsége (a teljes kocsiparkra: pl. 72 teherkocsi + 8 fejrész és 7 kísérokocsi),
 - beszerzés kamatköltsége,
 - beszerzés leírási költsége vagy a bérleti díj,
 - javítás-karbantartás költsége,
 - javítási (állag) % miatti pótlékolt költség,
 - kiterheltség miatti pótlékolt költség,
- a továbbítási és átrakási költségek,
 - vontatási,
 - forgalmi-kereskedelmi,
 - utaskiszolgálási,
 - infrastruktúra,
 - termináli.

A kiindulási adatok és a kalkulációs tételek alapján meghatározható

- a menetenkénti, illetve vonatonkénti és
 - a teherkocsinkénti, illetve szállítmányonkénti (illetve
 - a km-enkénti)
- fajlagos költség
- a javítási és
 - a kiterheltségi
- százalék függvényében az adott viszonylatra.

A vázolt önköltség-kalkulációs séma alapján kiszámított költségek bázisán képezhetők a *vasúti fuvardíjak*

- a vasúti üzletpolitika (a kínálat megszabott költségfedezeti szintje, az esetleges szubvenciók, üzletpolitikai kedvezmények, nyereség stb.),
- a kiterhelési kockázatviselés (a részes vasutak és a kombivállalatok között), valamint
- a tervezett kiterhelési szint függvényében.

A hazai körülmények között a *RO-LA-fuvardíj* a HUNGAROKOMBI Kft. (mint kombitársaság) által kerül kiejánlásra a vasúti fuvardíj, a kombitársasági kezelési díj és a különböző díjnövelő és csökkentő tételek figyelembevételével.

6. A tisztán közúti fuvarozás és a RO-LA-kínálat összehasonlítási módszertana

A közúti fuvarozó a RO-LA-kínálat igénybevételére vonatkozó döntését a két fuvarozási mód (a tisztán közúti fuvarozás a teljes útvonalon vagy közúti-vasúti kombinált fuvarozás az útvonal egy részén a RO-LA igénybevételével) összehasonlító elemzésére alapozva hozza meg.

Az összehasonlítás történhet

- a teljesítmények és
- a költségek alapján, valamint
- költség-haszon elemzéssel.

Ezek közül a tulajdonképpeni üzemgazdasági összehasonlítás a(z) *üzemgazdasági költségek alapján történő elemzés*, feltételezve, hogy az adott teljes fuvarfeladatot elvállaló és teljesítő közúti vállalkozó fuvardíjbevétele mindkét esetben azonos. A *teljesítmények alapján történő összehasonlítás* egy szűkített üzemgazdasági elemzésként fogható fel, egyrészt azzal az indokkal, hogy a teljesítmények forintosítása adja a költségeket, másrészt azzal az egyszerűsítő feltételezéssel, hogy a költségek arányosak a teljesítményekkel. A *költség-haszon elemzés* egy kibővített üzemgazdasági elemzésként fogható fel, azzal a feltételezéssel, hogy a vállallatextern hatások az idevágó közlekedéspolitikai és jogszabályi úton vállalatintern hatásúvá válnak (az externáliák internalizálása).

Nem önálló összehasonlítási módszer az *érzékenységvizsgálat*, de igen nagy gyakorlati jelentőségű, mert bármely összehasonlítási módszerrel kombinálva, megállapítható az egyes költségtényezők elaszticitása, és ezek révén a kedvező versenylőnyt biztosító intézkedések fajtája azonosítható és mértéke megállapítható.

A következőkben az egyes összehasonlítások és az érzékenységvizsgálat alapelveit részletezem.

6.1. Teljesítmény-összehasonlítás

Általában minden esetben célszerű a teljesítmények összehasonlítása a RO-LA-szakaszra, annál is inkább, mert egyrészt a teljesítményelemek egyben meghatározzák az adott költségelemek értékét is, másrészt lerövidíthetik a döntési folyamatot, mert egyszerűbb, átlátható esetekben már ennek alapján dönthet a közúti fuvarozó a RO-LA-kínálat mellőzéséről vagy elfogadásáról.

A teljesítmény-összehasonlítás főbb tételei, szempontjai (fontossági, illetve logikai sorrend nélkül):

- a RO-LA-viszonylat, illetve a végterminálok illeszkedése a közúti útvonalhoz,
- a terminálok közúti összeköttetése és megközelíthetősége,
- a viszonylati távolság (vasúton és közúton),
- az eljutási idő (elemek)
 - RO-LA esetében:
 - a közút – terminál oda-vissza eljutási idő,
 - termináli várakozási idő,
 - termináli kezelési idő, *és a késés?*
 - termináli rakodási idő,
 - vonati továbbítási (menet)idő (beleértve a menetrend szerinti határ-tartózkodási időt),
 - közút esetén,
 - közúti menetidő (beleértve a zsúfoltság, közlekedési időtilalmak miatti várakozást, a közlekedési útvonal-korlátozások miatti kerülőutak és a sebességkorlátozások többletidejét, az előírt gépjárművezetői egybefüggő pihenőidőt és az útközbeni, egyéb okokból, pl. információ, étkezés, higiénia miatt szükséges megállóidőket),
 - határvárakozási idő,
 - határkezelési idő,
- vezetői pihenőidő vagy közbevaltó szükségessége,
- vasúti és közúti méret- és tömegkorlátozások,
- a RO-LA-menetek gyakorisága, időbeli kötöttsége (kezelési, indulási és érkezési időpontok) és ezek illeszkedése a közúti szakaszokhoz,
- a tranzitáthaladás engedélyhez kötöttsége, az engedélyezés rendje, a közúti fuvarozó engedélyi ellátottsága.

Nyilvánvaló, hogy az egyes teljesítményelemek előfordulását és mértékét, illetve értékét a közlekedéspolitikai elemek (pl. vezetői-pihenőidő-előírások, tranzitpolitika, közúti korlátozások) és a RO-LA-kínálati elemek (pl. vasúti menetidő, járatgyakorosság) befolyásolják.

A gyakorlatban a teljesítményértékelés során sokszor az adott fuvarra vonatkozó kondíciók és a pillanatnyi közúti közlekedési és eljutási körülmények a meghatározók (pl. kell-e és van-e tranzitengedély, van-e az adott viszonylatszakaszon mértékadó időbeli, méret- és tömegkorlátozás, többnapos határvárakozás és, hogy viszonyul ez a vállalt szállítási határidőhöz, van-e az adott viszonylaton szigorú járművezetői pihenőidő-szabályozás és ez letudható-e a szokásos határ stb. várakozási idők alatt). Egyszerűbb esetekben a jelentősebb teljesítményelemek mértékadó eltérése (pl. távolság, eljutási idő) a döntés alapja.

6.2. Költség-összehasonlítás

A teljesítmény-összehasonlítás után kerülhet sor a költség-összehasonlításra. Ezt még abban az esetben is célszerű elvégezni, ha már a teljesítmény-összehasonlítás alapján döntöttek is a RO-LA-kíná-

lat elutasításáról, ugyanis az ilyen ellenőrző célú számítás a további azonos vagy hasonló fuvarfeladatok esetében finomító vagy orientáló lehet.

Ugyanakkor éppen a teljesítmény-összehasonlítás adja meg a költség-összehasonlítás kiinduló adatait, amelyek közül a legfontosabbak:

- közúti és a vasúti tranzitútvonal illeszkedése és ennek alapján a közúti és a vasúti távolság,
- a közúti és a vasúti eljutási idő, a lehetséges várakozási idők és a RO-LA-járatgyakorosság figyelembevételével,
- a közbevaltó járművezető kiváltása a RO-LA-pihenőidő révén. Ugyanis, mert egyrészt ezek alapján dönthető el, hogy a költség-összehasonlítás során kell-e az időfüggő (fix) közúti járműköltségekkel is számolni, vagy azok az összehasonlításnál – egyezőségük miatt – figyelmen kívül hagyhatók, másrészt a km-távolságok a km-teljesítményfüggő (változó) járműköltségek számításának alapjai.

A költség-összehasonlítás során általában a közúti fuvarozók az üzemgazdaságilag közvetlenül értékelhető tényezőket veszik figyelembe, amelyek lényegében az előzőekben felvázolt közúti fuvarköltség-kalkulációs alapséma tételei és a RO-LA-díj.

Lényeges, hogy a döntés nem egy egyszerű matematikai – kisebb vagy nagyobb – mérlegelésen alapszik, hanem a RO-LA-költségelőnynek lényegesnek kell lennie, egy nyilvánvalóan a vállalkozó egyéni érdekeitől függő “döntési ingerküszöb” felettinek.

6.3. Költség-haszon elemzés

A RO-LA-kínálat költség-haszon elemzése során a kínálat elfogadásának költségeit és bevételeit (hasznait) kell egybevetni az alternatív megoldással – azaz a tisztán közúti fuvarozással – szemben.

A(z üzemgazdasági alapú) költség-összehasonlítástól eltérően itt bevonásra kerülnek az üzemgazdaságilag közvetlenül nem értékelhető tényezők is.

Első megközelítésben a költség-haszon elemzés mind a ráfordítások/költségek oldaláról, mind a hasznok/bevételek oldaláról *három tényezőcsoportot* értékel, illetve vesz számba, amelyek:

- a *pénzegységben* (és számszerűen) értékelhető (pl. Ft-ban) tényezők: ezek lényegében megegyeznek a költség-összehasonlításnál figyelembe vettekkel,
- a *pénzegységben* (közvetlenül) *nem* értékelhető, *de mennyiségileg számszerűsíthető* tényezők: ilyenek elvileg pl. a teljesítmény-összehasonlításnál figyelembe vett számszerű tényezők, továbbiak pl.: eljutási sebesség, sebességkorlátozások; ezekre jellemző, hogy egy részük viszonylag egyszerűen pénzértékre is átszámítható,
- a *minőségi* tényezők: pl. áru- és vagyónbiztonság, környezetszennyezés, illetve -védelem, ökológiai imázs, jövőorientált stratégia, üzletpolitika, kiszámíthatóság; ezekre jellemző, hogy általában csak

nagy bizonytalansággal számíthatók át pénzértékre.

Ez azt jelenti, hogy a közúti fuvarozó az üzemgazdasági mérlegelés mellett közgazdasági értékelést is végez, hiszen választási döntésénél figyelembe veszi a közlekedéspolitikai elemeket és a vállalászási jellemzőit is.

Ennél a módszernél már az is eredmény, ha a közúti fuvarozó legalább számba veszi, felsorolja a pénzgységben közvetlenül nem értékelt tényezőket, és ezzel kiegészíti a döntési változók körét, még ha sokszor szubjektíven is. Természetesen a mélyebb elemzés során ezeket is pénzgységben kell értékelni, és az összesített pénzérték – azaz a teljes költségelőny – alapján kell a döntést meghozni.

6.4. Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységvizsgálat bármely összehasonlítás esetén elvégezhető és tanulságos. Lényege, hogy az egyes összehasonlításoknál értékelt tényezők esetén a tényleges értéknél kedvezőbb és kedvezőtlenebb értékekkel (pl. ± 5 , 10, 15 %) végzik el ismételt az összehasonlítást, megállapítva a "töréspontot" (ahol a változatok közötti költségelőny megfordul) és a változás trendjét.

Az ilyen vizsgálat különösen fontos a "döntési ingerküszöb" tartományában lévő költségelőny esetében.

Másrészt segítségével megtakaríthatók – és ez üzleti versenyelőnyt biztosít – a további hasonló, de paraméteresen különböző fuvarfeladatok ismételt, időigényes elemzései. Továbbá alkalmazható a felismert vagy megfigyelhető trendek – pl. a környezettudat fejlődése, úthasználati díjak bevezetése vagy emelése, gépjárműadó-visszatérítés bevezetése vagy mértékének emelése, azaz a (pozitív vagy negatív) közgazdasági elemek megjelenése, vagy a RO-LA-távolság növelése, díjkedvezmények kiejánlása, azaz a RO-LA-kinálat javítása – számszerűsítésére, ami lehetővé teszi a közúti vállalkozó számára az időbeni stratégiaváltást, ami nyilvánvaló versenyelőnyt biztosít számára a fuvarozási piacon.

7. Összefoglalás

A közúti fuvarvállalók és szállítmányozók az adott fuvarfeladataik elvállalása és elvégzésének megtervezése során nyilvánvalóan a vállalászási kondíciók által meghatározott, a fuvardíjbevétele és a fuvar-költségek üzemgazdasági összehasonlításán alapuló

racióális döntés alapján járnak el. A döntés tárgya minden esetben a fuvarfeladat (homogén folyamatban, azaz a) tisztán közúti vagy a közúti-vasúti kombinált (azaz heterogén, vasúti részfuvarozást is tartalmazó) fuvarozással történő teljesítése. A döntés a közúti áru fuvarozás tisztán piaci-kereskedelmi alapúságából eredően természetesen mindig üzemgazdasági (vállalati) központú.

Az üzemgazdasági döntés természetesen mindig az adott fuvarozónak az adott fuvarfeladat-típusra kialakított kalkulációs sémája és az aktuális útvonalra vonatkozó közúti és vasúti költség- és díjtételek által meghatározott.

Az üzemgazdasági alapokat módosíthatják a vállalati üzlet- és piaci versenypolitikai megfontolások és a vállalatextern hatások.

A vállalkozók a két fuvarozási változat között természetesen összehasonlító kalkuláció alapján döntenek. Az, hogy a rendelkezésre álló (teljesítmény-, költség-, költség-haszon) összehasonlítások közül az adott esetben melyiket alkalmazzák, nyilvánvalóan attól függ, hogy nagyvonalú vagy részletes becsléssel, rövid vagy hosszú távú érdekek, hatások alapján, egyedi vagy típusdöntéseket kívánnak tenni.

Fontos, hogy az összehasonlítási módszertan – az egyes viszonylatokra vonatkozó – alkalmazása nemcsak a közúti vállalkozókat szolgálja, hanem a RO-LA-fuvarozást kínáló vasút- és kombitársaságok fuvar- és fuvardíjpolitikájának, illetve a kormányzat közlekedéspolitikájának megalapozását is. Az összehasonlítási alpmódszerek egyes változataival, de különösen azok érzékenységvizsgálati kombinációjával ugyanis szimulálhatók az egyes vállalati, viszonylati és közlekedéspolitikai, illetve intern és extern költségtényezők üzem- és közgazdasági hatásai, és ezek alapján kialakíthatók a társadalmi, nemzetgazdasági és környezeti szempontból egyaránt kedvező, és a vállalkozók gazdasági érdekének megfelelő üzemgazdaság-közgazdaság optimális fuvarozási teljesítmény-, költség- és (közlekedéspolitikai) feltételkondíciók.

Irodalom

- [1.] Dr. Csath Magdolna: Stratégiai tervezés és vezetés. Vezetési szakkönyvsorozat 1. Leadership Kft. Sopron, 1993.
- [2.] Dr. Rixer Attila – Garamszegi György – Dr. Zsirai István: A RO-LA forgalomban a vasúti továbbítás piaci ára és önköltsége közötti összefüggések vizsgálata. Kutatási jelentés, KTI, Budapest, 1995.
- [3.] Feasibility Study of Combined Transport Services for Hungarian Road Transit Traffic. Prognos, Basel, 1995.

Az idő értékének meghatározása a közúti közlekedésben

DR. VÖRÖS ATTILA

Jelen cikk "A közúti közlekedés számára legfontosabb alapösszefüggések és alapinformációk meghatározása" című átfogó, a KHVM Közúti Főosztálya által 1993-ban megrendelt komplex mérési és kutatási munka egyik fejezeteként került kidolgozásra.

1. Az időérték meghatározásának elméleti alapjai a személyszállításban

Mindenekelőtt általános közgazdasági érvénnyel tekintünk át mindazon költségelemeket, amelyek egy munkavállaló, vagy vállalkozó számára bevétellel megtermelendők abból a célból, hogy a költségek fedezhetőek legyenek. Ezek a következők:

- *Bruttó jövedelem*
 - személyi jövedelemadó, vállalkozási adók,
 - társadalombiztosítási járulék,
 - magánfogyasztás (beleértve a magánfelhasználást is),
 - általános forgalmi adó,
 - tiszta fogyasztási és felhalmozási érték,
- *Munka- vagy működési költségek*
 - ingatlan- vagy épületbérleti díjak; vagy ingatlanadók, épületamortizációs költségek,
 - közüzemi költségek (fűtés, világítás, hírközlés, kommunális szolgáltatások),
 - az adminisztráció költségei,
 - eszközfelújítási alap (amortizáció költségei),
 - fogyóeszközök költségei,
 - az előzőekben fel nem sorolt adók, elvonások,

– *Nyereség*

Amikor tehát az utazó szempontjából időmegtakarítást vizsgáljuk, abból kell kiindulnunk, hogy társadalmilag milyen haszonnal jár az egyén teljesítménye. A társadalomba természetesen őt magát az utazót is beleértjük, és úgy tekintjük, hogy az ő munkán kívüli élete, tevékenysége miként szolgálja a társadalmi szempontból hasznos, értéktermelő képességet, illetve e képesség újrateremtését. Így tehát az idő értékének meghatározásához az egyén életének hasznát csak össztársadalmi szempontból vizsgáljuk az általa létrehozott értékeken keresztül.*

Ezek szerint, a társadalmi hasznosság szempontjából, az egyének időtöltése két, alapvető csoportba sorolható:

- *munkavégzéssel*, értéktermeléssel töltött idő
- *munkavégző képességük újratermelésére (rekreációra)* fordított idő.

Ez utóbbit, jelen cikkben széles körben értelmezzük abból kiindulva, hogy minden tevékenység valahol a munkavégző képesség előzetes kialakítását, vagy ismétlődő, utólagos újratermelését szolgálja.

Tekintsük most át, hogy az utazási indokok közül melyik, milyen alapvető csoportba osztható be.

Munkába járással kapcsolatos utazások

A munkaerő újratermelésére (rekreációjára) fordítható időalapot terheli. *A korábbi értékelési rendszerek hibásan a munkaidőalap rovására végzett utazásként számoltak a munkába járással kapcsolatos utazásokkal.* Ez már csak azért is téves, mert úgy tűnik, mintha az átlagosan 8 órás munkaidőnek része lenne a munkába járással töltött idő. Nyilvánvaló azonban, hogy a munkába járásra fordított időt, ha meg lehet takarítani, akkor az egyén a felszabaduló idejét például reggel további alvásra, délután hosszabb pihenésre, vagy egyéb ügyek intézésére, azaz *munkaerejének, életerejének újratermelésére*, tehát rekreációra fordítja.

Másodállással kapcsolatos utazások

Ide sorolhatók a fő munkaidőn kívüli mellékfoglalkozások, kiegészítő jövedelemszerzések, valamint a magánereőből végzett építkezések végzésével kapcsolatos utazások. Bár a társadalmi valóságban nem egyszer lehetünk tanúi annak, hogy ezek a tevékenységek a munkaidő rovására történnek, mégis az esetek döntő többségében az emberek szabadidejüktől, családjuktól, szórakozásuktól, veszik el az időt. Így ezen utazások is a *rekreációs, munkaerő-megújító időalapot terhelik.*

Iskolába járással kapcsolatos utazások

Sajátos problémát vetnek fel a gyerekek iskolába járással kapcsolatos utazásai. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a gyerekeknek is a szabadidejükből veszi el az utazás az időt, mégis az iskolai tevékenységük nem tekinthető közvetlen értékteremtő folyamatnak. A gyermekek és a fiatalok, a tanulók élete átlagban 20 éves korukig úgy tekintendő a társadalmi hasznosság és a társadalmi értékteremtés szempontjából, mint az elkövetkező negyven éves, aktív *munkaképes korukat megalapozó időszak.* A 20 év alatti fiatalok tehát amikor tanulnak, szórakoznak, sportolnak, alszanak stb. – társadalmi szempontból – munkavégző képességüket alapozzák meg, azaz mintegy *"előrekreációt"* folytatnak. Az iskolába járásuk tehát ebből a *megalapozó (előrekreációs) időalaptól* veszi el az idejüket.

Munkavégzéssel kapcsolatos utazások

A korábbi fogalomkeveredést kiküszöbölendő a munkaidőben, a munkavégzéssel kapcsolatos utazások – szemben a munkába járással kapcsolatos utazásokkal – valóban a *munkaidőalapot terhelik*, így tehát ezen utazási idők értéke a munkaidő során létrehozott új termékek, szolgáltatások értékével mérhető.

A következőkben felsorolt tevékenységekkel kapcsolatos utazások – értelemszerűen – mind a munkaerő újratermelés, azaz a rekreáció időalapját terhelik, hiszen az utazással eltöltött idő a munkaidőalap terhére általában nem végezhető. Kivételt képez ez alól (és viszonylagos csekély súlya miatt ezért el is hanyagoljuk) az az eset, amikor az utazást magáért az utazásért, mint élményért végzik az egyének.

A *rekreációs (újratermelő) időalapot terhelő utazások indokok szerint* tehát a következők:

- vásárlás,
- szórakozás,
- sport,
- látogatás,
- hétvégi telek felkeresése,
- kirándulás,
- üdülés,
- gyermek, vagy egyéb hozzátartozó kísérete pl. képzési, kulturális, sportfoglalkozásra.

Vannak olyan tevékenységek, amelyek a kialakult magyar társadalmi gyakorlatot tekintve *részben munkaidőben folynak*, noha a munkával lényegében nem állnak kapcsolatban. Ilyenek

- az ügyintézással (bank, önkormányzat, biztosító, adóhatóság, igazságszolgáltatás stb.),
- a továbbképzéssel (nyelvtanfolyam, számítógép-tanfolyam, egyéb továbbképzés),
- és az egészségügyi szolgáltatás igénybevételevel kapcsolatos utazások.

Ezen utazások indokai olybá vehetők, hogy az utazásra fordított idő *50 %-a a munkaidő-alapot, 50 %-a a rekreációs (megújító) időalapot terheli*.

Vizsgáljuk most meg, hogy mennyit ér a különböző, főbb társadalmi csoportok munka-, illetve a munkaerejük újratermeléséhez szükséges ideje. *A megkülönböztetést a következő társadalmi csoportokra célszerű megtenni:*

- aktív foglalkoztatottak,
- munkanélküliek,
- nyugdíjasok, leszázalékoltak,
- háztartásbeliek,
- gyesen, gyeden lévők,
- gyermekek.

2. Az időérték számszerű meghatározása

2.1. Aktív foglalkoztatottak

Magyarország bruttó hazai terméke 1993-ban 3436,2 milliárd Ft volt (az 1992-es érték többszáz-

mítása alapján), amit az év átlagában 3 850 000 aktív kereső, illetve az őket kiegészítő egyéb személyek termeltek meg.

Eszerint egy főre 892 467 Ft/év fajlagos bruttó hazai termék jut, amit az éves munkaórák számával elosztva kapjuk meg az egy munkaóra, illetve egy, munkaidőn kívüli pihenő, vagy rekreációs óra értékét. Az egy főre jutó napi munkaóra megállapításánál figyelembe kell venni azonban a fő munkaidőn kívüli egyéb, munkával, tehát ugyancsak az GDP létrehozásával töltött időt is.

Munkaügyi szakemberek felmérés alapján végzett becslése szerint a kiegészítő munkatevékenységek a következők szerint alakulnak:

- a, *Másodállás.* 1993-ban az aktív keresők közül mintegy 700 000 embernek volt másodállása, amiben munkanapi átlagban 2,5 órát dolgozott.
- b, *Meghosszabbított munkaidő.* A 8 órás munkaidőn túl rendszeresen mintegy 200 000 vezető és 400 000 egyéb munkavállaló teljesít munkanapi átlagban 1,0 óra túlórárt.
- c, *Magángazdaság.* A mezőgazdaságban az év egy munkanapi átlagában 700 000 ember végez napi 3,0 óra munkát (ez a téli félévben 1 óra, a nyáriban 5 óra/napra tehető), a főállású munkáján kívül.
- d, *Magánérvös lakásépítés.* E tevékenység ugyancsak hozzájárul a bruttó hazai termék növeléséhez. Az egyidejűleg kivitelezés alatt álló 47 000 lakás közül mintegy 11 000 készül magán-kivitelezésben. Évi harminc hétvégét és hétvégenként 2x10 órás munkanapot, valamint napi 1 órát 100 munkanapon keresztül figyelembe véve évi 700 órányi munkát végez lakásonként egy-egy magánszemély (tulajdonos) az építkezésen.

A 3 866 900 aktív kereső közül kerül ki az

a, eset teljes létszáma (ezért másodállás) a

b, eset teljes létszáma,

c, esetből mintegy 520 000 ember és a

d, esetből 9000 ember.

Az egyéb, itt fel nem sorolt, és nyomon alig-alig követhető tevékenységek ugyancsak a hazai GDP-t gyarapítják. Becslés szerint ez további 75 000 fő lehet. Így tehát összesen 257 000 fő az, aki, kiegészülve az aktív keresőkkel, létrehozta az 1993-as 3436 mrd Ft-os bruttó hazai terméket.

A munkaórákkal súlyozott létszámot figyelembe vevő számításokat elvégezve kiderül, hogy az egy munkanapra eső 34 368 200 munkaórát a 3 850 000 aktív kereső és a 257 000 nem aktív kereső, tehát összesen 4 107 000 fő teljesítette 1993-ban.

A GDP-nek – arányos és azonos fajlagos értékű munkavégzést feltételezve – az aktív keresők a 3850/4107-es részét, azaz 93,74 %-át, kerekítve 94 %-át hozták létre 1993-ban. Ez $0,94 \cdot 3436 \text{ mrd} = 3221 \text{ mrd Ft}$ -ot jelent.

A kiegészítő munkatevékenységek miatt az összes aktív kereső átlagban nem napi 8,0, hanem 8,59 órát,

tehát kereken 8,60 órát dolgozik. Ez idő alatt hozzák létre a 3221 mrd Ft-os részét a bruttó hazai terméknek. Így az egy munkaóra jutó fajlagos termelés, vagyis a munkaidőérték

$$MI\dot{E}_{\text{aktív kereső}} = \frac{3\,221\,000\,000\,000}{3\,850\,000 \cdot 235 \cdot 8,6} = 413,97 \text{ [Ft/óra]}$$

Eszerint tehát:

egy magyarországi, átlagos aktív kereső óránként 413,97 Ft-ot, kerekítve 414 Ft-ot termelt az ország 1993-as bruttó hazai termékéből. Figyelembe véve az 1994-es 19 %-os és az 1995-ös 29 %-os inflációt a mostani aktuális érték 635 Ft/óra, ami az 1993-as időértéket mutatja 1996 eleji árszinten.

A munkanapi 8,6 órán kívüli tevékenysége tehát teljes egészében arra fordítódik a társadalom szempontjából, hogy újratermelje a munkaerejét. Erre $365 - 235 = 130$ teljes napja és a munkanapokon pedig $24 - 8,6 = 15,4$ órája van, ami egész évre összegezve 6739 óra. A társadalmi termelés szempontjából az aktív kereső minden, rekreációra fordított ideje hozzájárul az értéktermelő képességének megőrzéséhez.

Ennek megfelelően az aktív keresők által 1993-ban létrehozott 3221 mrd Ft-nyi bruttó hazai termék-hányadhoz 6739 fejenkénti rekreációs óra \cdot 3 850 000 fő = 25 945 150 milliárd emberóra rekreációs időre volt szükség. Így egy, a munkaerő újratermeléséhez szükséges (rekreációs) óra időértéke

$$UI\dot{E}_{\text{aktív kereső}} = \frac{3\,221\,000\,000\,000}{25\,945\,150\,000} = 124,15 \text{ [Ft/óra]}$$

Eszerint tehát:

egy magyarországi, átlagos aktív kereső munkaerejének újratermeléséhez felhasznált egy órájának értéke 1993-ban 124,15 Ft/óra, kerekítve 124 Ft volt. Az inflációt figyelembe véve ez az érték 1996 elejére 190 Ft/óra adódik.

2.2. Munkanélküliek

Magyarországon 1993 átlagában 647 000 munkanélkülit tartottak nyilván. (Az érték az 1993 nyitói és záróértékeinek számtani átlaga.) Ezek az emberek munkanélküli ellátásban részesültek, amit az aktív keresők, adók formájában megtermeltek számukra. Miután az ő járadékaikat mások megteremtették, és azt az aktív keresők munkaidő-értékénél figyelembe is vettük, nem járnánk el helyesen, ha a munkanélküliek időértékét negatív összeggel vennénk figyelembe, esetleg kifejezendő azt, hogy ők inkább fogyasztják a megtermelt javakat és nem termelnek hozzá semmit. A munkanélküli idejét – legalábbis annak egy meghatározott részét – úgy kell tekinteni, hogy ő erőt gyűjt (mintegy “előzetesen rekreálódik”) arra az időszakra, amikor ismét munkát talál majd.

Emellett figyelembe kell azt is venni, hogy az aktív keresők 3221 Mrd Ft-os GDP hozzájárulása mellett még mintegy 275 000 fő 215,2 mrd Ft-ot termelt a GDP-hez 1993-ban.

Az aktív keresők időértékét bemutató pontban végigvezetett számítás szerint mintegy 150 000-re volt tehető azon munkanélküliek száma, akik hivatalosan, vagy feketén, de kiegészítő munkát vállaltak, és így járultak hozzá a GDP termeléséhez.

Arányossággal meghatározva a 275 000 fő által megtermelt 215,2 mrd Ft-ból 150 000 fő 117,38 mrd Ft-ot termelt meg. Ennek tehát még a fajlagos értékét hozzá kell adni az előzőekben levezetett erőt gyűjtő, vagy előrekreációs időértékhez.

Kiindulásként feltételezzük, hogy a munkanélküli személy rekreációs időértéke azonos az aktív keresőével, azaz 124 Ft/órával. Az aktív kereső azonban évi átlagban 2021 órát dolgozik, míg a munkanélküli ez idő alatt is erőt gyűjt, azaz a 124 Ft/óra fajlagos értékű rekreációs ideje neki az év teljes 8760 órájára jut, míg az aktív keresőnek csak 6739 órára. Ennek alapján a $6739 \text{ óra} \cdot 124 \text{ Ft} = 835\,636 \text{ Ft-nyi}$ rekreációs időérték a munkanélkülinél 8760 órára oszlik meg, azaz óránkénti értéke $835\,636 : 8760 = 95,39 \text{ Ft}$.

Az említett 150 000 fő azonban munkanapi átlagban 6 órát dolgozva 117,38 mrd Ft bruttó hazai termék-hozzájárulást termelt 1993-ban. A 150 000 fő $6 \text{ óra} \cdot 235 \text{ munkanap} = 211\,500\,000$ munkaórát eredményez, azaz egy munkaóra alatt $117\,380\,000\,000 \text{ Ft} : 211\,500\,000 \text{ munkaóra} = 554,99 \text{ Ft}$ értéket termelt.

Első pillanatra ellentmondás, hogy az aktív keresők csak 404 Ft/óra értéket termelnek, míg a munkanélküliek 555-öt, de ne felejtsük el, hogy a munkanélküliek – éppen a szorult helyzetüknél fogva – intenzívebben dolgoznak az aktív keresőknél. E 117,38 mrd Ft oszlik el a 647 000 munkanélküli fejenként 8760 órájára. Itt az egyszerűség kedvéért, valamint az ügy viszonylag csekély súlya miatt eltekintünk a munkanélküliek munkavégzése miatti szükséges rekreációjától, és egységes munkanélküli időértéket állapítunk meg.

$$117\,380\,000\,000 \text{ Ft} : (647\,000 \text{ fő} \cdot 8760 \text{ óra}) = 20,71 \text{ Ft/óra.}$$

Ez az az időérték amennyivel megnövelendő a munkanélküliek egy órája azért, mert közülük mintegy 150 000 fő – munkanélküli mivolta ellenére – a társadalom számára értéktermelő munkát végez. Összegezve a két időérték-alkotórészt a munkanélküliek időértéke:

$$I\dot{E}_{\text{munkanélküli}} = 95,39 + 20,71 = 116,10 \text{ Ft/óra}$$

Eszerint:

1993-ban egy átlagos magyarországi munkanélküli egy órájának értéke 116,10 Ft/óra, kerekítve 116 Ft/óra volt, ami 1996 eleji árszinten 178 Ft/óra.

2.3. Nyugdíjasok

A nyugdíjasok már nem számíthatnak arra, hogy széles körben kiegészítő foglalkoztatást nyernek. Az

ő idejük – a társadalmi hasznosság szempontjából – az aktív lakosság segítségével merül ki. Ez annyit jelent, hogy, ha a nyugdíjas korú nagyszülők vigyáznak a gyermekekre, akkor ezzel elősegítik a szülők munkavégzését, pihenését. Annak meghatározása tehát, hogy hány gyermekes család szorul nagyszülői segítségre, illetve a szülők a felszabadult időt hogyan használják ki, ebben a pillanatban csak nagyon durva becsléssel lenne meghatározható. Ezért más utat kell választani.

Kiindulásként vizsgáljuk meg, hogy a nyugdíjasok milyen átlagjövedelemre tesznek szert. Az ő járandóságuk mindenekelőtt a nyugdíj. Az egy nyugdíjasra jutó havi átlagos nyugdíj 1993-ban 11 503,- Ft volt. A baleseti járadékot és az árvaellátást, mint nem valóságos, azaz nem öregségi nyugdíjas társadalmi csoport járadékait figyelmen kívül hagyva az öregségi és a rokkant nyugdíjasok havi 11 909,- Ft-os átlagos nyugdíjat kaptak. Ezzel van tehát elismerve a nyugdíjasok társadalmi hasznossága, ami 11 909 Ft : 720 óra = 16,54 Ft/órás átlagértéket eredményez (1 hónap=720 óra).

Emellett azonban 1993-ban még 185 300 nyugdíjas aktív keresőt tartottak nyilván, akik napi átlagos munkaideje – a számítások szerint – 6,8 órának feltételezhető. Ez a munkaképes korúak átlagosan munkanapi 8,6 órájának 79 %-a.

Abból lehet kiindulni, hogy a nyugdíjasok az aktív keresőkkel azonos mértékben és intenzitással járulnak hozzá a GDP-hez.

Ha tehát egy aktív kereső 836 623,- Ft fajlagos GDP-t termel munkanapi 8,6 órájával, akkor a nyugdíjas korú aktív foglalkoztatott ennek a 79 %-át, azaz $0,79 \cdot 836\,623 = 660\,932,-$ Ft-ot. A 185 300 aktívan foglalkoztatott nyugdíjas korú ember tehát évente $185\,300 \cdot 660\,932 = 122,470$ milliárd Ft GDP részarányt termel.

A 2 745 000 nyugdíjas tehát az évi 8760 órával, $2\,745\,000 \cdot 8760 = 24\,046\,200\,000$ emberóra alatt 122,470 milliárd Ft GDP részarányt termelt. Az óránkénti termelés a kettő hányadosa 5,09 Ft/óra.

Összegezve a két időérték-alkotórészt a nyugdíjasok időértéke 1993-ban Magyarországon

$$I\ddot{E}_{nyugdíjas} = 16,54 + 5,09 = 21,63 \text{ Ft/óra}$$

Eszerint:

egy átlagos nyugdíjas egy órája 1993-ban 21,63 Ft/óra, kerekítve 22 Ft/óra volt. A nyugdíjasok utazási és egyéb kedvezményeit, mint értékes juttatást is figyelembe véve ez az érték további 1 Ft/órával 23 Ft/órára növelendő, ami az infláció miatt 1996. év eleji árszinten 35 Ft/óra.

2.4. Gyermekek, tanulók

A gyermekek időértékének megállapításakor abból kell kiindulni, hogy a gyerekek minden idejükben a felnőtt alkotó életükre készülnek, amikor is az óvodai, iskolai, otthoni nevelés, valamint a természetes értelmi fejlődésük eredményeképpen alkotó, GDP részarány-termelő felnőttekké válnak.

A munkaképes kor 20 éves és 57,7 éves kor között vehető fel, figyelemmel a női és a férfi nyugdíjkorhatárra és foglalkoztatottsági arányokra. Ez azt jelenti, hogy egy átlagos állampolgár 37,7 évet dolgozik. Az 1993-as 11,3 %-os munkanélküliségi ráta azonban úgyis felfogható, hogy átlagban minden keresőképes korú ember a 37,7 aktív évének 11,3 %-ában, azaz 4,26 évig munkanélküli. Így valójában csak 33,44 évig dolgozik. Levonva ebből a férfiak katonai idejét, az átlagos aktív gazdasági tevékenységgel bíró évek száma pontosan 33 évre adódik. Ez idő alatt – 1993-as árszinten és az 1993-as viszonyokat figyelembe véve – egy aktív kereső átlagban $33 \cdot 836\,623 = 27\,608\,658$ Ft értéket termel.

Ahhoz, hogy ezt a gazdasági teljesítményt hozni tudja, átlagban 20 éven keresztül előképzésben, képességfejlesztő "előrekezdésben" van része. $20 \text{ év} \cdot 8760 \text{ óra} = 175\,200 \text{ óra}$ "előrekezdés" kell tehát a több, mint 27,6 millió Ft-os gazdasági életteljesítményhez. Ez óránként $27\,608\,658 : 175\,200 = 157,58$ Ft/óra. Fontos azon-

× a TV mellett?

1. táblázat

Az 1993. évre érvényes időérték az egyes társadalmi csoportokban 1993-as és 1996 eleji árszinten

Társadalmi csoport	Munkaidő érték (Ft/óra)		Újratermelő (rekreációs) időérték (Ft/óra)	
	1993	1996	1993	1996
Aktív kereső	414	635	124	190
Munkanélküli	-	-	116	178
Nyugdíjas	-	-	23	35
Gyermekek (20 év alattiak)	-	-	158	243
Gyese, Gyeden lévők	-	-	158	243
Háztartásbeliek	480	737	124	190

ban, hogy 7 éves kor alatt az utazási idővesztés egy gyermek számára valójában nem veszteség, mert az is hozzátartozik az öt körülvevő világ megismeréséhez. Amint iskolába kerül azonban, az utazás a tanulástól, pihenéstől, azaz az életre készüléstől (stratégiai előrekreációtól) elvont időnek számít.

Ezek szerint:

egy átlagos gyermek (20 év alatti fiatal) egy órájának értéke 1993-ban 157,58 Ft/óra, kerekítve 158 Ft/óra volt, ami 1996. év eleji árszinten 243 Ft/óra adódik.

2.5. Gyesen, gyeden lévő felnőtt

Az anya (gondozó szülő) tevékenysége és ideje szinte teljes egészében a gyermek fejlődésében ölt testet, így ha a gyermek, "előrekreációs" idejét 158 Ft/óra értékkeljük, akkor ezért a gyesen, gyeden lévő anyáé ugyancsak 158 Ft/órának vehető fel. Itt csak az a különbség, hogy az utazások időértékének meghatározása során ezzel az értékkel számolni kell, míg – mint az imént utaltunk rá – ez a 7 év alatti gyermekek esetében nem tekinthető veszteségnek.

Eszerint:

egy átlagos, gyeden vagy gyesen lévő személy időértéke 1993-ban Magyarországon 158 Ft/óra volt (1996-os árszinten 243 Ft/óra).

2.6. Háztartásbeliek

A háztartásbeli aktív korú személyek fő feladata, hogy a család mindennapjait megkönnyítse, a háztartás vezetésével foglalkozzék. Ezzel lehetővé teszi az aktív foglalkoztatottak 414 Ft/óra értékű társadalmi termelését 124 Ft/óra értékű rekreációját, a gyermekek zavartalan, 158 Ft/óra értékű "előrekreációját".

A háztartásbeli munkájának értékessége, társadalmi és gazdasági hasznossága az aktív keresővel azonosnak vehető, így a rekreációs időértéke – megegyezően az aktív keresőével – 124 Ft/órának vehető.

A háztartásbeli egy átlagos munkanapon 8 órában biztosítja házastársa 15,4 óráig tartó, óránként 124 Ft/értékű rekreációjának a felét, átlagban egy gyermek 24 órán keresztül 158 Ft/óra értékű "előrekreációja" felét, és a saját 16 órán keresztül 124 Ft/órás rekreációjának ugyancsak a felét. A rekreáció másik felét az aktív kereső házastárs biztosítja.

Ez $15,4 \cdot 124 : 2 = 954,8$

$24,0 \cdot 158 : 2 = 1896,0$

$16,0 \cdot 124 : 2 = 992,0$

3842,4 Ft-os

munkanapi értéket jelent, ami egy háztartásbeli órára kiszámítva 480,3 Ft-ot jelent.

Eszerint tehát:

egy átlagos háztartásbeli személy időértéke 1993-ban 480,3 Ft/óra, kerekén 480 Ft/óra volt, 1996 eleji árszinten pedig 737 Ft/óra.

Az 1. táblázat összefoglalóan mutatja az előzőekben bemutatott számítások eredményeit.

Egyéb társadalmi csoportok (sorkatonák, büntetésüket elzárással töltők, nyugdíjban nem részesülő nyugdíjas korúak) időértéke az utazásokban való ellenyszó részvételük miatt nem tárgya a jelen elemzésnek.

3. Differenciálások az időértékben

3.1. Differenciálás az egyének szintjén, a jövedelmi viszonyok figyelembevételével

A differenciálás felveti azt a kérdést, hogy mi legyen a megkülönböztetés alapja és mekkora legyen a megkülönböztetés aránya. Kérdés azonban, hogy kell-e, érdemes-e és szabad-e differenciálni. Ha a megkülönböztetést elkerüljük, akkor azt feltételezzük, hogy az utazó milliárdos vállalkozó és a rakodómunkás azonos termelési értéket hoz létre egységnyi idő alatt.

Nyilvánvaló, hogy a különbség számottevő, de az is biztos, hogy 2-3 jövedelmi csoportnál többet megkülönböztetni nem célszerű, mert a hatékonyságszámítások alapadatait ennél részletesebben megszerezni aligha lehet.

A statisztikai adatok tanúsága szerint a lakosság 10 egyenlő számú elemét tartalmazó jövedelmi kategóriák közül, a legszegényebb és a leggazdagabb 10 %-os csoport havi átlagfogyasztása között két és félszeres különbség van (1992). Ez 1993-ra már háromszorosra feltételezhető.

A közúti személygépkocsikon közlekedők időértékét a jármű típusbesorolása alapján lehet megítélni. Eszerint a személygépkocsik

- keleti,
- régi nyugati és
- nyugati gyártmányúak lehetnek.

Az első 5 lakossági jövedelemkategória 1992-es havi átlagfogyasztása 8683 Ft volt. Ez tehát a háztartások 50 %-a.

A következő 3 csoporté, azaz 30 %-é 11 512 Ft, míg a két legmagasabb jövedelmi csoporté (20 %-é) 16 465 Ft. (Az értékek itt 1992-es árszinten értendők.)

A fogyasztási arányok 1993-ban így kerekítve I : 1,4 : 2,0-hoz. Ez azt jelenti, hogy a fogyasztást, mint az emberi jövedelemszerzést motiváló tényezőt kiindulási alapnak tekintve az időértékek a következők szerint módosulnak, 1993-as árszinten számolva: Aktív keresők

Munkaidőérték	I. jöv. csoport	313 Ft/óra (az utazók 50 %-a)
	II. jöv. csoport	439 Ft/óra (az utazók 30 %-a)
	III. jöv. csoport	624 Ft/óra (az utazók 20 %-a)

Újratermelő
(rekreációs)

időérték	I. jöv. csoport	94 Ft/óra (50 %)
	II. jöv. csoport	131 Ft/óra (30 %)
	III. jöv. csoport	187 Ft/óra (20 %)

Munkánélküli

változatlan

Nyugdíjas

változatlan

Gyermekek (20 év alattiak)

változatlan

Gyesen, gyeden lévők

változatlan

Háztartásbeliek

Az időértéküket a család felnőtt kereső tagjának időértéke befolyásolja.

Ez	az I. jövedelemcsoport esetében	422 Ft/óra
	a II. jövedelemcsoportra	494 Ft/óra
	a III. jövedelemcsoportra	604 Ft/óra.

A közúti modellezés számára egyszerűsítve az mondható el, hogy az első 6 jövedelemcsoport tagjai keleti személygépkocsival, illetve régi nyugati személygépkocsival járnak, a második 4-é pedig nyugati személygépkocsikkal.

Újracsoportosítva ezen értékeket az eredmények a 2. táblázatban láthatók.

3.2. Az időérték megkülönböztetése Magyarországon különböző földrajzi területeire

Nehéz és veszélyektől sem mentes megoldást találni arra a kérdésre, hogy vajon van-e különbség egy-egy országon belül regionális fejlettség alapján az idő értékben. A felmerülő gondok a következők:

- Szabad-e különbséget tenni ugyanazon munkát végző állampolgárok társadalmi hasznossága tekintetében? Nem vezet-e az ilyen megkülönböztetés diszkriminációhoz?

Ha ugyanis megfogalmazást nyer az a tény, hogy egy állampolgár ugyanazon tevékenység végzése miatt az ország egyik felén több értéket hoz létre, mint másutt egy másik, akkor az az egyén a társadalom szempontjából értékesebbnek kiáltatik ki. Ilyenkor természetes következmény lehet az, hogy a többletérték létrehozása miatt "értékesebb" egyén több jogot követel magának, mint a kvázi "értéktelenebb".

- Ha megkülönböztetünk, és kiderül, hogy az ország egy részében a másikhoz képest az időérték pl. 3-szoros, akkor könnyen előfordulhat, hogy a gazdagabb térségben, az időérték szempontjából mindig jobb megtérülések, magasabb hatékonysági mutatók adódnak, mint a másikban. Ennek az lehet a következménye, hogy a fejlettebb térség folyamatos közúti hálózatfejlesztéseket kap, míg az elmaradott ezen a területen is további lezszakadásnak tekint elébe. Ugyanakkor ezt a hatást az olcsóbb unkaerő miatti alacsonyabb megvalósítási költségek kompenzálhatják.
- Egy elmaradottabb térségben általában az árak is alacsonyabbak, mint egy fejlettebb régióban. Eszerint, bár az elmaradott térségben például csak 100 Ft-ot termel (szolgáltat) egységnyi idő alatt egy fő, a fejletten pedig például 150-et, mégis a magasabb árszínvonal miatt a fejlettebb régióban nem 1,5-szer, hanem pl. csak 1,2-szer annyi a szolgáltatást, vagy árut lehet vásárolni.

Az említett gondok ellenére e cikk szerzőjének határozottan az a véleménye, hogy a valóság megismerése céljából mindenképpen szükség van a differenciálásra. Más kérdés azonban, hogy a tudományos elemzések és értékelések miként hasznosulnak a döntéshozatalban.

A döntéshozó felelőssége végül is, hogy a nyers valóság ismeretében átfogó nemzeti, politikai, gazdasági, szociális szempontokat is figyelembe véve határozzon.

2. táblázat

Jövedelem szerinti differenciált időértékek (1993, 1996 eleje)

Társadalmi csoport	Munkaidőérték (Ft/óra)				Rekreációs időérték (Ft/óra)			
	Alacsony jövedelműek		Magas jövedelműek		Alacsony jövedelműek		Magas jövedelműek	
	1993	1996	1993	1996	1993	1996	1993	1996
Aktív kereső	334	513	532	817	100	154	160	244
Munkánélküli	-	-	-	-	116	178	116	178
Nyugdíjasok	-	-	-	-	23	35	23	35
20 éven aluli	-	-	-	-	158	242	158	242
Gyesen, gyeden lévő	-	-	-	-	157	241	157	241
Háztartásbeli	434	666	549	843	100	154	126	193

A differenciálás a valós életből indul ki. Köztudomású ugyanis, hogy vannak szegény emberek és gazdag emberek, vannak szegény és gazdag országok, térségek. Egyazon munkáért összehasonlítva vásárlóerő alapján egy német alkalmazott a magyarénak 2,5-4-szeresét is megkeresi. Ezt mindenki köznapin természetességgel fogadja, pedig ez annyit jelent, hogy a világpiac, a világ társadalma szempontjából egy német dolgozó 2,5-4-szer hasznosabb, ennyivel többet, jobbat, korszerűbbet termel (szolgáltat), mint egy magyar.

Eszerint teljes joggal állítható, hogy a német alkalmazott munkaideje és szabadideje ugyanennyiszor értékesebb a magyarénál.

Ugyanez a logika érvényesíthető az országon belüli különböző régiókra, bár itt a lehatárolás nem mindig könnyű és egyértelmű. Mégis - a hozzáférhető adatok alapján is - a megyei megkülönböztetés jó támpontot szolgáltat.

A foglalkoztatottak havi átlagkeresetének megyei alakulását a 3. táblázat szemlélteti.

A táblázat adatai alapján négy jövedelemcsoport képzése látszik indokoltnak, amit majd a 22 294 Ft/hónapos országos átlagértékekkel kell összehasonlítani.

- (1) Budapest (28 562 Ft/hó)
- (2) Megyék 20 500 Ft/hó fölött (átlagérték 20 750)
 - Fejér
 - Győr-Moson-Sopron
 - Pest
 - Tolna
 - Veszprém
- (3) Megyék 19 000 - 20 500 Ft/hó között (átlagérték 19 900)
 - Baranya
 - Bács-Kiskun
 - Borsod-Abaúj-Zemplén
 - Csongrád
 - Hajdú-Bihar
 - Komárom-Esztergom
 - Vas
 - Zala
- (4) Megyék 19 000 Ft/hó alatt (átlagérték: 18 600)
 - Békés
 - Jász-Nagykun-Szolnok
 - Nógrád
 - Szabolcs-Szatmár-Bereg

Az országos átlag 22 294 Ft/hó, ehhez viszonyítva az egyes megyecsoportok átlagkereseti arányai a következők

3. táblázat

A havi bruttó keresetek megyei alakulása 1992-ben

Megye	Havi bruttó átlagkereset (Ft), 1992
Budapest	28562
Baranya	20058
Bács-Kiskun	19072
Békés	18829
Borsod-Abaúj-Zemplén	20136
Csongrád	20480
Fejér	20710
Győr-Moson-Sopron	20187
Hajdú-Bihar	19553
Heves	19748
Komárom-Esztergom	20010
Nógrád	18670
Pest	20777
Somogy	18655
Szabolcs-Szatmár-Bereg	17106
Jász-Nagykun-Szolnok	18789
Tolna	20513
Vas	19197
Veszprém	20949
Zala	20322

- (1) 1,28
 (2) 0,93
 (3) 0,89
 (4) 0,83

Figyelembe véve azonban a fejlettebb megyék magasabb árszínvonalát, a kapott magasabb jövedelemért némiképp kevesebb árut és szolgáltatást lehet megvenni a gazdagabb megyében, mint a szegényebben, így az időérték-különbségeket megállapító szorzók a következők szerint alakulnak, az egyes megyecsoportokra nézve:

- (1) 1,2 (3) 0,9
 (2) 0,95 (4) 0,85

Amikor tehát egy adott megyében elemezzük az időértéket, akkor az 1. táblázatban megadott országos átlagszámokat az említett szorzókkal kell módosítani.

3.3. A hazánkba látogató külföldiek időértéke

Ezt a kérdést könnyen el lehetne intézni azzal, hogy a külföldiek időmegtakarítása nem lehet szempont egy nemzeti beruházás hatékonyságának megítélésakor. Ez azonban általában sem, de Magyarországon esetében különösen nem követendő út, mert a magyar gazdaság és társadalom – helyzeténél és méreténél fogva – rendkívüli módon kötődik a külföldhöz. Ezért az ide üzleti céllal, illetve turisztikai céllal jövő külföldiek időmegtakarításai, vagy veszteségei szinte közvetlenül érintik az országot. Jó eljutási idők esetén ugyanis gyakrabban és könnyebben jönnek, növelve ezzel a hazai bevételeket.

A külföldiek időértéke között azonban igen jelentős a különbség. Ezt a bruttó hazai termékhez kell viszonyítani úgy, hogy a magyar és a fejlettebb kelet-európai árszínvonalat, illetve a nemzeti valuták vásárlóértékét korrigálni kell. A 4. táblázat a Magyarország számára legfontosabb országok 1991-es,

Néhány ország fajlagos bruttó hazai termékének értéke 1991-ben. A kelet-európai volt szocialista országok GDP-jét nemzeti valutájuk belföldi vásárlóerejének figyelembevételével, becsléssel módosítottuk.

4. táblázat

✓ minden
2008/2012

Ország	GDP	Korrigált GDP (Becslés)
Ausztria	12554	
Belgium	14955	
Franciaország	14818	
Németország	16231	
Görögország	4616	
Olaszország	10017	
Hollandia	13882	
Spanyolország	7416	
Svédország	17377	
Svájc	18391	
Törökország	1676	
Nagy-Britannia	11843	
Magyarország	2210	5550
Csehország		6300
Szlovákia		4000
Románia		1800
Jugoszlávia		3500
Horvátország		4500
Ukrajna		1000
Szlovénia		7000

egy főre jutó bruttó hazai termékének értékeit tünteti fel.

A táblázat adatai alapján a következő országcsoportokat képezzük, illetve a magyarországi jellemző időértékhez képesti eltérítő szorzót adjuk meg.

Meg kell jegyezni, hogy itt csak a felnőtt, aktív kereső külföldiekkel számolunk, mert döntően ők jönnek Magyarországra.

(1) országcsoport

(átlagérték súlyozva: 14200 USD/fő/év)

Ausztria

Belgium

Franciaország *Kerekített szorzó: 2,5*

Hollandia

Németország

Svédország

Svájc

(2) országcsoport

(átlagérték súlyozva: 10150 USD/fő/év)

Olaszország

Spanyolország *Kerekített szorzó: 1,8*

Nagy-Britannia

Szlovénia

(3) országcsoport

(átlagérték súlyozva: 4500 USD/fő/év)

Csehország

Szlovákia

Horvátország *Kerekített szorzó: 0,85*

Jugoszlávia

Görögország

(4) országcsoport

(átlagérték súlyozva: 1600 USD/fő/év)

Románia

Ukrajna *Kerekített szorzó: 0,3*

Bulgária

Törökország

Magyarország szorzója 1,0.

4. Időérték a közúti áruszállításban

A közúti teherfuvarozás időértékét – a személyközlekedéshez hasonlóan – össztársadalmi, összgazdasági szempontból kell vizsgálni.

A közúti teherforgalomban részt vevő tehergépkocsik kapcsán háromféle időérték merülhet fel:

- az áruidőérték,
- az eszköz (fuvarszköz) időértéke
- a személyzet személyidő-értéke.

Vizsgáljuk meg, hogy milyen előnye származik az áru feladójának és fogadójának abból, ha a közúti szállítás során eljutási időt takarít meg.

Mindenekelőtt kijelenthetjük, hogy Magyarországon az éppen időre (just in time) szállítások ma még nem időszerűek. Ennek nincsenek meg a kibocsátó és a fogadó oldalon a feltételei. Ha meglennének a feltételek, akkor a késedelmes szállítás a termelés

leállítását okozná az érintett üzemekben. Más kérdés, hogy az állandónak feltételezhető közúti torlódások időszükségletét az éppen időre történő szállításoknál figyelembe vennék a forda tervezéséhez.

A gyorsan romló árúk a nem megfelelő közúti kapcsolatok miatti szállítási idővesztései sem haladják meg az egy-két órát, így az időmegtakarítás előnye nem érzékelhető.

Az egyéb beruházási javak és tömegárúk esetében pedig kiváltképpen nem értékesül az áru szemszögéből az időmegtakarítás.

A szállítóeszköz hatékonyabb kihasználását lehetővé teszi az időmegtakarítás. Ez azonban csak látzólagosan nagy előny, mert ha egységnyi idő alatt a fuvarszköz többször fordul meg, gyorsabban el is használódik. A rövidebb idő alatt elszállított azonos mennyiségű áru fuvarszköz szempontjából vizsgált előnye abban áll, hogy a futásteljesítménytől független költségek csökkenthetők. Ezek a költségnemek az adók, a fix leírás, azaz idő szerinti amortizációs költségek.

Ez az érték egy évi átlagban 30000 km-t teljesítő Mercedes tehergépkocsi esetén $30000 \cdot 11,4 \text{ Ft} = 342\,000 \text{ Ft/év}$. Ez 230 munkanapszor napi 7 fuvarórával számolva 1610 fuvarórára oszlik meg. Így az egy fuvarórára eső állandó költség $342\,000 \text{ Ft/év} : 1610 \text{ óra} = 212,4 \text{ Ft/óra}$ (1992 árszinten bemutatott számítások).

Tekinthetnénk ezt is a fuvarszköz időmegtakarításakor az eszköz időértékének.

Van azonban egy másik megközelítés is.

Magyarországon 1992-ben 4,479 milliárd árutonnikilométert teljesítettek a közúti közlekedési szervezetek, amiért 27,3 milliárd Ft fuvardíjbevételt kaptak. A nem közlekedési szervezetek (közútlek) és a fuvarozó kisiparosok teljesítményével együtt az 1992-es áruszállítási teljesítmények 12,789 milliárd árutonnikilométert tettek ki. Arányossággal és az értékazonosság feltételezésével élve a közúti közlekedés által 1992-ben végzett áruszállítások értéke 77,95 milliárd Ft volt.

Figyelembe véve azonban a magánszektorban és a nem közhasználatú szektorban a közlekedési szervezetekénél 10-15 %-kal magasabb fuvardíjait és a gazdasági tevékenységük magasabb értékeit a közúti áruszállítás 1992-es évi fuvardíjbevételek alapján számított GDP hozzájárulása 89,64 milliárd Ft-ra tehető.

Ehhez ugyancsak 1992-ben az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás tanúsága szerint 3,349 milliárd tehergépkocsi-járműkilométer teljesítmény volt szükséges. Ezt összesen 254 900 tehergépkocsi teljesítette, azaz az egy tehergépkocsira jutó éves átlagos futásteljesítmény 13138 km volt.

Egy átlagos, 80 %-os évi aktív fuvaridőt és 230 munkanapot, valamint napi átlagban 7 átlagos fuvarórát feltételezve egy jármű évi $230 \cdot 0,8 \cdot 7 = 1288$ fuvarórát teljesít, ami azt jelenti, hogy

13138 : 1288 = 10,10 km/órás átlagos eljutási sebességet kapunk. Ebben természetesen bennefoglaltatik az ugyancsak értékteremtő rakodási időtartam is.

Egy járműkilométer teljesítmény értékét azonban a teljes fuvardíj alapon számított GDP hozzájárulás és a járműkilométer teljesítmény hányadosa adja. Ez 89,64 mrd Ft : 3,349 mrd jmkm = 26,77 Ft/jmkm. Egy óra alatt azonban 10,20 járműkilométert teljesít egy átlagos tehergépkocsi, így egy járműóra értéke 1992-ben 273,02 Ft volt.

A közúti árufuvarozási szolgáltatások árindexei 1993/1992 viszonylatában 24,1 %-kal nőttek.

E második módszert jobbnak tartjuk, mint az időfüggő leíródás alapján meghatározott időértéket.

Igy az egy közúti tehergépkocsival végzett fuvaróra átlagértéke 1993-ban 338,81 Ft, kereken 339 Ft volt. (1996 év eleji árszinten 520 Ft).

Alkalmazva a 3.2. pontban a hazai megyékre levezetett értékszorzókat, az egyes megyecsoportokban a következő tehergépkocsi időértékek adódnak

Megyecsoport	Szorzó	Tehergépkocsi időérték (Ft/óra)	
		1993	1996 eleje
1	1,2	407	625
2	0,95	322	494
3	0,9	305	468
4	0,85	288	442

Különbséget kell tenni kis és nagy tehergépkocsi időértéke között is, hiszen a kis tehergépkocsik

lényegesen kevesebb árut szállítanak, mint a nagyok, kevesebb fuvardíjbevételekre tesznek szert, és így az időértékük is kisebb. 1992-ben 154 259 kis tehergépkocsi teherbírása volt 1,5 tonnánál kisebb. A fennmaradó kereken 100 000 jármű súlyozott átlagos teherbírása 5,3 tonna, tehát 3,5-szer nagyobb, mint a kisteherautóké.

Figyelembe véve azonban, hogy a kisebb szállítmányok fajlagosan drágábbak, így azt lehet mondani, hogy egy nagy tehergépkocsi átlagosan nem 3,5-szer, csak 2,75-ször magasabb fuvaridő értékkel rendelkezik, mint a kis tehergépkocsi.

Eszerint a járműdarabszámot figyelembe vevő súlyozással az 1993-as tehergépkocsi időértékek országos átlaga:

– kis tehergépkocsi	200 Ft/óra
(1996 év eleji árszinten:	307 Ft/óra)
– nagy tehergépkocsi	548 Ft/óra
(1996 év eleji árszinten	841 Ft/óra)

Ezen átlagértékek, megszorozva a megyecsoportok értékeivel, adják a megyék és járműnagyságok által differenciált tehergépkocsi időértékeket.

Végezetül két megjegyzés:

– az üres futások ugyancsak szükségesek a rakott futások lebonyolításához, így azokat a bruttó hazai termék létrehozási folyamatához tartozónak minősíthetjük,

– a tehergépkocsik személyzetének időértékét tartalmazza a tehergépkocsi időértéke.

Reformok a Német Vasutaknál

BOKOR ZOLTÁN

1. A reform háttere

Néhány évtizede a vasút meghatározó tényezőként szerepelt a német fuvarpiacon. Ám piaci részesedése 1950 óta az áruszállítás terén 66 %-ról 29 %-ra, a személyszállításban 36 %-ról 6 %-ra csökkent. Ebben nagy mértékben az is közrejátszott, hogy az állam inkább a közúti közlekedés fejlesztését támogatta a vasúttal szemben.

Napjainkban azonban a vasút újból a közlekedéspolitikai koncepció középpontjába került. Ez az a közlekedési ágazat, amely megfelelhet a modern kor követelményeinek: nagy tömegű árut illetve nagy számú utast képes nagy távolságokra szállítani energiatakarékosan, biztonságosan, a környezetvédelem szempontjait messzemenően figyelembe véve és – magas technológiai színvonal mellett – az automatizálás lehetőségével. Igaz, hogy fejlesztése nagy induló tőkebefektetést igényel, ám ez megfelelő kapacitáskihasználás mellett gyorsan visszatérül.

Az egyre növekvő közúti forgalom veszélyekkel fenyeget: elviselhetetlen közlekedési dugók, stressz, szmog, egészségkárosodás, energiapazarlás, környezetszennyezés... Ezek előrevetítik az egyéni gépjármű-közlekedés és a közúti árufuvarozás dinamikus növekedésének határait. A probléma megoldása lehetne a forgalom – legalább – egy részének vasútra terelése. Ahhoz azonban, hogy a vasút megfeleljen az elvárásoknak és reális alternatívát jelentsen a közúttal szemben, változnia kell – vélik a német szakemberek.

A fuvarpiac azon területein, ahol komparatív előnyei vannak, bizonyítani kell a vasútnak, hogy képes feladatait teljesítésére. A gyorsaság, pontosság, megbízhatóság, biztonság, olcsóság azok a tényezők, amelyek a versenyképesség hordozói. A versenyképessé váláshoz viszont új, piackonform szervezet kialakítása szükséges, azaz belső átszervezés. De ez önmagában nem elég. Olyan külső keretfeltételek is elengedhetetlenek, amelyek biztosítják a vasút esélyegyenlőségét a többi ágazattal szemben. (Így pl.: a környezetkárosítást is adóztatni lehetne.)

Most adott az esély az újrakezdésre: az átszervezett vasút mint részvénytársaság, adósságaitól megszabadítva, önállóan gazdálkodhat. A cél tehát minél több forgalmat a sínekre terhelni. E cél megvalósítását segítheti az az új társadalmi megfontolás, amely egyre inkább teret nyer a fejlett országokban: már nem annyira a gyorsaság, a teljesítmény a mérvadó, inkább a biztonság, kényelem és pontos-

ság, valamint a környezetbarát technológiák felhasználása számít.

Minél gyorsabban meg kell valósítani az ügyfélorientált politikát, a hatékony működés feltételeit. Ennek eszközei az innováció és az új marketingstratégia felépítése. Nagy hangsúlyt érdemel a munkakerő-gazdálkodás átalakítása: megfelelő szakemberek képzése, új motivációs rendszer kialakítása, a felelősségtudat erősítése.

Az átszervezés megtervezése, lebonyolítása példa lehet az állam modernizálására is, amennyiben egy kvázi hatóság működését a racionalizálás eszközeivel teljesen új alapokra helyezi. A megújult vasút leválik az állami költségvetésről és bevezeti a piackonform gazdálkodási/irányítási rendszert. Ennek része a piaci értékelési kritériumok alapul vétele, a szervezeti felépítésnek megfelelő költséghelyszámítás és költségtervezés, teljesítmény- és eredménykimutatás, termelékenységet-értékelés megvalósítása.

A lehetőség tehát adott, hogy a vasút egy dinamikusan fejlődő szolgáltató vállalattá váljon, s ezzel ügyfelei, a társadalom és a környezet érdekeit szolgálja.

2. A reform

Annak érdekében, hogy a vasút versenyképessé váljon, állami intézményből piaci alapokon szerveződő vállalattá vált. Levált az államról, a költségvetésről, önálló, szervezetileg privatizált, politikai befolyástól mentes cég lett. Széleskörű szanalási program biztosítja a megújult vasút számára az újrakezdés lehetőségét:

- az adósságok elengedése;
- a mérleg megtisztítása;
- a fejlesztések finanszírozása;
- pályafejlesztés és -bővítés a szövetség támogatásával;
- a pálya- és a kereskedő vasút szétválasztása;
- a pálya megnyitása harmadik fél számára;
- a körzeti személyforgalom feladatainak és finanszírozásának áthárítása a tartományokra.

A jogi keretfeltételek tehát adottak a piacosodáshoz.

Ez azonban önmagában még nem elég; belső reformok is szükségesek, így:

- a termelékenység növelése;
- a kínálat megfeleltetése az igényeknek;

- a piaci követelményeknek megfelelő rugalmas szervezet kialakítása;
- magas minőségű szolgáltatást nyújtó, képzett, öntudatos munkaerő.

Az új vasút alapvető célja, a személy- és teherforgalomban alternatív megoldást kínálni az egyre növekvő közúti forgalommal szemben. A közlekedéspolitikai cél ui. a közutak tehermentesítése. Mit tud ennek érdekében nyújtani a vasút? A személyforgalomban a biztonságos, kényelmes utazást, biztos célhozérést, az áruszállításban pedig a gazdasági gócpontok menetrendszerű összekötésével a megbízható árutovábbítást.

3. A megújult szervezeti felépítés

A szerkezetváltás lényege: a német vasutak piaci alapú szervezeti átalakítása. A szabályozás megteremtette a szerkezetváltás jogi feltételeit. Ennek lényege:

- a Német Szövetségi Vasutak (DB) és a Német Birodalmi Vasút (DR) vagyonának egységesítése, a tulajdonos az állam;
- az egységes vasútvagyon vállalkozói és adminisztratív szervezeti részekre tagolása;
- a vállalkozói rész: Német Vasút Rt. (DB AG) feladata a forgalom lebonyolítása, a működő infrastruktúra kezelése;
- az adminisztratív rész a munkaerő-állomány egy részéért, az ún. hivatali dolgozókért, és a működéshez nem feltétlenül szükséges ingatlanokért, eszközökért felel;
- az ellenőrzés és a nagy horderejű döntések az újonnan létrehozott Szövetségi Vasúti Hivatal hatáskörébe tartoznak.

Így tehát adottak a törvényi feltételek, az Rt. piaci alapokon működő, versenyző vállalkozássá történő átalakításához.

A versenyképesség feltétele, hogy a cég gyorsan reagálni tudjon a piac változásaira és ügyfélorientáltan működjön. Erre a régi hivatali-hatósági struktúrával nem képes a vasút. Az Rt. létrehozásával adott a rugalmas üzleti szervezeti forma. Az Rt.-n belül ui. önállóan gazdálkodó, felelősséggel bíró stratégiai üzleti egységek tevékenykednek. Az üzleti egység vezetősége felelős az adott terület működtetéséért, marketingmunkájáért, pénzügyeiért, humánpolitikájáért, de az Rt. vezetőségével szemben elszámolási kötelezettsége van.

Az egyes üzleti egységek:

- távolsági személyforgalom;
- körzeti személyforgalom;
- kocsirakományú áruszállítás;
- darabáruszállítás;
- pálya;
- pályaépítés;
- trakció;
- javítóművek.

Az üzleti egységek regionális területi jelleggel, több fokozatban tovább tagolódnak. Így mód nyílik a he-

lyi, speciális piaci igények figyelembevételére is.

A Német Vasút konszern vezető szerve az Elnökség. Feladata a vállalati politika irányelveinek meghatározása, ugyanakkor felelős a felügyelő bizottságnak és a részvényeseknek. Központi irányító egységeivel koordinálja a kilenc stratégiai üzleti egység együttműködését.

4. Az új vasút célkitűzései

Az új vasút irányelveket határozott meg, amelyek a fejlődés célkitűzéseit és egyben kereteit is magukba foglalják. Az alapvető cél a fuvarpiaci versenyben minél nagyobb forgalmat a vasút vonalaira terelni. Ez – ideális esetben – a közlekedési alágazatok közötti gazdasági és egyéb szempontok szerinti ésszerű munkamegosztáshoz vezet, amelyben a vasút mind gazdasági, mind a társadalmi elvárásoknak megfelelően tevékenykedik. A folyamat azonban tisztán piaci alapon aligha valósulhat meg. Elengedhetetlen az állami szabályozás.

Az új vasút a következő – célokat és normákat tartalmazó – irányelvek szerint működik:

- 1, a Német Vasút Rt. közlekedési szolgáltató vállalat: utasokat és árut szállít, valamint ehhez kapcsolódóan szolgáltatásokat kínál;
- 2, ügyfélorientáltság: az ügyfelek megnyerése gyors, pontos, biztos és megbízható teljesítéssel, magas színvonalon és teljesítőképesen;
- 3, a vasút komparatív előnyeinek kihasználásával és a feladatok lehető legjobb teljesítésével minél több forgalmat próbál vonalaira irányítani;
- 4, jól képzett, teljesítmény- és ügyfélorientált, megfelelően motivált munkaerő viheti csak végre a megújítást: képzés, öntudatos munkavégzés, elismerés;
- 5, az új vasút nyitott bármilyen potenciális üzleti partner irányában: együttműködés a kutatás-fejlesztés területén, a logisztikai rendszerekben stb.;
- 6, folyamatos fejlesztés, újítás, a piaci igények változásának követése.

A humánpolitika különös jelentőséggel bír a cég stratégiájában. A dolgozók folyamatos (tovább) képzésben részesülnek, amelynek keretében kiegészítő gazdasági/számvetési/marketing ismeretekre tesznek szert. Cél a dolgozók döntési kompetenciájának, felelősségtudatának, ügyfélorientált gondolkodásmódjának, költségérzékenységének kialakítása. Ez vezethet végül is a munkavállalók piacokonform magatartásához, ami a megújulás alapvető feltétele.

5. A haladás alapja: folyamatos technológiai fejlesztés

A szerkezetváltás során az egykori állami hatóság önálló gazdasági társaság, vállalkozás lett. Megkezdődött a hierarchia lebontása. önálló gazdálkodású,

saját felelősséggel bíró üzleti egységek jöttek létre. S ami a legfontosabb, a vállalat irányítása is egyre inkább a piaci kritériumokat tekintve mérvadónak, és ezek alapján történik a működés szervezése, lebonyolítása.

Ez azonban csak a kezdet. A versenyképesség fenntartása, fokozása feltételezi az állandó fejlesztést, újítást, méghozzá minden téren. A legfontosabb a technológia folyamatos fejlesztése, a műszaki színvonal emelése. E terület fontosságát a megújult vasút is felismerte: a feladatkör koordinálására létrehozta központi technológiai fejlesztési üzleti egységét.

A vezetés a következőkben definiálta azokat a kulcsfontosságú lépéseket, amelyek a haladás alapját képezik:

- a teljesítőképes vasút: a járművek és berendezések rendelkezésre állásának optimalizálása;
- a könnyű vasút: könnyűszerkezetes járművek üzembeállítása, a vonóerő- és energiamegtakarítást elősegítendő;
- a csendes vasút: a zajkibocsátás csökkentése;
- az energiatakarékos vasút: a fajlagos energiafelhasználás csökkentése;
- a "lágy vasút": a futás közbeni erő és vibrációs hatások redukálása;
- a tiszta vasút: a károsanyag-kibocsátás visszaszorítása;
- új vezetési/szervezési módszerekkel a hatékonyság, a teljesítmény növelése.

Alapvető és nélkülözhetetlen feladat a számítástechnikai rendszer korszerűsítése, és minél szélesebb körű felhasználása. Ez nemcsak a nagyméretű és bonyolult szervezet irányítását, munkájának szervezését, tervezését, ellenőrzését könnyíti meg, de a további fejlesztési lépések háttérét is adja.

Az egyre nagyobb szerepet játszó környezetvédelmi kérdések kezelésére létrehozták az ún. környezeti központot, amelynek legfőbb feladata a vasút e téren meglévő potenciális előnyöknek kiaknázása. A hosszú távú cél olyan gazdasági és ökológiai szempontból is optimális közlekedési rendszerek kialakítása, amelyben mindegyik alágazat a számára legésszerűbb helyet foglalja el. Ez persze kooperációs készséget követel mind nemzeti, mind nemzetközi szinten.

6. Az "utasbarát" személyszállítás

A személyszállítással foglalkozó üzleti egységek legfőbb célkitűzése a szóba jöhető összes potenciális utascsoport megcélzása (a hétvégi turistától az üzleti utasokig), és számukra egy differenciált, azaz az egyes csoportok eltérő elvárásait messzemenően tükröző szolgáltatásrendszer kifejlesztése és felajánlása. Ennek része többek között az igényeknek megfelelő kocsipark kialakítása is.

A leginkább fejlődőképes területek egyike a nagy sebességű távolsági személyszállítás (ICE vonatok), amely a személygépkocsi és a belföldi légi személyszállítás vetélytársa. kedvező időbeosztással, magas színvonalú és speciális szolgáltatásokkal igyekeznek az ügyfelek bizalmát elnyerni, a tapasztalatok szerint sikerrel. Az elszállított utasok száma egyre nő, ami jelzi az igények meglétét. Ennek szellemében már készül az új, könnyebb, olcsóbban üzemeltethető, jobb futási tulajdonságokkal bíró és rugalmasabban kezelhető egységekből álló új ICE vonat.

A belföldi nagyvárosokat egymással és a környező országokkal kötik össze a nagy sebességű IC és EC vonatok. Ezek nagy gyakorisággal, ütemes menetrendben közlekednek, s körük – az igényeknek megfelelően – egyre bővül. Speciális változataik az éjszakai hotelvonatok (EN), amelyeken egészen különleges bánásmódra számíthat az utazásra vállalkozó. *(Don der beland hang??)*

A kisebb városok sem maradnak ki a gyorsvonatforgalomból. Az IR vonatok – amelyek ezt a fajta forgalmat bonyolítják – növekvő utasszáma nagy részét az új, modern kocsik beállításának következménye.

Néhány példa a távolsági személyszállítás egyre bővülő szolgáltatásrendszeréből. Egyre több vonaton van lehetőség a kerékpárok szállítására, a turisták jelentős hányada szeret kerékpárjával együtt utazni. Az üzleti úton lévők számára előnyös a jegyvétellel összekapcsolt autóbérlés lehetősége. Ütemes menetrend és a csatlakozások optimalizálása biztosítja a minimális várakozási időket. A törzsutasok Bahn-Card-ot vásárolhatnak, amely mellett, hogy 50 %-os kedvezmény igénybevétele-re jogosít, hitelkártyaként is használható. *na!*

A megnyerés további eszközei az egyszerű és áttekinthető tarifarendszer, a megbízható csomagszállítás, a könnyen érthető és kezelhető információs rendszerek (pl. számítógépes tájékoztatás), valamint minden az utazással kapcsolatos információra kiterjedő alapos és pontos tájékoztatás és kommunikáció. Az utazás megkönnyítését, a végcélhoz való könnyebb és gyorsabb eljutást elősegítendő, a vasút igyekszik kapcsolatokat kiépíteni, menetrendjét összehangolni más tömegközlekedési eszközökkel is.

A magyarországi helyzethez képest mindez elég biztatónak tűnhet, ám megelégedettségre mégsem ad okot a vezetőknek: a piaci verseny állandó újítási ütemet diktál, s ezt követni kell, ha a versenyképesség megőrzése a cél.

A reform szerves részeként a körzeti személyforgalom lebonyolításának feladatai a tartományok kompetenciájába kerültek. Ez azt jelenti, hogy a tartományok felméri a helyi szállítási igényeket, majd ennek megfelelő kereslettel jelentkeznek a vasútnál, amely kötelezettséget vállal a teljesítésre. (A tartományok kereslete, s így a vasút kínálata – közlekedéspolitikai okokból – egyelőre meghaladja a valós

igényeket. A tartományi kormányzatok és a vasút ui. a kínálat mennyiségi és minőségi bővítésével próbálnak új igényeket támasztani, a személyforgalmat minél nagyobb arányban a vasútra terelni.) Ha a vasút bevételei nem fedezik a ráfordításokat, a veszteség finanszírozása a tartományok kötelezettsége. Így az az üzletág, amely hagyományosan negatív eredménnyel működött, nem lehet többé az új vasút veszteséggforrása.

A körzeti személyszállítás a legnagyobb (pénz)forgalmú üzletágak közé tartozik. Az elszállított utasok mintegy 30 %-a ingázó. Az üzleti egység célként tűzte ki a hivatásos forgalom (munkába járók) minél nagyobb részének "levételét" a közútról, a kínálat megfelelő kiépítésével.

Ennek érdekében felújítja kocsiparkját: modern, kényelmes kocsik, új motorvonatok állnak az utazóközönség rendelkezésére. Az új járművek nemcsak esztétikusabbak, de üzemeltetési költségük is alacsonyabb. Ez önmagában persze még nem elég, biztosítani kell a gyors és pontos célhoz érést is, amelynek eszköze az integrált ütemes menetrend. Az így kialakított menetrendek biztosítják a távolsági és a közeli vasúti személyszállítást, valamint a helyi tömegközlekedés összehangolását. Így lehetővé válik a várakozási idők minimalizálása és az utazási idők optimalizálása. Az egyes közlekedési ágazatok ilyen együttműködése vezet a közlekedési szövetségek kialakulásához.

A lehetséges ügyfelek, utasok a pályaudvarokon kerülnek először kapcsolatba a vasút szolgáltatásaival. Itt döntenek el, hogy igénybe veszik-e azokat vagy nem? Eppen ezért a vasút megújításával együtt a pályaudvaroknak is változniuk kell: vonzó, megnyerő képet kell mutatniuk, elősegítve ezzel a kereslet növekedését.

A pályaudvarokat, azok megfelelő belső és külső kialakításával, valamint a személyzet ügyfélorientált gondolkodásmódra és teljesítésre nevelésével, közlekedési-szolgáltatási-kommunikációs centrumokká kell változtatni. Az állomások átalakításának sikere feltétele a vasút sikerességének, így e feladatokat külön üzleti egység koordinálja. A beruházások finanszírozásánál a helyi önkormányzatokra, a szolgáltatások bővítésénél magánbefektetőkre is számíthatnak.

7. Áruszállítás: jobb szolgáltatásnyújtással a közutak tehermentesítése érdekében

A tehergépjármű-közlekedés nem viseli teljes mértékben infrastruktúrájának – így pl. a közutaknak – költségeit. A vasút viszont eddig maga tartotta fenn hálózatát, s ez fékezte versenyképességét. A reformmal véget ért ez az időszak: a kereskedelmi tevékenység elkülönült a pályafenntartástól, így a kereskedő vasút alaptevékenységének szentelheti figyelmét.

Az áruszállítás terén mindazonáltal igen nagy volt a vasút piacvesztése az elmúlt évtizedek során. Ennek oka egyrészt a tömegáruk (pl. szén, félkész termékek...) szállítása iránti igény csökkenése, másrészt a gazdaságtalan, elöregedett eszközökkel operáló és túl munkaerőigényes lebonyolítás. Az eredmény: egyre növekvő veszteség. Csak az átszervezés, racionalizálás és a rendezésigényesség csökkentése lehet a járható út.

A kedvezőtlen helyzet ellenére a szakemberek javulást várnak, mindenekelőtt a kombinált forgalomban. Az eredmények realizálása persze milliárdos nagyságrendű befektetéseket igényel, amelyeknél elkerülhetetlen az állami szerepvállalás. Csak a kombinált szállításban a tervezett áruforgalmi központok kiépítése, a szükséges kapacitások, létesítmények megteremtése több milliárd márkát emészt fel.

Az áruszállítás hangsúlyos része az új stratégiának: az üzleti eredmény jelentős részét kell hogy hozza, de nem elhanyagolható a közlekedéspolitikai cél, azaz a közutak tehergépjármű-forgalomtól való tehermentesítése sem.

A kombinált szállítások fejlesztésén túl, a feladatok a következőkben összegezhetők:

- a főbb gazdasági központok közötti kapcsolat megteremtése garantált szállítási idejű, menetrendszerű gyorstehervonatokkal (InterCargo);
- az európai nemzetközi gyorstehervonati forgalom kiépítése (EurailCargo);
- just in time szállítások: raktározás a vonaton, abszolút pontosság a teljesítésben (pl. az OPEL cég erre épülő gyártási technológiája);
- a kisáruforgalom dinamikusabbá tétele (pl. expresszáruk...);
- kooperáció a többi közlekedési ágazattal, közlekedési szövetségek, optimális munkamegosztással;
- teljesítőképes viszonylathálózat kiépítése, amelyen közvetlen tehervonatok fogják egységbe az egyes gazdasági régiókat;
- a hatékonyság növelése érdekében az információs rendszer korszerűsítése, hogy az mind az ügyfelek, mind az operatív irányítás információigényét kielégítse.

Az áruszállítás kocsirakományú és darabáru-szállítás üzleti egységekre tagolódik: az új szervezetben. Mindkettő az Rt. profitcentrumaként folytatja tevékenységét.

8. A teljesítőképes hálózat

A sínhálózat, azaz a pálya a vasút legnagyobb aktív vája. Ennek megfelelően kezelése nagy összegeket emészt fel. Az ezzel kapcsolatos tevékenységek koordinálója önálló üzleti egység a megújult vasút szervezetében. Feladata a pálya karbantartásának, fenn-

tartásának, további bővítésének tervezése és végrehajtása. Üzleti alapon működik, ami azt jelenti, hogy a pálya használatától bérleti díjat szed. A használók elsősorban a személy- és áruszállítás üzleti egységei, de a vasút nyitott az ún. harmadik felek előtt is. Ilyenek például az olyan cégek, vállalatok, amelyek tulajdonosként rendelkeznek a hálózaton közlekedő – általában speciális rendeltetésű – vasúti szerelvényekkel.

Ez az a terület, ahol a technológiai/technikai modernizálás elkerülhetetlen, de nagyon befektetésigényes is egyben. Így a beruházási alternatívákat hatékonyságvizsgálatnak vetik alá. A modernizálás a racionalizálást és a versenyképességet is szolgálja: pl. a rutinfeladatok automatizálása munkaerőt takarít meg, és általa az üzemeltetési költségek is csökkenthetők, ugyanakkor a biztosabb, pontosabb teljesítést is elősegíti.

A korszerűsítés feladatai között szerepel a pályasebesség emelése, elektronikus biztosítóberendezések üzembeállítása, a nagy forgalmú szakaszokon a minél magasabb fokú automatizálás megvalósítása, valamint modern információs és irányítási rendszerek bevezetése.

A pályát üzemeltető üzleti egység megrendeléseit az építési, kivitelezési munkákat végző üzleti egység teljesíti, amely szintén nyereségorientáltan működik. Ez utóbbi azt jelenti, hogy feladatait gazdaságossági kritériumok figyelembe vételével hajtja végre. Erre márcsak azért is szüksége van, mert a nyílt versenyben más pályázó is megbízást kaphat a munkák elvégzésére, amennyiben kedvezőbb ajánlattal áll elő.

9. Felújítás, karbantartás: a folyamatos rendelkezésreállítás biztosítása

A vasút hálózatán nagyszámú vonat közlekedik nap mint nap, hatalmas a szállítási teljesítmény. A forgalom lebonyolítása kiterjedt anyagi és személyi, azaz logisztikai háttérrel követel, amelynek célja és feladata a zavartalan teljesítés feltételeinek biztosítása.

A vontatási feladatok ellátásáért felelős üzleti egység (trakció) gondoskodik a mozdonyvezetők képzéséről, vezényléséről, valamint a vontatójárművek fenntartásáról, azaz az üzem számára a folyamatos vonóerőellátásról. A vasút megújulását annyiban segíti e szakterület, hogy a mozdonyvezetők képzését a legújabb berendezések és módszerek segítségével végzi, s ezentúl törekszik a mozdonytechnika állandó modernizálására is.

A reformok tekintetében legegyszerűbb járó javítóművek feladata a járműfenntartás. Célja a gazdaságos karbantartás, állandó és magas minőségi színvonal biztosítása mellett. Ez kevesebb, de hatékonyabb munkaráfordítást, rövidebb átfutási időket és költségminimalizálást jelent. A célok megvalósítá-

sa, a technológiai és szervezési modernizálás, valamint a felesleges létszám leépítése útján történik. A szerkezetváltás eredményeként kevesebb, specializáltabb, hatékonyabban működő, egymással versengő üzem látja el a jövőben a járműfenntartás feladatait.

10. A vasút részesedései, kintlévőségei

A Német Vasút Rt. megalapozásaként a két előd, a DB és a DR, más társaságokban lévő részesedéseit egy közös szervezetbe, a Német Vasút Holdingba tömörítették. A holding 100 %-os leányvállalata az Rt.-nek. 62 közvetlen és 135 közvetett részesedést fog össze, mintegy 24500 dolgozóval és 6 milliárd márkás éves forgalommal. Feladata a vasút érdekelt-ségei jövedelmezőségének biztosítása.

A vasút a következő piaci területeken rendelkezik érdekeltségekkel, kintlévőségekkel;

- az áruforgalomhoz kapcsolódóan:
 - kombinált forgalom;
 - konténerforgalom;
 - szállítmányozás;
 - gépjárműszállítás;
 - tartálykocsis szállítás;
- a személyforgalomhoz kapcsolódóan:
 - utazási irodák, idegenforgalom;
 - vendéglátás;
 - egyéb szolgáltatások;
 - közlekedési szövetségek (pl. München, Frankfurt am Main);
- egyéb területek:
 - közlekedésépítés;
 - járműtisztítás;
 - bankszféra;
 - biztosítók;
 - reklám;
 - logisztikai és informatikai szolgáltatások;
 - lízing;
 - szerviz.

Összefoglalás

A Német Vasút – hasonlóan Európa haladó vasútjaihoz – a reform, a struktúraváltás (Umstrukturierung) útjára lépett. A "hagyományos" gazdálkodási és szervezeti keretek között ui. nem valósítható meg az új célkitűzések gyakorlati véghezvitele: a racionalizálás és a modernizálás. A vasút versenyképessé, hatékonyá tétele viszont elkerülhetetlen és egyre sürgetőbb feladat, így szükség van az újításra, a fejlődés akadályainak lebontására.

Hazánkban is megindultak a vasutat megújítani kívánó reformfolyamatok. Igaz, a váltás időben kisse elmaradva, vontatottabban halad, de mégis érződik, hogy "új szelek fújnak". A koncepcionális elképzelések gyakorlati megvalósításakor célszerű

lenne figyelemmel kísérni a reformokban nálunk előbbre tartó nyugati vasutak eddig elért eredményeit, okulva azokból. Ez persze nem azt jelenti, hogy minden olyan módszert, ami ott bevált, egy az egyben át kéne vennünk, csupán azokat, amelyek a honi körülmények között is sikerrel alkalmazhatók, adaptálhatók. Nem szabad ui. elfelejteni, hogy Nyugat-Európa vasútjait általában magasabb műszaki-technológiai színvonal jellemzi, és mások a működés feltételei is.

Mindenekelőtt azokat a tapasztalatokat, visszajelzéseket érdemes nagyító alá venni, amelyek az újító intézkedések meghozatalával járnak. Egy példát kiragadva a sok közül: a változással mindig együtt jár a szervezet tagjainak ellenkezése, a régi "jól bevált" módszerek előnyben részesítése, azaz a szervezeti ellenállás. Ez a német példán is érzékeltethető: minél inkább lejjebb haladunk a ranglétrán a hierarchi-

ában, annál inkább nő az új megoldásokkal szemben tanúsított ellenszenv. A probléma kezelésére alapvetően két eszköz alkalmazható: a fokozatosság, azaz a viszonylag kis (és nem radikális) lépések elve, valamint az alkalmazottak folyamatos képzése, informálása, felvilágosítása. A német tapasztalatok azt mutatják, így keresztülvihetővé válnak az intézkedések. A dolgozók végül is belátják, hogy saját érdekük a szervezetváltásban való aktív részvétel, illetve annak elősegítése, hiszen ez nemcsak a vasút jövőjének, de az ő munkahelyük biztosításának is a záloga.

Felhasznált irodalom

[1] Im Zug der Zeit – mit Beweglichkeit zu neuen Zielen. DB AG Zentralbereich Konzernkommunikation

[2] A DB AG belső anyagai, személyes tapasztalatok

Radarkép beszabályozása, értékelése, különböző zavarok és hatásaik

DR. OLÁH FERENC – UGRÓCZKY LÁSZLÓ

1. Bevezetés

A radarkép, sajátosságaiból adódóan igen eltérő attól a képtől, amelyet vizuális észleléssel nyerünk, de eltér a szokásos térképi ábrázolástól, vagy a fénykép felvételtől is.

A radarkép helyes értelmezése, kiértékelése azt jelenti, hogy a képernyőn megjelenő visszhangokat meg tudjuk feleltetni valós forrásoknak, azaz a visszaverődést okozó céltárgyaknak. Ehhez ismerni kell a különböző, hajózási szempontból mértékadó céltárgyak visszhangadási sajátosságait. Gyakorlatot kell szerezni a tengeri térképek kiértékelésében olyan tekintetben is, hogy az ábrázolt topográfia mely pontjairól, milyen irányban várható erős visszhang. Az erős visszhangot adó parti céltárgyakat radarkiemelkedő (radarconspicuous) céltárgyaknak nevezzük.

A képernyőn nemcsak céltárgyak visszhangjai, hanem zavaró visszhangok is megjelenhetnek, illetve a képkértékelést zavaró hatások is léteznek. Az esetleges súlyos következmények elkerülése érdekében a zavaró visszhangokat biztosan el kell tudni különíteni a valós céltárgy visszhangoktól, az egyéb zavaró hatásokra pedig a hajó vezetése során tekinettel kell lenni.

Hasonlóképpen nagyon fontos a radarkép beállítása alapesetben. Ebben a cikkben összegyűjtöttük azokat a legfontosabb alapproblémákat, amelyek a helytelen alapbeállításból adódnak. Ismertetjük azokat a radarképeket is, amelyek valamilyen zavaró hatásként jelentkeznek. Nem foglalkozunk részletesen a helyes beállítás módjával és szabályozószerveivel, mert ezt az éppen alkalmazott radaron kell elsajátítani.

A közölt radarképek formailag azért különböznek egymástól, mert különböző típusú radarok képernyőit ábrázolja. Meg kell jegyeznünk, hogy egyes esetekben leírjuk azokat a legfontosabb tanácsokat, amelyeket az adott esetre alkalmazni kell.

2. Radarképek különböző pozíciókban

2.1. Radarkép beállítása

a, Fényerősség. A fényerősség helyes beállítása igen fontos ha túl sötét az indikátorernyő, akkor a valódi célok jelei és a radarkép összes kiegészítő jele (marker jelek, kurzor idővonal, alfanumerikus jelek,

stb.) csak igen rosszul, vagy sehogyan nem láthatóak.

Ellenkező esetben, ha túl nagy a fényerő, akkor a zajok is zavaróbbakká válnak, továbbá olyan kis felületű célok is láthatókká válhatnak, amelyeknek nem kellene látszani, mert csak zavarólag hatnak, de az eddigiektől függetlenül a nagy fényerő önmagában is zavarólag hat a kezelőre, sőt a képcső élettartamát is csökkenti.

Általános szabálynak fogadjuk el, hogy napközben erősebb fényerőre kell beállítani a képcsövet, éjjel gyengébb fényerő beállítása is elegendő. A korszerű radarokon a fényerő beállítása általában négy szinten történhet: sötét, közepes, közép-fényes és fényes. Az ilyen radar bekapcsolás után közép-fényes fényerőre áll be automatikusan (*1. ábra*).

b, Erősítés. Az erősítés tulajdonképpen a képernyőn megjelenő visszhangok erősségét szabályozza. Ez úgy van beállítva, hogy egy kevés zavarfoltosság legyen látható a képernyőn.

A helyes beállítást nagyobb mérés határnál (16, vagy 32 m) érdemes végezni, mert a zavar foltosság jobban kifejeződik ezeken a mérés határokon.

Ha az erősítés túl kicsi, akkor a gyenge visszhangok elvesznek, ha túl nagy, akkor sok zajos folt jelenik meg, ezért az erős visszhangokat eltéveszthetjük, mivel a képernyőn kicsi lesz a kontraszt a tárgyak és a zaj között.

Több esetben célszerű lehet egy kicsit csökkenteni az erősítést, hogy a távolsági felbontást megnöveljük, kitisztítsuk a képet, vagy csökkentjük az eső, illetve hó okozta zavarást. A távolsági felbontás a radar azon képességének mértéke, hogy két külön visszhangként jelenítsen meg két különböző tárgyat, melyek ugyanabban az irányban vannak és sugár irányban közel vannak egymáshoz. Az erősítés csökkentésével elérhetjük, hogy a visszhangok külön pontokként jelenjenek meg a képernyőn. Amikor zsúfolt forgalmú helyen hajóznak, az erősítést egy kissé csökkentve kitisztíthatjuk a képernyőt. Ezt óvatosan kell végezni, mivel így a gyenge visszhangot adó tárgyak elveszhetnek. Zivatarban vagy viharban a hajók visszhangjai elmosódhatnak, ha az erősítés normál beállítási helyzetben van, mivel a zavarás álcázhatja (elfedheti), ha nem is teljesen a tárgyakat. A leírtakat a *2. ábra* szemlélteti.

c, Hangolás. Amennyiben a radarkészülék nem rendelkezik automatikus frekvenciaszabályozással (AFC), akkor a vevőnek az adóra való hangolása kézi szabá-

lyozással – a hangolás szabályozóval történik. Azonban a készülékek szinte kivétel nélkül rendelkeznek AFC-vel, de meghibásodás esetére a kézi hangolást is biztosítani kell. Szabályozáskor a középfrekvenciás áramkörök paramétereibe avatkozunk be. Ha az erősítők el vannak hangolva, akkor a visszhangok erősítése kisebb a lehetségesnél. Maximális erősítés akkor lesz, ha az áramkörök pontosan középfrekvenciára vannak hangolva. A hangolás úgy jelentkezik, mint erősítés változtatás. A képernyőn látható hatása is hasonló, de jegyezzük meg, hogy ez valójában nem azonos. Az erősítés szabályozásnál egy adott nagyságú detektált – video – jelet növelünk, vagy csökkentünk úgy, hogy a videoerősítő erősítését szabályozzuk.

A hangolás változtatásakor viszont még a detektálás előtt avatkozunk az áramkörökbe. Helyes hangoláskor a középfrekvenciás jel maximumra állítható, így a detektált jel is nő.

A képcső tökéletes beszabályozása – céljel láthatósága szempontjából – csak az erősítés és hangolás együttes szabályozásával történhet oly módon, hogy először hangolást végezzük el. Ezzel a legélesebb és legfényesebb céljeleket kapjuk a képernyőn. Amennyiben ez még mindig kevés, akkor az erősítés szabályozóval képezzük a szemnek legjobban megfelelő beállítást (3. ábra).

d, Fókusz. A radarkészülék kezdeti beállításakor a fókuszolást a fényerő-szabályozóval megfelelően felerősített idővonal alapján végezzük és a fókusz szabályozót úgy állítjuk be, hogy az idővonal a lehető legvékonyabb legyen.

A fókusz szabályozó finom beállítása, valamely nagyobb távolságkörzetre kapcsolva, a változtatható távolságkör segítségével történik. A vezérsugár közepén átmenő távolságkört állítjuk be és a fókusz szabályozót úgy forgatjuk el, hogy a távolságkör olyan éles legyen, amennyire csak lehet. Ha nincs változtatható távolságkör, akkor valamelyik középső fix távolságkört használjuk erre a célra (4. ábra).

e, Idővonal és adó együttes indítása. Amennyiben a képernyő idővonala és a magnetron nem azonos időben indul, akkor a céltárgyak formáját nem alakhűen kapjuk vissza. Ez az időkülönbség abból adódik, hogy a szinkronizátor által előállított adót indító impulzus hosszabb-rövidebb kábelen keresztül jut a magnetronhoz, ami kisebb-nagyobb időkést jelent, miközben viszont az idővonal kitérése már megkezdődött.

Az eltérés következménye az 5. ábrán látható. Az egyenes formák domborúakká, vagy homorúkká válnak, azaz helytelenül mérjük a távolságot.

Az időeltérést tehát be kell állítani, amely a már korszerű radarokon lehetséges. A beavatkozás – vagyis kompenzálás – az idővonal indításának állításával történik. A beállítás csak ismert, vagy jól látható egyes tárgy radarképére történhet. Ez a beállítási hiba csak kis méréshatárokon – pl. 250, vagy 500 m – okoz problémát.

3. Zavarok hatása a képernyőn

3.1. Mesterséges zavarforrások és hatásuk

a, Holtszektor és árnyékszektor. Néhány leárnyékoltszektorban, néhány kis méretű tárgy visszhangjának a képe még kis méréshatáron sem rendelkezik elég intenzitással, hogy megjelenjen a képernyőn annak ellenére, hogy a nagyméretű hajó képe megjelenik az árnyékmentes szektorban. Ezen okok miatt a holtszektorok szögtartományát és relatív irányát meg kell határozni. Tudomásul kell venni, hogy a legkisebb holtter is rejthet egy másik hajót, ami potenciális veszélyforrást jelent, ha az ütközés – mozgás – irányában helyezkedik el. Holt és árnyékszektor oka a diffrakció. A radarképen árnyékolást a parti céltárgyak, vagy a hajó szerkezeti elemei okozhatnak. Az árnyékolt területek visszhangmentes sötét foltokként jelennek meg a képernyőn. Holt és árnyékszektorokat a hajón horizontális és vertikális síkban az árbocok, árboc keresztrudak, kémények, árbócdaru oszlopok és a hajó orrfelépítménye okozhatnak. A térerősség gyengülése az árnyékszektorban a cél észlelési távolságával jelentős csökkenésben nyilvánul meg (negyed, fél távolság). Az árnyékszektorokról diagramot kell készíteni és azt a radarkészülék közeleiben ki kell függeszteni.

A holtzónára és az árnyékszektor megjelenítésére a 6. illetve a 7. ábra mutat példát.

A holtzónában kis méretű tárgyak kis távolságban nem észlelhetők, míg a nagyobb távolságban lévő nagy tárgyakat észleli a radar.

b, Radarinterferencia. Radar interferencia akkor lép fel, ha a közelünkben egy másik hajó radarkészüléke a miénkkel azonos frekvenciasávban üzemel. Ekkor a saját készülékünk veszi az idegen hajó radarja által kibocsátott impulzusokat és azok visszhangjait.

Az interferencia következtében nagyszámú apró fénypont jelenik meg a képernyőn, amelyek elrendeződése a saját és a zavaró készülék impulzusismétlődési frekvenciájától függ. Ha az impulzusismétlődési frekvencia a saját és az idegen radarkészüléknél azonos, az interferencia visszhangok körkörösén helyezkednek el. Ha különbözőek, akkor a visszhangok a középpontból kiinduló ívelt, illetve a spirálszerű vonalakat alkotnak. Ha az impulzusismétlődési frekvenciák között nagy különbség van, akkor az interferencia visszhangok véletlenszerűen oszlanak el a képernyőn.

A radar interferencia következtében keletkező zavaró visszhangokat mutatja a 8. ábra.

Az interferencia könnyen felismerhető a visszhangok sajátos alakja, elrendeződése következtében. A normál visszhangoktól való megkülönböztetésüket elősegíti az is, hogy az antenna egymás után fordulatai során a képernyőnek nem ugyanazon pontjain tűnnek fel.

Az interferencia jelentősebb akkor, ha a távolságkörzet nagyobb. Ezért csökkentésére a kisebb távolságkörzetre való kapcsolás ad lehetőséget, a mai korszerű radarok interferenciacsökkentő áramkörrel vannak ellátva, amelynek szabályozásával szinte teljesen megszüntethető az interferencia radarképe.

c, Többszörös visszhangok. Közeli, jó visszaverőképességű céltárgy esetén előfordulhat, hogy a kibocsátott jel a saját hajó és a céltárgy között energiáját fokozatosan elvesztve többször oda-vissza verődik. A képernyőn a középponthoz legközelebb megjelenik a céltárgy valós visszhangjele, mögötte pedig egyirányban, egymástól, azonos távolságra a többszörös visszaverődésből származó visszhangok. A középponttól távolodva a visszhangok gyengülnek, alakuk torzul. Távolságuk a hajó és a céltárgy közötti távolság többszöröse.

Többszörös visszhang keletkezését mutatja be a 9. ábra.

Többszörös visszhangok keletkezése 1 tmf-t meg nem haladó céltárgy-távolság esetén várható, többnyire akkor, amikor másik hajó halad el mellettük útirányunkkal párhuzamosan. Erre szemléltet példát a 10. ábra.

Ritkább esetben többszörös visszhangok akkor válhatnak igazán zavaróvá, amikor a hajó egyes parti céltárgyak (pl. épületek) vagy hidak között halad el, nagyobb hajókon esetleg a középső és az orr-, vagy a farfelépítmény között is létre jöhet.

A többszörös visszhangok akkor válhatnak igazán zavaróvá, amikor a hajó egy horgonyzóhelyet közelít meg. Az ott álló hajóktól származó többszörös visszhangok miatt a képernyő áttekinthetetlenül válik.

A többszörös visszhangok az erősítés csökkentésével, vagy a hullámzavarás-csökkentés fokozásával küszöbölhető ki.

d, Indirekt visszhang. Az indirekt visszhang abból származik, hogy a kisugárzott impulzus, illetve energia egy része, egy tükröző felületen iránymódosulást szenvedve jut el a céltárgyig és ugyanezen az úton verődik vissza az antennához. A tükrözőfelületről való visszaverődés következtében a céltárgy visszhangja helytelen irányban jelenik meg a képernyőn. Távolsága megközelítőleg azonos a céltárgy valódi távolságával, mivel a közvetett visszaverődés úttöbblete rendszerint elhanyagolható. Az indirekt visszhangon kívül a képernyőn természetesen megjelenik a céltárgy valódi visszhangja is.

Az indirekt visszhangot előidéző tükröző felületek rendszerint a hajó szerkezeti részei, így mindegyiknél a kémény, az árbocok és az árbocrudak oszlopai. Különösen zavaró lehet az előárbcok keresztrúdja, az innen visszaverődő jel négy energiája miatt. Ritkább esetben, megfelelő rálátási szög esetén jó visszhangadási tulajdonságokkal rendelkező parti céltárgyak (épületek, meredek sziklafalak) és hajók is szolgálhatnak tükröző felületként.

Az előárbcok és a kémény által okozott indirekt visszhangokat mutat be a 11. ábra.

A kéményről történő visszaverődéskor az indirekt visszhang úgy jelentkezhet, mint egy hátulról közeledő hajóé. Ezzel szemben az előárbcok által előidézett indirekt visszhang a képernyőn előlről közeledő hajónak tűnhet.

A 12. ábra szerint egy parti céltárgy szolgál tükröző felületként. A közvetett úthossz itt jelentősen megnövekszik, az indirekt visszhang távolsága a hajó és a visszaverő felület, valamint a visszaverő felület és a céltárgy közötti távolság összege.

Az indirekt visszhangok többnyire árnyékszektorban, vagy árnyékoló területeken tűnnek fel, mivel a tükröző felületeket egyben árnyékoló hatást is kifejítő szerkezeti elemek, illetve céltárgyak szolgáltatják. Árnyékszektorokban keletkező indirekt visszhangokat mutat be a 13. ábra. Ugyanennek a hajónak az árnyékszektorai a 11. ábrán láthatók.

A hajó szerkezeti elemei által előidézett indirekt visszhangok iránylata (azaz a kémény) való visszaverődéskor eltorzulhat, amely szintén hozzájárulhat felismerésükhöz.

A saját hajó szerkezeti elemei által okozott indirekt visszhang megszüntethető a hajó kismértékű útirány-változtatásával, ez azonban nem zárja ki, hogy ugyanazon orrszögben ne jelenjen meg egy újabb indirekt visszhang. Az indirekt visszhangok megszüntetésének általános módja az erősítés csökkentése, vagy a hullámzavarás-csökkentés fokozása.

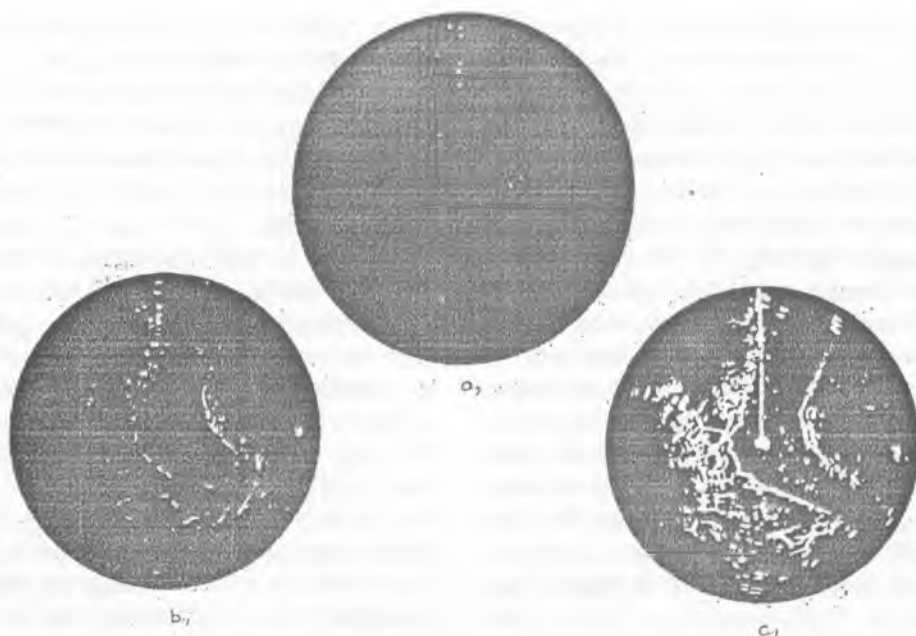
e, Oldalnyaláb visszhangok. Ismert dolog, hogy a legjobb konstrukciók mellett sem küszöbölhető ki az, hogy az antennának ne legyen oldalnyalábja.

Közeli, jó visszaverő képességű céltárgyak esetén előfordulhat, hogy a fő hullámnyalábon kívül az oldalnyalábokból származó visszhang is megjelenik a képernyőn.

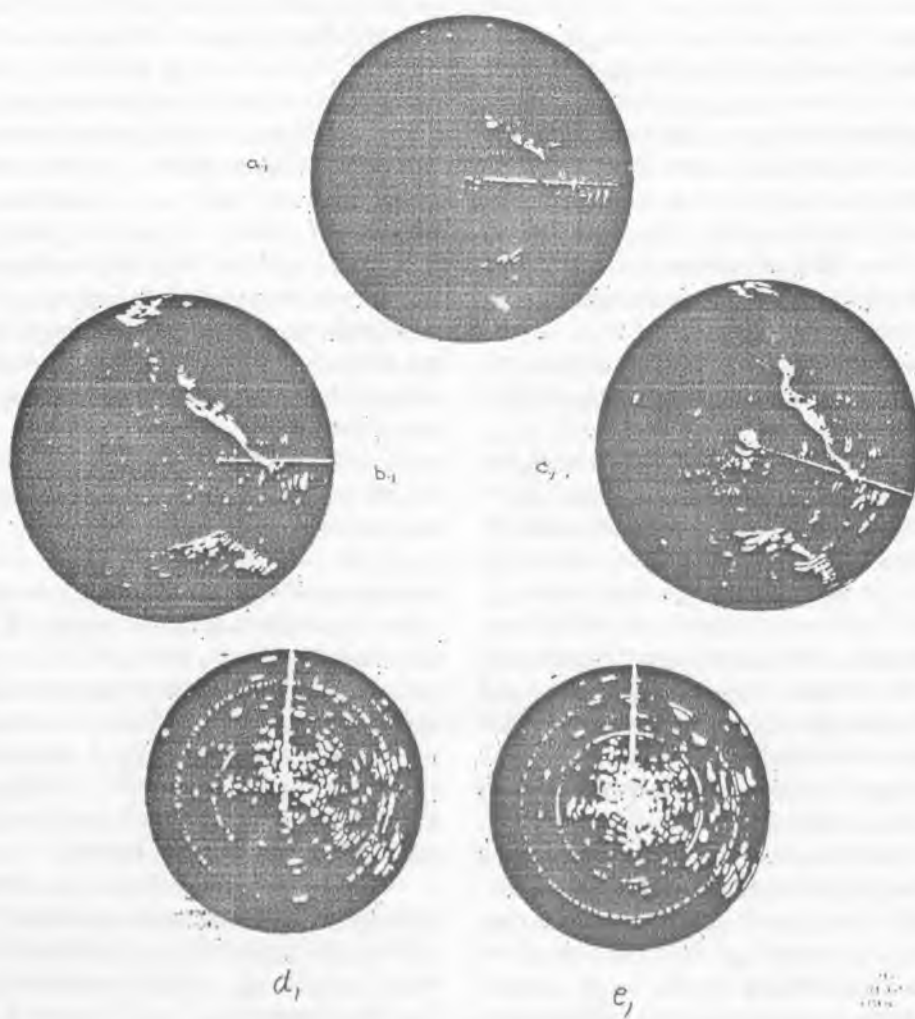
A 14.a. ábrán látható, hogy a fő nyáláb (az antenna) az A irányba mutat, amikor egy oldalnyalábból származó visszhang érkezik be. Mivel a vezérsugár az antennával szinkronban forog, a céltárgy visszhangja helytelen irányban jelenik meg a képernyőn. Az antenna elfordulásával a fő hullámnyaláb mutat a céltárgy irányában (14.b. ábra) és valós visszhangot kapunk. Az antenna további elfordulásával (14.c. ábra) megismétlődik az a. ábra szerinti eset a másik oldalnyalábbal. Így a közepén lévő valódi visszhang mellett kétoldalt, a középponttól azonos távolságban – mint egy köríven elhelyezkedve – további két visszhangot is kapunk.

Az oldalnyalábok energiája jóval kisebb a fő nyálábénál, ezért csak közeli és jó visszaverő képességű céltárgyak, így például nagy épületek, sziklafalak, mólók, hajók stb. esetében számíthatunk oldalnyaláb visszhangokra.

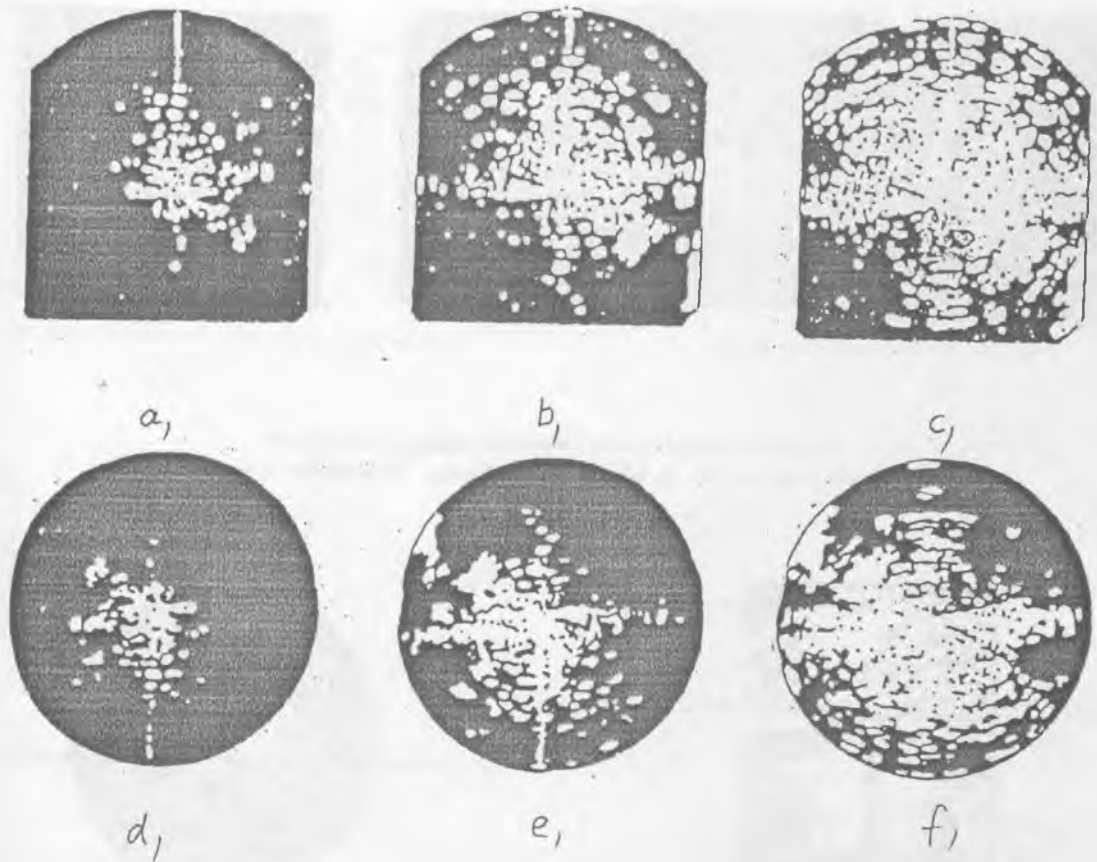
A 15. ábrán látható D és E visszhangok az A jelű hajónak az oldalnyaláb visszhangjai. A szintén megjelölt B és C visszhangok többszörös visszaverődés-



1. ábra Fényerősség beállítása
a. túl kicsi. b. helyes c. túl nagy



2. ábra Erősítés beállítása
a. túl kicsi. b. helyes c. túl nagy
d. helyes e. túl nagy



3. ábra Vevő behangolása

a. helyes középfrekvenciától az eltérés nagy b. helyes középfrekvenciától az eltérés kisebb
c. a vevő pontosan középfrekvencián üzemel



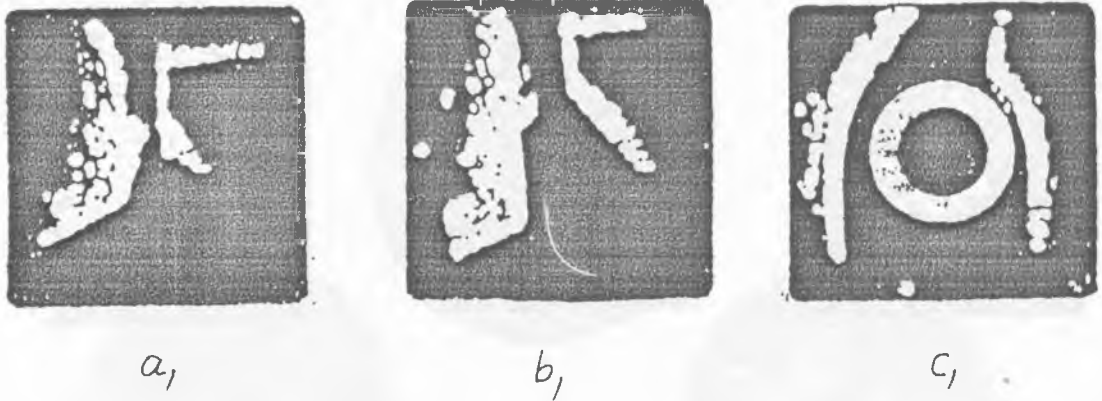
4. ábra Fókusz beállítása

a. helytelen
b. helyes

ből származnak. Az oldalnyaláb visszhangok az erősítés szabályozó és a hullámzavarás-csökkentés szabályozó megfelelő kezelésével többnyire kiküszöbölhetők. Óvakodni kell azonban, attól, hogy az oldalnyaláb visszhangok – vagy az előzőekben említett többszörös- és indirekt visszhangok – kiküszöbölése érdekében az erősítést annyira lecsökkentsük, hogy közeli, céltárgyak visszhangjai eltűnjenek a képernyőről.

f, Közvetett visszhangok. Közvetett visszhangokat kaphatunk egy elhaladó hajótól, vagy akár a saját hajónk egy visszaverő felületéről, például a kipufogó kéményről. Mindkét esetben a visszhang közvetett úton kerül vissza a radarantennához. A visszhang a visszaverő felülettel azonos irányban, de ugyanakkora távolságban jelenik meg a képernyőn, mint a valódi visszhang.

A 16. ábra mutatja be a közvetett visszhang megjelenési formáját. A közvetett visszhangokat a következők szerint ismerhetjük fel. 1. ezek rendszerint a leányékkolt részben jelennek meg. 2. általában az árnyékoló akadály irányában, de a valódi tárgy távolságában jelennek meg. 3. ha plottoljuk a mozgásuk abnormális volta utal arra, hogy nem valódi tárgyak 4. megjelenési alakjuk szerint is felismerhetjük, hogy nem valódi tárgyak.



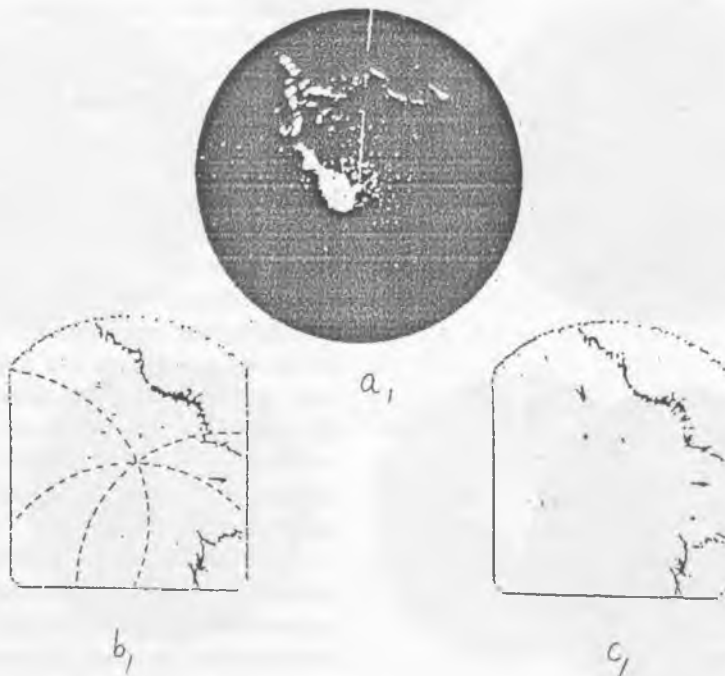
5. ábra Idővonal és adó különböző indításának hatása
 a. helytelen (a cél domborodik) b. helyes (a cél egyenes) c. helytelen (a cél homorodik)



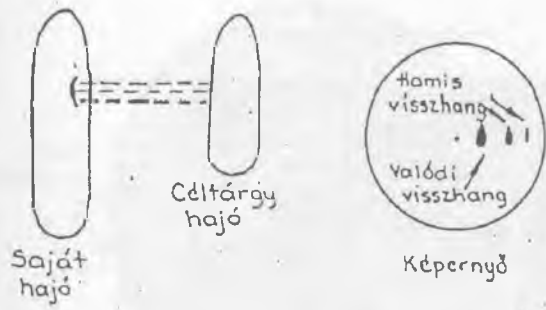
6. ábra Árboz által okozott holttér radarképe



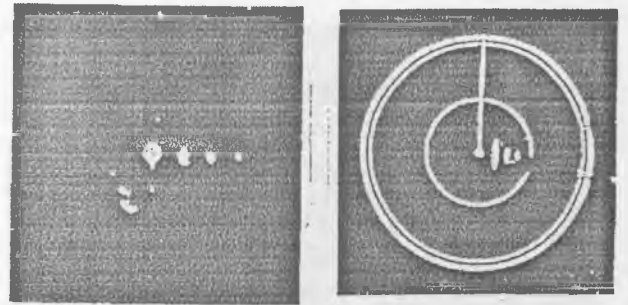
7. ábra Árnyékszektor radarképe



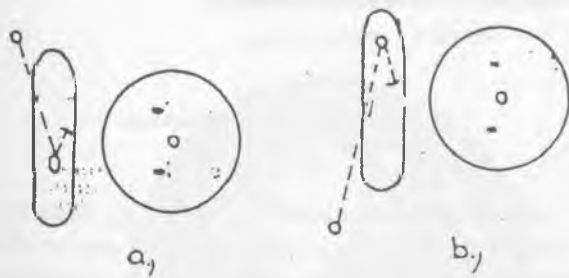
8. ábra Interferencia radarképe
 a. radarinterferencia esőkkentés nélkül
 b. radarinterferencia esőkkentés nélkül
 c. radarinterferencia esőkkentés után



9. ábra Többszörös visszhang keletkezése



10. ábra Többszörös visszhangok



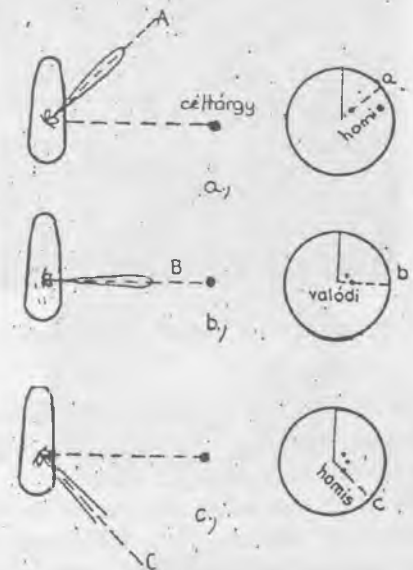
11. ábra Indirekt visszhangok keletkezése
 a. tükröző felület a kémény
 b. tükröző felület az előárbo



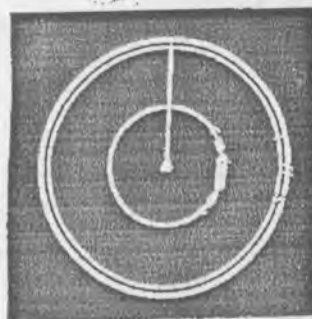
12. ábra Parti céltárgy által okozott indirekt visszhang



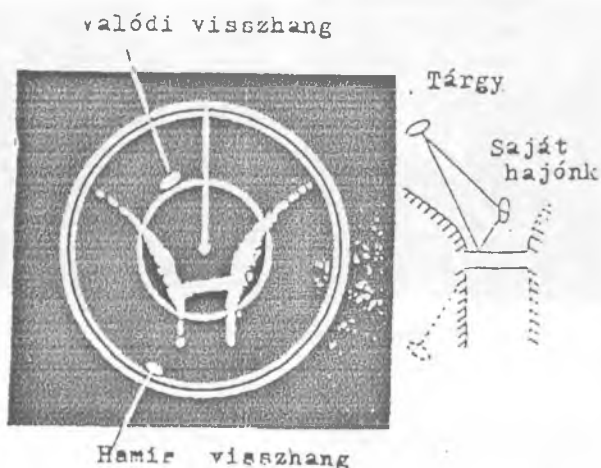
13. ábra Indirekt visszhangok



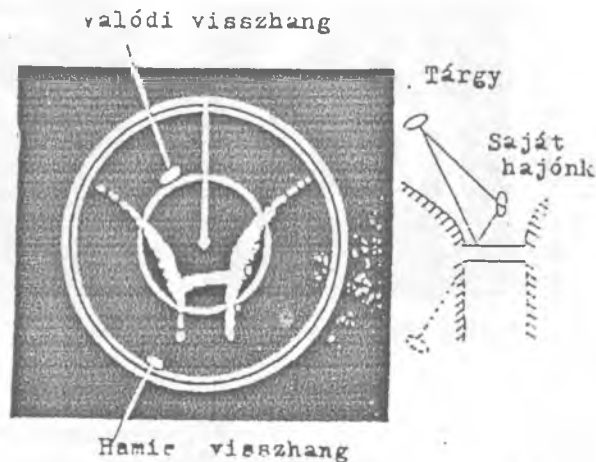
14. ábra Oldalnyaláb visszhangok keletkezése



15. ábra Oldalnyaláb visszhangok radarképe



16. ábra Közvetett visszhang radarképe



17. ábra Küllőhatás radarképe



18. ábra Ramark adók jele a képernyőn

g, Küllőhatás. Küllőhatásról beszélünk akkor, ha a képernyőn nagyszámú radiális vonal jelenik meg. Ezt szemlélteti a 17. ábra.

A küllőhatás kiterjedhet az egész képernyőre, vagy annak csak egy részére. Ha a küllőhatás csak egy keskeny szektorban észlelhető, akkor hasonlít a ramark-jelhez (18. ábra). Ettől úgy különböztethető meg, hogy iránya nem változik olyan helyzetben, amikor a ramark-jel irányának meg kell változnia.

A küllőhatás fellépte esetén a készülék karbantartást igényel (a jelenség egyik oka lehet az orrirányvonal érintkező elszennyeződése az antenna egységben).

3.2. Természetes zavarok hatása

a, Esőzavarás. Az esőzavarás-csökkentés szabályozó általában a középfrekvenciás erősítő utolsó fokozatát, és a demodulátort szabályozza. Ennek következtében a fokozat a képjeleket rövidíti, miáltal csökkenti az esőzés, havazás, stb. következtében a képernyőn beálló visszhang-telítettséget (esőzavarást).

Az esőzavarás-csökkentő kapcsoló vagy szabályozó formában nyerhet kialakítást. Előbbi esetben kétállású és bekapcsoláskor előre beállított szabályozást végez. Utóbbi esetben – mint kezelógomb – lefordításával változtatható mértékű szabályozás valósítható meg, amellyel alkalmazkodni lehet a környezeti feltételekhez.

Függetlenül kivételétől, alkalmazása hatással van nemcsak az esőzavarással lefedett területre, hanem a teljes radarképre is. Amellett, hogy megtöri az esőzavarást és lehetővé teszi az érintett területen a céltárgyak felismerését, általánosan csökkenti a vevő érzékenységét és ezáltal a visszhangok erősségét.

Az esőzavarás-csökkentő szabályozó egy további hatása, hogy rövidebb impulzusokkal való letapogatáshoz hasonlóan, jobb távolságbeli feloldást és kisebb minimális hatótávolságot (holt zónát) eredményez. Így alkalmazásával szűk hajóútakban javítható a partalakzatok felismerése a radarkép elesebb, határozottabb kontúrokkal való kirajzolódása következtében.

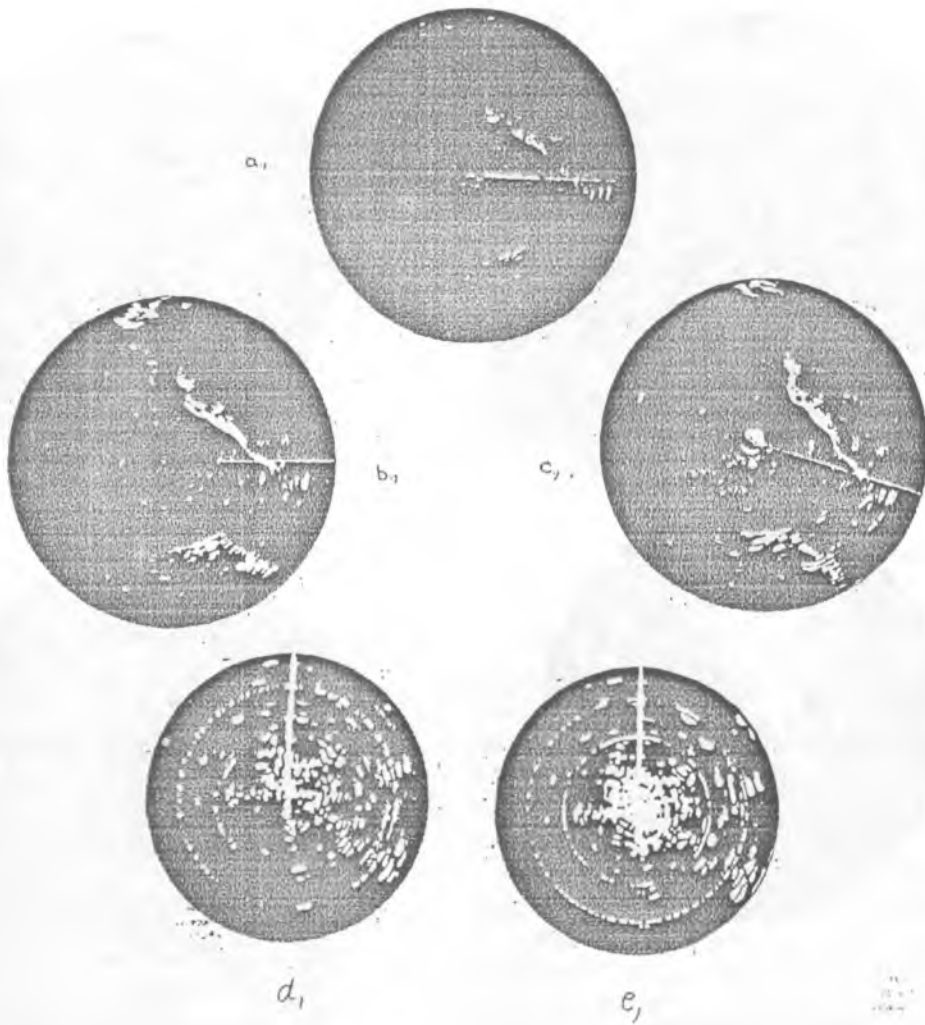
A 19. ábra különböző radarképeket mutat be arra az esetre, ha záporosóban, ki- illetve be van kapcsolva az esőzavarás-csökkentő áramkör.

b, Hullámzavarás. A hullámzavarás-csökkentés szabályozó a középfrekvenciás erősítés időbeli alakulását szabályozza úgy, hogy az impulzus kibocsátását követően – a kezdeti szakaszban – logaritmikus jellegű lesz. A szabályozó elforgatása az erősítés logaritmikus jellegét (időállandóját) szabályozza, amely így a kezelógomb állásától függően időben – és ezért a képernyőn a középponttól számított távolság tekintetében is – hosszabb, vagy rövidebb szakaszú lesz.

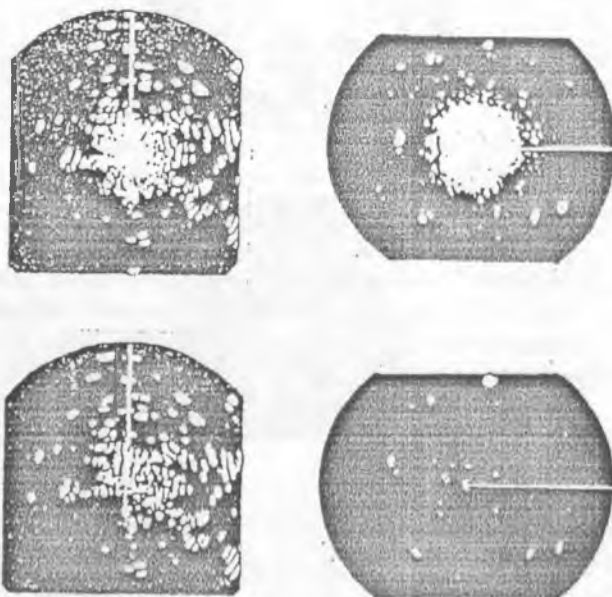
A szabályozóval elnyomhatók a hullámzavarásból származó visszhangok, mégpedig annál jobban, minél kiterjedtebb az erősítés logaritmikus szakasza. A szabályozó alkalmazásának a célja a hajóhoz közeli céltárgyak felderítése, amelyek visszhangjait a



19. ábra Eső hatása a radarjelre különböző radaroknál
a. Zavarásesőkentés kikapcsolva
b. Zavarásesőkentés bekapcsolva



20. ábra Hullámzavarás csökkentő áramkör beállítása
a. túl kicsi b. helyes c. túl nagy



21. ábra Hullámzavarás és csökkentése különböző radaroknál
a. hullámzavarás radarképe
b. radarkép a hullámzavarás-csökkentő áramkör bekapcsolása után

hullámzavarásból származó telítődés következtében egyébként nem lehetne felismerni.

Csendes, nyugodt tengeren a hullámzavarás-csökkentés szabályozót minimum állásba kell helyezni. Hullámos tengeren beállítását az erősítés szabályozóval összhangban kell végezni. Általános alapelv, hogy a szabályozás célja nem az összes hullámzavarásból származó visszhang megszüntetése, hanem csak csökkentésük. Ellenkező esetben a szabályozó túlzott felerősítésével a hullámzavarás visszhangjával együtt a hajóhoz közeli kis céltárgyak visszhangjainak elnyomása is bekövetkezik.

A hullámzavarásból származó visszhangok alapos megfigyeléssel többnyire elkülöníthetők a valódi céltárgyak visszhangjaitól, mert utóbbiaktól eltérően fel- és eltűnve, helyüket változtatva (rendszerint és viszonylag gyorsan) jelentkeznek a képernyőn.

Az erősítés szabályozót a hullámzavarás-csökkentés szabályozó alkalmazásakor úgy kell beállítani, hogy nagyobb távolságkörzeten a pettyezett háttér éppen megjelenjen. Ellenkező esetben az alacsony szintű erősítés miatt a hullámzavarás-csökkentő sza-

bályozó működtetések a távolabbi céltárgyak "el-
vesztése" is bekövetkezhet. A 20. és 21. ábra mutat
példát a hullámzavarás-csökkentő áramkör beállítá-
sának különböző fokozataira.

Irodalom

- [1.] Sonneberg, G.J.: Radar and Electronic Navigation. (Lon-
don), 1978.
[2.] Brown, E.B.: Radar Navigation Manual. 1975.

- [3.] Ugróczy L.-Dr. Oláh F.: Radarberendezések. 1993.
[4.] Ugróczy L.: Hajózástan III. (Elektronikus navigáció) I.
rész. Radarnavigáció. 1986.
[5.] FR 7040R. tip. radar műszaki leírása és kezelési utasítása
[6.] FR 1721 tip. radar kezelési utasítása
[7.] FR-8100 D és FR 8100 DA tip. radar kezelési utasítása
[8.] FT 8030 D tip. radar kezelési utasítása
[9.] F.J. Wylie: The USE of Radar at Sea London. 1960.
[10.] W., Burger: Radar observers handbook. Glasgow, 1978.

Résumé

- Dr. Lászlóné Tanczos – Dr. Gyula Halász: La situation générale des recherches s' occupant de l' infrastructure des transports, le présent approvisionnement en elle, les possibilités et chances en Hongrie** 201
Le Comité des Sciences des Transports de l' Académie des Sciences de Hongrie s' occupait à l' occasion de sa session tenue le 6 Décembre 1995 des question de recherche et de développement de l' infrastructure. Les auteurs de cet article donnent un aperçu sur le base de la conférence fait pour la session et de la discussion suivant la sur les particularités des recherches et du développement de linfrastructure des transports, les changements du financement, ils rendent compte du développement des données caractérisant la présente situation et après ils esquissent les conséquences présumées et les propositions.
- Dr. Attila Rixer: Les éléments de la situation dans la concurrence économique du transport combiné route-rail sur l' exemple du transport Route Roulante** 205
L'auteur présente les circonstances et les bases théoriques du développement du transport combiné rail-route des marchandises dans le cadre de l' article.
- Dr. Attila Vörös: La détermination de la valeur du temps dans le transport routier** 213
L' auteur analyse la valeur du temps dans le transport routier.
- Zoltán Bokor: Les réformes aux Chemins de Fer Allemands** 223
L' auteur, qui est un candidat au doctorat sur la Chaire de l' Économi des Transport à l' Université Technique de Budapest présente dans l' article synthétiquement les mesure de réforme étant en cours aux Chemins de Fer Allemands S.A. et le changement de la structure.
- Dr. Ferenc Oláh – László Ugróczy: Le réglage et lévaluation de l' image de radar, les différents troubles et leurs effets** 229
Découlant des spécifités de l' image de radar il est très déviant de l' image, que nous pouvons voir visuellement. Les auteurs évaluent les images de radar et expliquent leurs effets.

Summary

- Dr. Lászlóné Tanczos – Dr. Gyula Halász: The general situation prevailing in the research works dealing with the transport infrastructure, their present degree of supply, possibilities and chances in Hungary** 201
The Committee for the Transport Sciences of the Hungarian Academy of Sciences dealt with the research and development questions of the transport infrastructure in its session held on the 6th December 1995. The authors of the article give a survey about the particularities connected with the research and development of the transport infrastructure, the changes occurred in the financing and render account of the development of the data characteristic for the present situation and then they outline the consequences to be expected and the recommendations.
- Dr. Attila Rixer: The elements of the business economic competitive position of the road-rail combined freight transport demonstrating on an example of the Rolling Highway transport** 205
The author presents the circumstances of the development of the road-rail combined transport and its theoretical bases in this article.
- Dr. Attila Vörös: The determination of the value of time in the road transport** 213
The author analyses the value of time in the road transportation field.
- Zoltán Bokor: Reforms at the German Railways** 223
The author, who is a candidate for a doctors degree at the Technical University of Budapest on the Chair of the Transport Economic presents the reform measurements to be under way at the German Railways share company and the changes to be found in the structure of the company.
- Dr. Ferenc Oláh – László Ugróczy: Setting and evaluation of the radar-picture, the various troubles and their impacts** 229
Because of the particularities of the radar-picture there are very many deviations from the picture, which we can see visually. The authors evaluate the radar-picture and explain their impacts.

Zusammenfassung

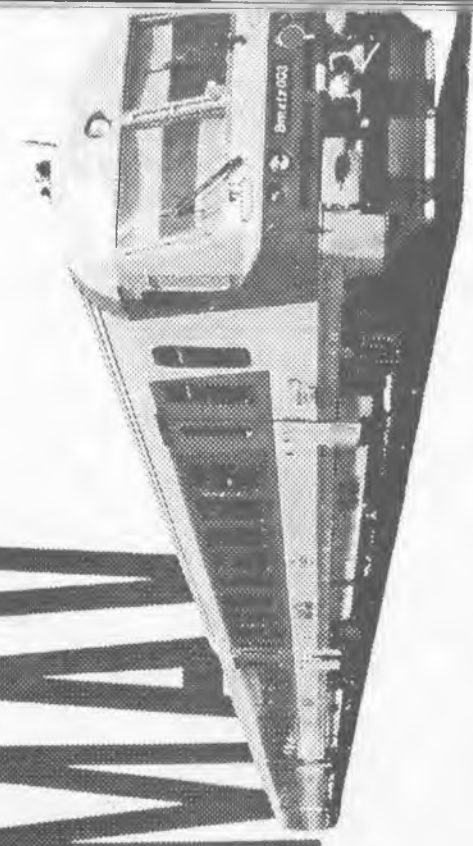
- Dr. Tánczos, Lászlóné – Dr. Halász, Gyula: Die allgemeine Lage, die gegenwärtige Versorgung, die Möglichkeiten und die Aussichten der Forschungen über die Verkehrsinfrastruktur in Ungarn** 201
 Der Ausschuß für Verkehrswissenschaften der Ungarischen Akademie für Wissenschaften behandelte anläßlich der am 6. Dezember 1995 abgehaltenen Sitzung die Fragen der Forschungen und Entwicklungen der Verkehrsinfrastruktur. Die Autoren des Artikels liefern einen Überblick über die mit der Forschung und Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur zusammenhängenden Eigenartigkeiten, über die Änderungen und Finanzierung auf der Basis des für diese Sitzung erarbeiteten Vortrages und der darauffolgenden Diskussion. Es wird von der Entwicklung der die gegenwärtige Lage kennzeichnenden Daten berichtet und die zu erwartenden Folgerungen und Vorschläge erörtert.
- Dr. Rixer, Attila: Die Elemente der betriebswirtschaftlichen Wettbewerbslage der kombinierten Güterbeförderung auf Schienen und Straßen aufgrund des Beispiels der ROLA-Beförderung** 205
 Der Autor stellt im Artikel die Verhältnisse und die theoretischen Grundlagen der Gestaltung des kombinierten Verkehrs auf Straßen – Schienen vor.
- Dr. Vörös, Attila: Die Bestimmung des Wertes der Zeit im Straßenverkehr** 213
 Der Autor analysiert den Wert der Zeit im Straßenverkehr.
- Bokor, Zoltán: Reformen bei den deutschen Bahnen** 223
 Der Autor, ein an der Fakultät für Verkehrswissenschaft auf der Budapester Technischen Universität anwesender Student-Doktorand stellt in diesem Artikel die bei der Deutschen Bahn AG eingeführten Reformmaßnahmen, die Änderung der Struktur vor.
- Dr. Oláh, Ferenc – Ugrócsky, László: Regulierung, Bewertung des Radarbildes, verschiedene Störungen und ihre Auswirkungen** 229
 Das Radarbild ist sich aus seinen Gegebenheiten ergebend sehr abweichend von dem Bild, welches man mit visueller Beobachtung gewinnen kann. Die Autoren bewerten die Radarbilder und beschreiben deren Auswirkungen.



MÁV Rt.



MÁG EZ A MÁV



VASÚTON EURÓPÁBA