

Közlekedés- tudományi szemle

2.

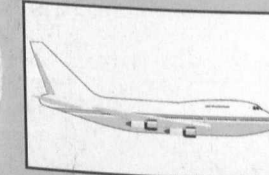
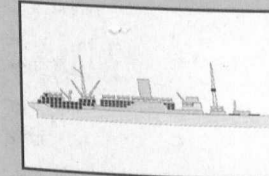
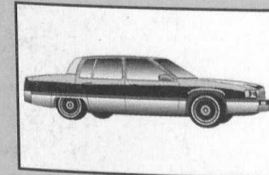
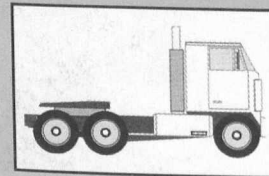
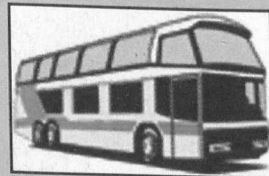
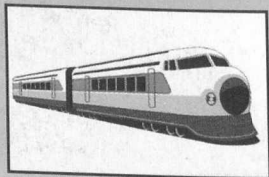
2003

február

LIII.

évfolyam

2003 FEBR 7 8.



Árképzés és személyszállítás (II. rész)

A világ légi közlekedésének főbb tendenciái (I. rész)

Az integrált, intelligens utasinformatikai rendszerénél alkalmazott szoftver eszközök és fő jellemzőik

Komplex rendszerek összemérési problémái

Új vasúti megoldások bemutatása



A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports

SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT
Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences

A lap megjelenését támogatják:

ÉPÍTÉSI FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,
HUNGAROCONTROL, KÖZLEKEDÉSI
FŐFELÜGYELET, KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM,
KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI INTÉZET, MAHART,
MÁV (fő támogató), MTESZ., PIRATE BT., PRO
RENOVANDA CULTURA HUNGARIAE
ALAPÍTVÁNY, UVATERV,
VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY,
BALATON, BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU,
HATVANI, JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD,
KÖRÖS, KUNSÁG, MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON,
SOMLÓ, SZABOLCS, TISZA, VASI, VÉRTES, ZALA,
VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁN-TEFU RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

PÁL JÓZSEF elnök

DR. IVÁNY ÁRPÁD főszerkesztő

HÜTTL PÁL szerkesztő

A szerkesztőség címe:

1146 Budapest, Városligeti krt. 11.

Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005;

E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Kft.

1074 Budapest, Csengery u. 15.

Igazgató: NAGY ZOLTÁN

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai
Központ (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és
a Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u.
10/a. levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül
Budapesten a Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági
Igazgatósága kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken
a postahivatalokban.

Egy szám ára 200,- Ft, egy évre 2400,- Ft.

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

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:

KÖZDOK Kft.

1074 Budapest, Hársfa u. 51. Tel.: 322-2240

http://kozdok.ehc.hu

Tördelőszerkesztő: BACSÓ GÁBOR

Publishing House of International Organisation of
Journalist INTERPRESS,

H-1075 Budapest, Károly krt. 11.

Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,

H-1441 Budapest, P.O.Box 44.

Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo

MH-Advertising,

H-1818 Budapest

Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341

ISSN 0023 4362

<i>Dr. Pálfalvi József</i> : Árképzés és személyszállítás (II. rész)	41
A közforgalmú személyszállításban az Európai Unióban a költségelvű árakat alkalmazzák, de a veszteségkiegyenlítés folyamata a marginális költségekre és a marginális bevételekre épül. A cikk jelenlegi része a határköltség árképzésben való felhasználhatóságát elemzi, és értékeli az arra épülő költségelvű alkalmazhatóságát a közforgalmú személyszállításban.	
<i>Dr. Erdősi Ferenc</i> : A világ légi közlekedésének főbb tendenciái (I. rész)	54
A szerző cikksorozat keretében mutatja be a világ légi közlekedésének főbb tendenciáit. A jelenlegi első részben a légi közlekedés iránti igények változását és a megváltozott igényekre reagáló kínálatot elemzi.	
<i>Dr. Csiszár Csaba</i> : Az integrált, intelligens utasinformatikai rendszerrel alkalmazott szoftver eszközök és fő jellemzőik	60
A cikkben ismertetett integrált rendszer működéséhez sokféle és terjedelmes szoftver szükséges. A szerző a cikkben a szoftver eszközök rendszerezését, azok bemutatását a hardver elemekhez rendezetten, funkcionális csoportok képzésével végezte el.	
<i>Vörös Zsuzsanna</i> : Komplex rendszerek összemérési problémái	65
A szerző a cikkben egy olyan matematikai (operáció kutatási) módszert ismertet, amely alkalmazható a MÁV Rt. informatikai stratégiájának kidolgozásában.	
<i>Balogh Imre – Gedeon Béla</i> : Új vasúti megoldások bemutatása	72
A szerzőpáros ismerteti az új vasúti megoldásokat Japánban és Nagy-Britanniában.	

Szerzőink:

Dr. Pálfalvi József a közlekedéstudományok kandidátusa, a Közleke-
déstudományi Intézet Közlekedésgazdasági Tagozat tagozatvezetője;
Dr. Erdősi Ferenc: egyetemi tanár, tudományos tanácsadó, Magyar
Tudományos Akadémia Regionális Kutatások Központja, Pécs;
Dr. Csiszár Csaba PhD, okl. közlekedésmérnök, egyetemi tanárse-
géd, Budapesti Műszaki és Gazdasági Egyetem Közlekedésüzemi
Tanszék; *Vörös Zsuzsanna*: okl. villamosmérnök, szervező
szakmérnök, MÁV Rt. Személyszállítási Szakigazgatóság; *Balogh
Imre* gépészmérnök, MÁV mérnök főtanácsos, ny. igazgatóhelyettes,
a BELAN Rt ügyvezetője; *Gedeon Béla* okl. mérnök, a MÁV Rt. Gé-
pészeti Központ Beruházás Lebonyolító Osztály főmunkatársa.

*A lap egyes számai megvásárolhatók
a Közlekedési Múzeumban*

*Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.
valamint a*

KÖZDOK Misztótfalusi Könyvesboltjában

1074 Budapest, Hársfa u. 51.

Tel.: 322-7697, fax: 322-1080

Dr. Pálfalvi József

SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS

Árképzés és személyszállítás

2. rész¹

4. Az átlagköltség és a határköltség az árképzésben

A költségelvű ár az átlagköltségre és a határköltségre épül. Az alapul szolgáló határhaszon-elmélet szerint a *határhaszon* az összes haszonnak az a *növekménye*, amely akkor áll elő, ha a *termelt mennyiséget egy egységgel növeljük*. A határhaszon-elmélet feltételezi, hogy a termékek egymással helyettesíthetők. *Elméletileg a profit összege akkor a legnagyobb, amikor az eléri a határbevételt. A határbevétel pedig az összbévételnek az a növekménye, amely a kínálat egységnyi növekedésével még elérhető.*

Az előbbi bekezdésből kitűnhet, hogy a neoklasszikus határhaszon-elmélet egyrészt feltételezi, hogy a termékek vagy - témánk szempontjából - a szolgáltatások (pl. a közforgalmú személyszállítás közlekedési módoként) egymással helyettesíthetők, másrészt pedig azt, hogy a termelés, illetve a szolgáltatás mennyisége a - termelő vagy szolgáltató cég akaratától függően - növelhető. Felmerül a kérdés, hogy ez az elmélet alkalmazható-e a közforgalmú személyszállításra, és „működik-e” az ellenkező irányban is, azaz a szolgáltatások mennyiségének a csökkenése esetén?

Mivel az elmélet nem tartozik a közgazdaságtan legkönnyebb fejezetei közé, annak megértéséhez és felhasználhatóságának vizsgálatához szükséges néhány

alapfogalmat feleleveníteni. Adott termékmennyiség (vagy szolgáltatásmennyiség) előállításának az összköltsége akkor minimális, ha a helyettesítés határátárta egyenlő a tényezőárak arányával², ahol a tényezők a tőke és a munka:

$$\frac{dK}{dL} = \frac{P_L}{P_K}, \text{ ahol}$$

dK/dL = a munka tőke általi helyettesítési határátárta,
 PL = a munkaerő ára és PK = a tőke ára.

Azonos termékmennyiséget feltételezve - ha az egyik tényező azon mennyiségének növekedése, amely a másik tényező egy egységgel való csökkenésével jár, miközben a termékmennyiség változatlan, az az első tényezőnek a második tényező általi *helyettesítési határátárta*. A *határtermelékenység* azt jelzi, hogy az *össztermelés* hogyan alakul valamelyik tényező (a tőke vagy a munka) folyamatos növekedése során, ez egy olyan *differenciálhányados*, ami a termelési függvénynek ($Q = f(K,L)$) a változó tényező szerinti parciális deriváltja ($\delta Q/\delta L$). Grafikonon ábrázolva a határköltség az összköltséggörbe érintője egy adott pontban. Valamely tényező határterméke a változó tényező növekményének és a határtermelékenységének a szorzata, ha a változó tényezők növekménye egy egység³, akkor a határtermék megegyezik a határtermelékenységgel.

A teljesség érdekében megjegyzem, hogy a határhaszon-elmélet a kereslet-kínálat közötti összefüggés sajátos, szubjektív formája. *Samuelson* írja: „vevőként azért vásárolunk egy jószágot, mert úgy érezzük, hogy az kielégülést nyújt vagy »hasznosságot« (utility) ad. A jószág első egysége a pszichikai hasznosság bizonyos mennyiségével rendelkezik. Most képzeljük el a második egység elfogyasztását! Az összhazsnunk növekszik, mert a jószág második egysége is bizonyos pótlólagos hasznosságot ad számunkra. Mi történik ugyanazon jószág harmadik és negyedik egységének hozzáadásakor?”⁴ Ezt a *csökkenő határhaszon törvénye* magyarázza meg.

„A *csökkenő határhaszon törvénye*. Egy adott jószág fogyasztásának növekedésével a (pszichikai) *összhazsn* növekszik. Vezessük most be a határhaszon fogalmát, amely »a jószág utoljára elfogyasztott egysége által okozott hasznosságnövekményt« jelenti! Így egy jószág újabb és újabb egységeinek elfogyasztásával összhazsnunk egyre kisebb ütemben növekszik azon pszichológiai tulajdonságunk miatt, hogy amint nagyobb mennyiségben rendelkezünk egy jószággal, az egyre kevésbé lesz kívánatos számunkra. Azt a tényt, hogy az összhazsn növekménye csökken, a közgazdászok a következőképpen írják le:

1 Az 1. rész a Közlekedéstudományi Szemle 2003. évi 1. számában jelent meg

2 Hicks, J. R. [16] p. 86.

3 Carlson, S. [17] p. 16.

4 Samuelson, P. A. [4] p. 561.

Egy jószág elfogyasztott mennyiségének növekedésével a jószág *határhaszna* (vagyis az utolsó egység által hozzáadott pótlólagos hasznosság) csökken.⁵

Samuelson könyvét [4] felhasználva a határkölség és az átlagkölség között a következőekben tárgyalt összefüggések állnak fenn. Az összefüggések könnyebb megértéséhez bemutatjuk a határkölség számítási eljárását (1. táblázat), valamint a különféle költségfogalmak kapcsolatát (2. táblázat).

A határkölség úgy számítható ki, ha pl. a $q = 400$ egység mennyiségű termelés (vagy szolgáltatás, pl. 400 utas 1 km távolságra történő szállítása) 16.000 Ft összköltségét levonjuk a $q = 401$ egységhez tartozó 16.040,50 Ft összköltségből. Ekkor a (marginális, pótlólagos vagy) határkölség =

40,05 Ft-tal, tehát ennyi ráfordítás szükséges a $q = 400$ mennyiségen felüli további egy egység termeléséhez. Ha termelés vagy szolgáltatás mennyiségét egy egységgel csökkentjük (400 helyett 399-re), akkor a határkölség $16.000,00 - 15960,05 = 39,95$ Ft lesz. „A határkölség a termelés tetszőleges szintjénél fellépő, egy pótlólagos egységgel nagyobb (vagy kisebb) volumenű termelés által okozott pótlólagos költség, amit az egymással határos termelési mennyiségek összes költségeinek egymásból való kivonásával számolhatunk.”⁶ A határkölség - a termelés vagy szolgáltatás mennyiségének valamennyi szintjén való - alakulásának, viselkedésének helyesebb megismeréséhez tekintsük meg a következő, 3. táblázatot az előbbi példa adatait felhasználva!

1. táblázat

A határkölség számítása

Termelt mennyiség (q)	Összes költség (ÖK)	Határkölség (HK)
399	15 960,05	39,95
400	16 000,00	40,00
401	16 040,05	40,05

2. táblázat

A határkölség a termelés (szolgáltatás) valamennyi szintjén

Mennyiség (q)	Allandó költség (ÁK)	Változó költség (VK)	Összes költség (ÖK = ÁK + VK)	Egységre jutó határkölség (HK)	Egységre jutó átlagkölség (Ke = ÖK/q)	Egységre jutó állandó költség (Ka = ÁK/q)	Egységre jutó változó költség (Kv = VK/q)
0	55	0	55	30	Végtelen	Végtelen	
1	55	30	85	25	85	55	30
2	55	55	110	20	55	27 1/2	27 1/2
3	55	75	130	30	43 1/3	18 1/3	25
4	55	105	160	40	40	13 3/4	26 1/4
5	55	155	210	50	42	11	31
6	55	225	280	60	46 4/6	9 1/6	37 3/6
7	55	315	370	70	52 6/7	7 6/7	45
8	55	425	480	80	60	6 7/8	53 1/8
9	55	555	610	90	67 7/9	6 1/9	61 6/9
10	55	705	760	100	76	5 5/10	70 5/10

Forrás: Samuelson, P. A. [4] p. 597.

3. táblázat

A különböző költségfogalmak

Termelés (db)	Összes költség	Határkölség
0	5500	3000
100	8500	2500
200	11000	2000
300	13000	3000
400	16000	5000
500	21000	

A határkölség-görbének tehát van egy csökkenő szakasza, valamint a termelés (vagy szolgáltatás) mennyiségének növelésével egy emelkedő szakasza. A neoklasszikus polgári közgazdaságtan szerint egy rövidebb időperiódusban a határkölség - a csökkenő hozadék törvénye miatt - egy meghatározható termelési (szolgáltatási) mennyiségig csökkenő, majd emelkedő irányzatú. A *csökkenő hozadék törvénye* szerint: „egy bizonyos ráfordításfajtának a többi változatlan ráfordításhoz viszonyított növelése - a technológia adott állapota mellett - növeli az összkibocsátást, de egy ponton túl az azonos nagyságú pótlólagos kibocsátás valószínűleg egyre kisebb lesz. A pótlólagos hozadék csökkenése annak a ténynek a következménye, hogy a változó erőforrások újabb »dózisai« egyre kevesebb változatlan erőforrással kapcsolódhatnak csak össze.”⁷

A csökkenő hozadék törvényét alapul véve - a bizonyítás részletezése nélkül - már rö-

5 U. o. [4] p. 561.

6 U. o. [4] p. 581.

7 I. m. [4] p. 90.

zíthetjük a hozadék és a határköltség között fennálló kapcsolatot. A fix (vagy állandó) tényezőkkel kapcsolódó változó tényezők csökkenő hozadékot eredményeznek. A határköltség (általában) növekvő tendenciáját tehát a változó tényezők csökkenő hozadéka okozza. Kezdetben a hozadék lehet növekvő is (amikor a határköltség csökken, lásd: 2. táblázat!), de a csökkenő hozadék és a növekvő határköltség lesz a jellemző. A különféle költségfogalmak közötti összefüggéseket a 2. táblázat mutatja be.

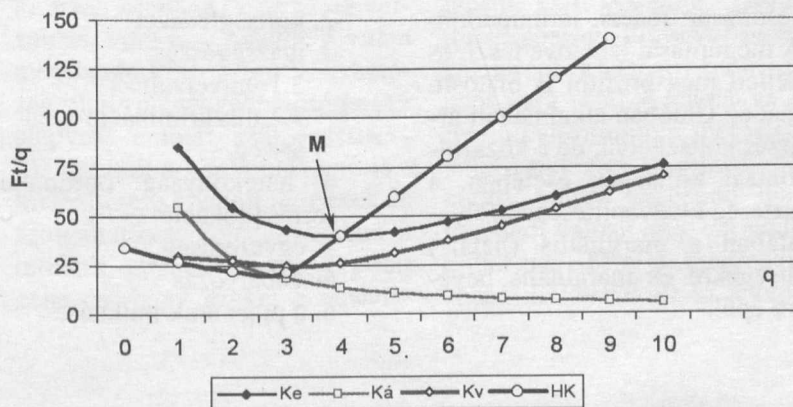
A már említettek szerint a határköltséget az összköltség egymás alatti sorainak kivonásával kapjuk, a dőlt betűvel vastagon szedett érték (a személtetésül kiválasztott 40) interpolációval határozható meg.

Mint ismeretes, az állandó vagy általános (fix) költség azt az összes kiadást jelöli, amely még akkor is felmerül, ha a termelés zérus. Ide tartoznak a kifizetésekkel, a karbantartással, az értékcsökkenéssel, a rezsifizetésekkel és a bérekkel kapcsolatos szerződéses kötelezettségek, összefoglalóan azok, amelyeket a q - azaz a termelés vagy szolgáltatás mennyiségének - változása nem befolyásol. A változó (proporcionális) költségek a termelés mennyiségétől függő (az összköltségnek az állandó költségen felüli) tételei, mint a nyersanyag, a bér, az üzemanyag, pályahasználati díj stb.

A 2. táblázatban megadott értékek diagramját, a költségfajták termelés mennyiségéhez viszonyított alakulását a 7. ábra szemlélteti.

Az egységre jutó átlagköltség-görbét (Ke) az emelkedő, egységre jutó határköltség-görbe (HK) görbe mindig a minimális pontjában metszi. Amíg a határköltség az átlagköltség alatt van, addig az átlagköltségeket csökkenti, mintegy lefelé húzza, amikor pedig a határköltség az átlagköltség fölé kerül, akkor pedig ellentétes hatást fejt ki, azaz felfelé húzza. Tehát a hosszú távon profitot nem biztosító (vagy zérus többletprofitot biztosító) kompetitív egyensúlyi fedezeti pont az U alakú Ke (egységre jutó átlagköltség) görbe minimumában található, ahol a bevételek és kiadások egyensúlyban vannak. A fedezeti pont ettől eltérő értelmezésére még visszatérek.

A határhaszon-elmélet alkalmazása - a bemutatott definíciókat alapul véve - nem egyszerű feladat, hiszen - mint már említettem - némileg szubjektív, és a határhaszon meghatározásához ismerni kell(ene) a költségösszetevőket, mégpedig nemcsak a vállalat egészére, hanem például vonalakra vagy járatokra. Vajon hogyan jelenik meg az elmélet a gyakorlati életben? A Tanács 1191/69 (EGK) számú rendelete (illetve annak módosításai) a vasúti, a közúti közlekedésben és a belvízi hajóközlekedésben nyújtott közszolgáltatást taglalja [18].



7. ábra
Az átlagköltség alakulása

Az alapellátással foglalkozó kutatásra [7] való hivatkozással e rendeletet nem részletezem, csupán a közszolgáltatási kötelezettségből eredő veszteségek kiegyenlítésének mechanizmusával, elvi-gyakorlati problémáival foglalkozom.

A közszolgáltatási kötelezettségek lehetnek üzemeltetési és szállítási, valamint díjszabási kötelezettségből adódóak. A Rendelet 5. cikkelyének 1) bekezdése szerint „Az üzemeltetési vagy szállítási kötelezettségből akkor származik gazdasági hátrány, ha azoknak a kiadásoknak a csökkenése, amely e kötelezettségek részleges vagy teljes megszűnése által az e kötelezettségekkel terhelt szolgáltatásokra vagy szolgáltatáscsoportokra nézve elérhető, nagyobb mértékű, mint a megszüntetéséből eredő bevételecsökkenés.”

Ez az idézet ad választ e fejezet elején feltett egyik kérdésre: „Működik-e” a határhaszon-elmélet az ellenkező irányban is, azaz a termelés vagy szolgáltatás csökkenése esetén? A válasz: igen; feltételezzük, hogy a vállalkozó az összes állandó költséget felosztja a csökkentett szolgáltatásra, így a hátrányt úgy méri, hogy a szolgáltatás megszűnéséből eredő bevételecsökkenést a megszűnésből eredő ráfordítás-csökkenéssel veti össze. Ez úgy is megoldható, hogy az állandó költségek egy-egy vonal vagy járat megszüntetése miatt nem változnak (pl. a menedzsment bére és közterhei, az időarányos amortizáció, az egyéb vállalati általános költségek), tehát a szolgáltatás egységnyi csökkentésére jutó bevételekkel és kiadásokkal (változó költségekkel: üzemanyag, karbantartás, gumikopás stb.) számolunk.

Az üzemeltetési és szállítási kötelezettségnek a gazdasági hátrány kiszámítására vonatkozó eljárása azonban értelmezhető másképpen is: „A gazdasági hátrány mértékét az éves gazdasági hátránynak abból az adott esetben megvont mérlegéből kell kiszámí-

tani, amely az éves kiadások csökkenése és a kötelezettség megszüntetése esetén előálló bevételcsökkenés különbségéből adódik.” [18]. Amennyiben a közszolgáltatási kötelezettség megszüntetése a vállalat tevékenységének egy kis hányadát érinti, akkor csak az - állandó költségeket is tartalmazó - marginális költséget és a marginális bevételt kell figyelembe vennünk. Ellenkező esetben a kötelezettséget felmondó vállalkozás nincs (nem lehet) abban a helyzetben, hogy konkurens lehessen a piacon. A csökkenő hozadék törvénye alapján a közszolgáltatási kötelezettség megszüntetésével a határköltség kisebb ütemben csökken, mint a határbevétel, tehát a vállalkozás jövedelmezősége javul.

A Rendelet 5. cikkelyének 2) bekezdése szerint „A díjszabási kötelezettségből akkor keletkezik gazdasági hátrány, ha a kötelezettséggel terhelt közlekedés bevételei és kiadásai között a különbség kisebb, mint az azon bevételek és kiadások közötti különbség, amelyek kötelezettség alá eső szolgáltatás költségeinek figyelembevételéből és üzletszerű működés esetén a piaci helyzettől adódnak.” [18]. A piaci helyzetre építve lehet az értékelvű árképzést használni, ha a vevő vagy a szolgáltatást igénybevevő azt megfizeti. Ezzel szemben a díjszabási kötelezettség inkább költségelvű, ha abból indulunk ki, hogy egy adott társadalmi réteg (pl. a tanulók) vagy egy adott régió lakosai nem képesek megfizetni a költségek alapján számított tarifát, ezért abból kedvezményeket adunk, amelyet árkiegészítéssel (vagy az EU szóhasználatával: veszteségkiegyenlítéssel) kompenzálunk. A válasz tehát a másik kérdésre is - A határhaszon-elmélet alkalmazható-e a közforgalmú személyszállításra? - pozitív.

Nem szabad megfeledkezni azonban a Rendelet azon előírásáról sem, hogy ha a közlekedési vállalat más tevékenységekkel is foglalkozik, akkor a közszolgáltatást külön egységekben kell üzemeltetnie, és könyvelését valamennyi tevékenységére külön kell vezetnie. Ezt követően a kiadásokat az üzemeltetési bevételekkel és a közigazgatási hatóságoktól származó támogatásokkal mérlegben állítják szembe egymással, mégpedig azon lehetőség kizárásával, hogy a vállalkozás egyik tevékenységéből valamely elszámolást a másik tevékenységbe átvigyenek.⁸

A hatékonyság, illetve a költségekkel való gazdálkodás úgy jelenik meg, hogy tagállamok illetékes hatóságai, ha valamely közszolgáltatási kötelezettség teljes vagy részbeni fenntartását rendelik el, és azonos feltételek mellett több megoldás adott, akkor az illetékes hatóságok azt választják, amelyik általában a legkisebb költséggel jár a köz számára.⁹ A másik megoldás: a közszolgáltatási kötelezettség fenntartásáról szóló döntés olyan kikötéseket tartalmazhat, amelyek arra szolgálnak, hogy a kötelezettség alá eső teljesítmények bevételét javítsák.¹⁰

A Tanács 1191/69/EGK számú rendeletének szellemében az Európai Unió tagállamai törekcsenek a közszolgáltatási kötelezettségek megszüntetésére, azaz olyan díjszint kialakítását tartják kedvezőnek, amely a vállalkozó ráfordításait fedezi, járműparkjának megújítását lehetővé teszi, és emellett még profitot is biztosít. Tehát az Unióban alkalmazott árképzés költségelvű, de a közszolgáltatási költségek esetében, a veszteség kiegyenlítésének folyamatában a marginális (határ-) költségekre és marginális bevételre épül.

5. A költségelvű árképzés összetevői

Ahogy a leírtakból már kiderült, alapvetően kétféle árképzési elv létezik: a költségelvű és az értékelvű. A kettő között természetesen nagyszámú átmenet létezik (a különféle árkatóriákat összefoglalóan e fejezet végén rendszerezem), így például *Kiss F.* már hivatkozott tanulmányában [15] – kutatását a távközlési összekapcsolási szolgáltatások árára fókuszálva - az árképzési elvekről a következőket írja¹¹:

5.1. Árképzési elvek

„Az árképzési elvek a piaci árak funkciójából és az optimális árak iránt támasztott társadalmi követelményekből következnek. Az elvek lényegét, tartalmát illetően a közgazdasági szakirodalomban meglehetősen általános egyetértés uralkodik. Az árképzés elvei nem képeznek ellentmondásos témát. Legfeljebb egyes rész kérdések vitatottak. Ami különféle szerzők esetében különbözhet, az az elvek egymástól való elhatárolása és csoportosítása. Ezért szükséges annak hangsúlyozása, hogy az összekapcsolási szolgáltatások árai kapcsán az alábbiakban bemutatott csoportosítás csak egy a lehetséges csoportosítások közül. Eszerint célszerű a következő árképzési elvek megkülönböztetése: árképzés

általános elvek

1. hármas meghatározottság
2. költségfedezet
3. igazságosság
 - 3.1 univerzalitás
 - 3.2 diszkrimináció-mentesség
4. hatékonyság: optimális forrásallokáció
5. egyszerűség
- árszabályozás
6. a piaci árak imitálása

⁸ [18] 1. cikkely 5. bek.

⁹ [18] 3. cikkely 1. bek.

¹⁰ [18] 7. cikkely 1. bek.

¹¹ Mivel *Kiss F.* árképzési elvekről szóló igen színvonalas és kiválóan rendszerezett tanulmánya valószínűleg csak szűk körben hozzáférhető, ezért az elveket - némi szűkítéssel [...] - szó szerint idézem.

- 7. minimális beavatkozás
- 8. ösztönzés
- 9. rugalmasság
- 10. specifikus elvek az összekapcsolási szolgáltatásokra

[...]

(1) *A hármas meghatározottság elve.* Ennek az elvnek a formalizálása különösen fontos akkor, amikor költségalapú árakról esik szó, mert az elnevezés könnyen azt sugallhatja, hogy az árakat egyedül a költségek határozzák meg. Ez azonban nem így van. Az árak a piacon a kínálat és a kereslet kölcsönhatása során keletkeznek. A költségek a kínálati oldali meghatározók. [...] az árak három meghatározója van: a kínálat, a kereslet és a stratégia. Ezek közül az első és a legalapvetőbb a költség. Ezért is beszélünk költségalapú vagy helyesebben - költségorientált árakról.

(2) *A költségfedezet elve.* Az áraknak biztosítaniuk kell a szolgáltatások termelése során keletkezett termelési költségek árbevételével való fedezetét, vagyis olyan szolgáltatási árakat kell kialakítani, amelyek alkalmazása esetén a szabályozott szolgáltató nem lesz üzletileg veszteséges, azaz (a) fedezni képes folyó termelési költségeit és (b) olyan nagyságú számviteli eredményt ér el, amely mellett tartósan képes vonzani a termelése fenntartásához és bővítéséhez szükséges pénztőkét.¹²

(3) *Az igazságosság elve* kettős társadalmi követelményt fejez ki. Ezek közül az egyik az univerzalitás, amit úgy lehetne röviden megfogalmazni, hogy »elérhetőség plusz megengedhetőség«. Az alapvető emberi szükségletek - ide tartozik a kommunikáció is - kielégítésére hivatott termékek és szolgáltatások vonatkozásában a modern társadalomnak explicit célja az, hogy ezeket a társada-

lom valamennyi tagja számára elérhetővé tegye. A távközlésben ennek a célnak az elérését szolgálja az univerzális szolgáltatásokra vonatkozó program. A költségszámítással szemben felmerülő elméleti és módszertani követelményeket az univerzalitás közvetlenül nem érinti.

A másik követelmény a diszkriminációmentesség, amely - leegyszerűsítve - azt mondja ki, hogy ugyanazért a szolgáltatásért különböző fogyasztóktól nem szabad különböző árakat kérni. Ez azonban csak különféle megkötésekkel érvényes, amelyek a költségszámítást is érintik. Nevezetesen a diszkriminációmentesség által megkövetelt azonos ár követelménye csak akkor érvényesülhet, ha a különböző fogyasztói szegmensek ellátása azonos szolgáltatási költségek mellett valósul meg. Ha a költségek különböznek, akkor az emiatt különböző árak nem valósítanak meg diszkriminációt, az azonos árak alkalmazása ellenben felveti a diszkrimináció lehetőségét. [...] A diszkriminációval összefüggő másik fontos téma egy ellentmondás: a diszkriminációnak vannak olyan formái, amelyek a társadalmi igazságosság szempontjából nemkívánatosak ugyan, gazdasági szempontból viszont nagyon is kívánatosak, mert magasabb hatékonysághoz (jobb forrásallokációhoz) vezetnek. Ez az angol nyelvű irodalomból ismert »efficiency versus equity« ellentmondás, amely szerint tudomásul kell vennünk, hogy az igazságosság érvényesülésének gazdasági költsége - mondhatnánk kára - van. A feladat valamilyen olyan optimum megtalálása; amely sikeresen egyensúlyozza a kettőt, vagyis elegendő igazságosságot valósít meg elfogadható költséggel. Mint a megfogalmazásból is látszik, ez az árképzés-

ben csak durván, nagyságrendileg megvalósítható cél, amelynek elméletileg ugyan van egzakt megoldása, a gyakorlatban azonban nincsen.

(4) *A hatékonyság elve* azt fejezi ki, hogy az áraknak olyanoknak kell lenniük, hogy általuk társadalmilag optimális forrásallokáció valósuljon meg. A közgazdaságtan tanítása szerint a hatékonyság mint elv érvényesüléséhez költségalapú - mégpedig a technológiailag élenjáró és időben előremutató hosszú távú különbözeti költségeken alapuló - árakra van szükség. A hatékonyság követelményének központi szerepe van a költségszámítás módszerének kialakításában.

(5) *Az egyszerűség elve* az árak formájával szemben nyilvánul meg. Néha átláthatósági elvnek is hívják. Azt a követelményt fejezi ki, hogy az árak ne legyenek a fogyasztó számára érthetetlenek, nyomom követhetetlenül vagy felfoghatatlanul bonyolultak. A költségszámítás vonatkozásában ez az elv egyszerűsítéseket involvál. Mértéktartónak kell lenni abban, hogy a szolgáltató az elemi költséginformációt a részletesség milyen fokán állítja elő, továbbá milyen számú szolgáltatásra és milyen részletességgel alokálja ezeket a költségeket. Abnormálisan és szükségtelenül részletezettnek tekintendő az olyan költségallokáció, amely például 25.000 költségkategóriát 30.000 szolgáltatási kategóriára alokál.

(6) *A piaci árak imitálásának elve.* A szabályozó alapvető célja olyan piaci típusú árak képzése, amelyek tulajdonságaikban imitálják a hatékony versenyen piacon képződő árak előnyös tulajdonságait. Nem elfogadható tehát az olyan szabályozott ár, amelyről kimutatható, hogy valamely lényeges vonatkozásban eltér az

¹² A szükséges tőke vonzásához éppen elegendő számviteli profitot normálprofitnak hívjuk és termelési költségként kezeljük. Ez ugyanis éppúgy szükséges a termelési tőkétényezőjének biztosításához, mint ahogyan megfelelő nagyságú bérek szükségesek a termelési munkatényezőjének biztosításához.

olajozottan működő piaci mechanizmus által kialakított ártól, vagy annak ellentmondó tulajdonsággal rendelkezik. A piac imitálása számos elemi elvre bontható. Ezek közül kettőt az alábbiakban külön is tárgyalunk.

(7) *A minimális szabályozói beavatkozás elve.* A szolgáltató árképzési szabadsága nélkül a piaci mechanizmus nem képes hatékonyan működni.

Árképzési önállóság hiányában ugyanis a kínáló nem tud megfelelően reagálni a piaci fejleményekre, valamint nem tud a kínálói oldal változásaira utaló piaci jelzéseket generálni. A vállalati árképzési szabadság követelménye azt jelenti, hogy a szabályozó engedje meg, hogy a vállalati árképzés legyen

- a) *önálló*, azaz a szabályozó által a price cap-en túlmenően nem befolyásolt;
- b) *rugalmas*, azaz az egyes piaci szegmensek eltérő jellemzőit jól tükröző és a gazdasági helyzet változásait jól követő;
- c) *üzletszerű*, azaz profitérdekelt-ség által irányított.

Az árképzési szabadság nemcsak azt jelenti, hogy az egyes árak nagysága szabadon változtatható, hanem azt is, hogy a vállalatnak lehetősége van a meglévő árformák módosítására és új árformák bevezetésére. Ez az árképzés tekintetében széleskörű innovációs lehetőséget biztosít, ugyanakkor azonban messzemenő követelményeket támaszt a költség-számítással szemben. Az összekapcsolási árak vonatkozásában például azt jelenti, hogy különféle hívásköltségeket és kapacitásköltségeket is tudni kell számítani.

Árképzési önállóság csak úgy érhető el, ha a szükséges minimumra csökken a szabályozónak a szabályozott vállalatok gazdálkodásába való beavatkozása. A minimális beavatkozás kényes kérdéseket vet fel abban a vonat-

kozásban, hogy meddig mehet el a szabályozó a költség-alapú árak kialakításában. Megállapíthatja-e magát az árat? Kialakíthatja-e a költség-alapot és kötelezővé teheti-e annak az árakban való elismerését? A közgazdaságtan - és az EU - nemmel válaszol mindkét kérdésre. Az áraknak a szabályozó által történő tételes egyedi megállapítása súlyos torzulásokat és gazdasági károkat eredményez. A szabályozó történelmileg bizonyítottan igen rossz hatékonyságú árképző. A költség-alap kapcsán viszont már van fontos szabályozói szerep. A szabályozó számára nemcsak lehetséges, hanem ajánlatos is valamiféle költség-számítás végzése, amely a megfelelő - a fentiekben említett - tulajdonságokkal rendelkező különbözeti költségek megállapítását célozza. Az EU álláspontja szerint az ilyen különbözeti költség felhasználható a szolgáltató által szabadon kialakított ár alsó korlátjaként. Mint később látni fogjuk, a közgazdaságtan ezzel az alsó árkorlát szereppel általában egyetért, az összekapcsolási szolgáltatások árai kapcsán azonban nem ért egyet.

(8) *Az ösztönzés elve.* A távközlési szabályozó feladata nem a szabályozott vállalatok mikro-menedzselése, hanem a döntési és cselekvési feltételek olyan kialakítása, amely garantálja a vállalati érdekeknek az osztársadalmi (és ezen belül a fogyasztói) érdekekkel való egyirányúságát. Ez úgy is kifejezhető, hogy a szabályozásnak ösztönzőnek is kell lennie; a szabályozott áraknak ösztönözniük kell a szolgáltatót a termelékenység növelésére és a szolgáltatások minőségének megemelésére.

(9) *A rugalmasság elve.* Az áraknak rugalmasan, költségmentesen és késedelem nélkül kell reagálniuk a piaci viszonyokban bekövetkező változásokra. Ez rugalmasságot követel az árképzésben,

ami viszont rugalmasságot követel az árszabályozásban. A szabályozónak nem szabad megmervítenie sem költség-számítását, sem pedig az árképzés szabályait, hanem olyan elveket, módszereket és eljárásokat kell kialakítania, amelyek lehetővé teszik az áraknak a folyamatosan változó piaci viszonyokhoz való rugalmas alkalmazkodását. A rugalmasság messzemenő követelményeket támaszt a szabályozó által alkalmazandó költség-számítás irányában.¹³

A hírközlésben felhasználható árképzés szolgai módon nem adaptálható a közlekedésre, mert a felsoroltak közül a közszolgáltatási jellegű és a hatósági árakat alkalmazó személyszállításban a piaci árak „imitálása“ már eleve csorbát szenved, hiszen - ha a közlekedéspolitikai koncepcióban rögzített elveket elfogadjuk, akkor - létezhet olyan szabályozott ár, amelyik eltér az olajozottan működő piaci mechanizmus által kialakított ártól. Amennyiben mégsem tér el, akkor nem alkalmas a közlekedéspolitikai koncepcióban rögzített munkamegosztási tendenciák megőrzésére, hiszen a piaci ár magasabb, mint a hatósági ár (ellenkező esetben nem lenne szükség akár közvetlen, akár a járműpark megújítását szolgáló állami támogatásra!).

Ugyanígy nem érvényesíthető a minimális szabályozói beavatkozás elve sem, ha a minimális szó nem szabatosan definiált. Az árképzési szabadság nemcsak azt jelenti, hogy az egyes árak nagysága szabadon választható, hanem azt is, hogy a vállalatnak lehetősége van a meglévő árformák módosítására és új árformák bevezetésére. Ha ezt a tételt a közszolgáltatási jellegű személyszállításra alkalmazzuk, akkor a teljes személyszállítást piaci viszonyok közé kell(ene) helyezni. Az Európai Unóban - a jogrend oldaláról - van erre példa, hiszen a Tanács már hivatkozott 1191/69 (EGK) számú

rendelete [18] a közszolgáltatási kötelezettségek megszüntetésére törekszik, még akkor is, ha megenged olyan kivételeket, mint a kizárólag helyi, elővárosi és regionális személyszállítást lebonyolító közlekedési vállalatok. Végeredményben itt is arról van szó, hogy mit tartunk elsődleges célnak: a piaci viszonyok érvényesülését vagy a tömegközlekedés arányának a megőrzését. Magyarországon középtávon a realitás inkább az, hogy a tömegközlekedés (vagy a közforgalmú személyszállítás) arányának csökkentését - társadalmi, nemzetgazdasági és környezetvédelmi okokból egyaránt - ha megállítani nem is lehet, de legalább a csökkenés ütemét kellene mérsékelni.

Érvényesíthető viszont a hármas meghatározottság elve abban az esetben, ha elfogadjuk, hogy az árakat a kereslet, a kínálat (a költségek ennek a részét képezik), valamint a stratégia határozza meg. Ekkor olyan költség alapú, pontosabban: költségelvű árszintet vagy díjszintet kaphatunk, amelyik kielégíti a költségfedezet (a nyereséges és a szolgáltatás fenntartásához és bővítéséhez szükséges pénztőke), az igazságosság (a szolgáltatás mindenki számára egyformán elérhető) és a hatékonyság (társadalmilag optimális forrásallokáció) elvét. A költségelvű ár még megfelel az egyszerűség elvének is, de a minimális szá-

bályozói beavatkozás elve csak akkor teljesülhet, ha a tarifák a piaci viszonyok között érvényesülnek, nincs alapellátás és a közszolgáltatási kötelezettség alá vont járatok, vonalak száma a lehető legkisebb. Ekkor viszont a közforgalmú személyszállítás díjszintje a jelenlegi olyan mértékben haladna meg, hogy a tömegközlekedés aránya rohamosan csökkenne.

Mint már bemutattam, a költségelvű ár képlete rendkívül egyszerű: ráfordítások + nyereség = ár, a képletben szereplő tényezők komponenseinek (pl. a költségösszetevők) meghatározása már lényegesen bonyolultabb, de ehhez nyújthat segítséget a fedezeti pont meghatározásának módszere.

5.2. Fedezeti pont

A vállalati gyakorlatban leginkább alkalmazott árképzési elv az, amelyik a felmerülő költségekből vezeti le az értékesítési árat, mégpedig úgy, hogy a költségekhez egy előre meghatározott (szektorálisan elvárható hozamot) százalékot ad. Az így képzett, ún. haszonkulcsos árképzés alkalmazására általában csak a monopolhelyzetben lévő vállalatok képesek. Ahogyan a cikk első része már tárgyalta, a hazai közforgalmú személyszállítást lebonyolító vállalatok sajátos monopolhelyzetben vannak, ezért való-

jában nem képesek a haszonkulcsos ár alkalmazására. Elfogadható piaci feltételek mellett - amikor a versenytársak léte már önmagában is korlátozóan hat az indokolatlanul magas árra - a verseny a költségek csökkentését vagy egyszerű szinten tartását váltja ki, de lehetővé teszi egy tisztességes nyereség elérését is. Ez a helyzet a közszolgáltatási vállalkozások közül az energiaszektor, a kommunális szolgáltatásokat érinti, de egyáltalán nem jellemző a közforgalmú személyszállításra.¹⁴

A haszonkulcsos árképzés képlete:

$$P_r = \frac{c}{1-r} = c \frac{1}{1-r}, \text{ ahol}$$

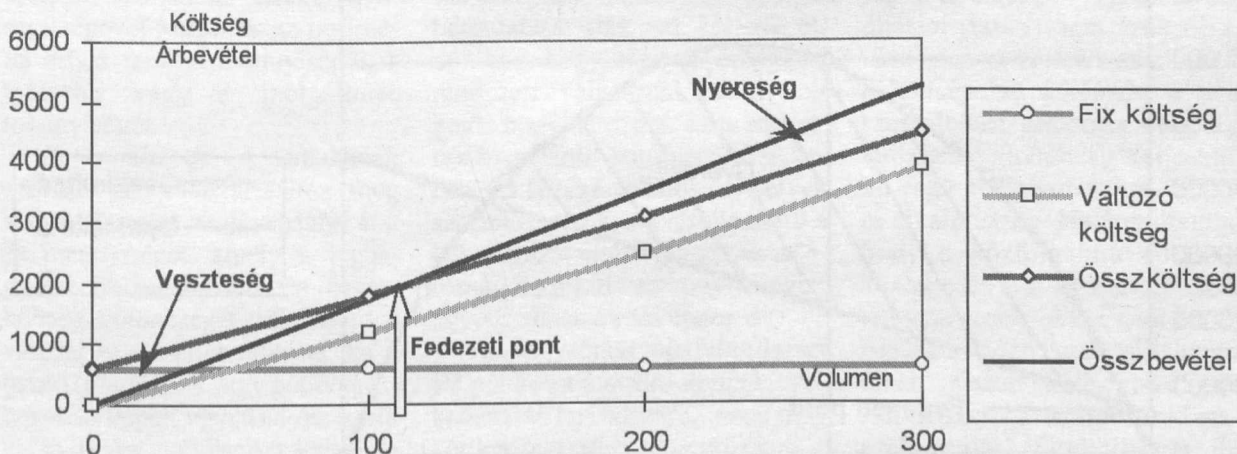
P_r = az r haszonkulcshoz tartozó egységár;

c = a teljes egységköltség;

r = haszonkulcs és

az $1/(1-r)$ az egységköltség szorzótényezője, amely a piaci árat eredményezi.

A fedezetszámítás fix és változó költségekkel számol, és emellett figyelembe veszi a termelési mennyiséget vagy a szolgáltatás mennyiségét (a díjszámítás alapját). A becsült értékesítési árbevételre támaszkodva határozhatjuk meg a fedezeti pontot (break-even point) - azt a termelési szintet, ahol az árbevétel meggyezik az összköltséggel (8. ábra).



8. ábra
A fedezeti pont grafikus meghatározása

¹⁴ A távközlésben napjainkra már a tisztességtelen nyereség elérése is lehetővé vált.

A módszer relatív egyszerűsége ellenére – sajnos – a közforgalmú személyszállításban ebben a formájában nem használható, hiszen kvázi-monopolhelyzete ellenére nem a közlekedési vállalat szabja meg az árakat. Ennek ellenére orientációs céllal meg lehetne határozni azt az utas-mennyiséget, amellyel e vállalatokat nyereségessé lehetne tenni. Ez az ár lenne a közforgalmú személyszállítás árnyékára (shadow price), az arra épített tarifa pedig az árnyékdíj, amit a díjas autópályáknál is használnak. Mint ismeretes, az árnyékdíj (vagy shadow toll) teljes mértékben fedezné az autópálya-építés és az autópálya-fenntartás költségeit, de azt nem lehet alkalmazni, mert a magas díj áttereli a forgalmat a párhuzamos utakra (Lásd: M1-es autópálya forgalma a matricás díjfizetési rendszer bevezetése előtt!). Ugyanígy a közforgalmú személyszállítás árnyékára is – legalábbis elvben – lehetővé tenné az érintett vállalatok számára a rentábilis üzemeltetést, de ebben az esetben az utasok más közlekedési módot (pl. az egyéni közlekedés) vennék igénybe. A hatósági ár és az árnyékár közötti különbséget kellene (központi vagy önkormányzati) közösségi forrásokból fedezni.

Van a fedezeti pont meghatározásának egy másik eljárása is, amikor nem az átlag-, illetve a hátrádköltségre építünk, hanem az értékelt ár segítségével keressük az optimális árhoz tartozó mennyiséget, a termelés vagy a szolgáltatás mennyiségét (9. ábra). Az optimális árhoz tartozó mennyiséget a keresleti függvénybe történő behelyettesítéssel számíthatjuk ki (V.ö.: 2.3. fejezet!). Az optimális ár meghatározásának grafikus ábrázolását csupán a teljesség érdekében mutatjuk be, mert – ahogyan már 2.3. fejezetben érintettem – az értékelt árképzés a közforgalmú személyszállításban nem használható.

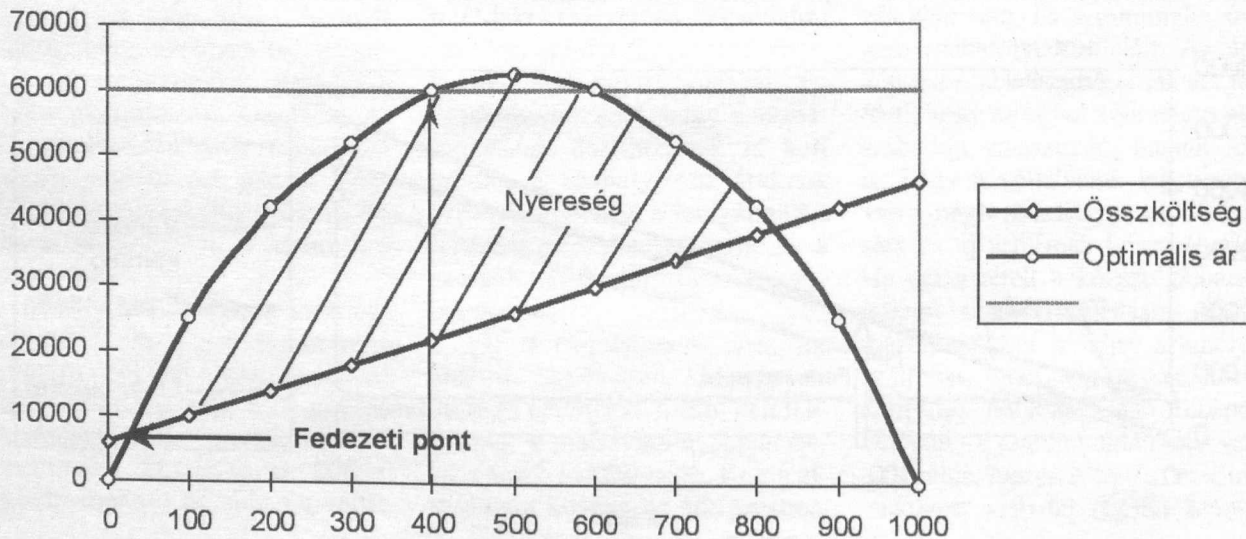
Ha a keresleti függvényből ($Q = \bar{O} - aP$) az árat (P) kifejezzük és behelyettesítjük a vállalati bevételt ($B = PQ$), valamint a nyereséget [$N = (\bar{O}P - aP^2) - (F - VQ)$] leíró képletekbe (részletesebben a 2.3. fejezetben), akkor – konkrét adatokkal – a 9. ábrán megadott grafikonban az optimális árat 400 egység termelésnél érjük el, azzal a feltétellel, hogy a vállalat képes termelését úgy növelni, hogy termékei még eladhatóak. Természetesen piaci (értékelt) ár esetében a fajlagos (egységnyi termékre jutó) ár a termelés mennyiségének a növelésével csökken,

azonban ezek a feltételek sem a közforgalmú vasúti személyszállításban, sem pedig a menetrend szerinti autóbusz-közlekedésben nem állnak fenn.

Mielőtt az alkalmazható ártípus meghatározására térnék, érdemes az eddig tárgyalt árképzési rendszereket – röviden összefoglalva – rendszerezni.

Értékalapú ár. Mekkora költséget engedhetünk meg magunknak a piacon érvényesíthető árakat figyelembe véve, hogy még nyereséget is realizáljunk. Ha az összes ráfordítás meghaladja a piacon elérhető árbevételt, akkor a termelés, szolgáltatás veszteséges lesz; az értékelt árat tehát a piac diktálja.

Költségalapú ár. A költségeltárképzés termelés-, illetve termékorientált, az ár tehát attól függ, hogy mekkora a ráfordítás; a költségeltárát a termelő, szolgáltató diktálja. A költségalapú ár egyik típusa a *haszonkulcsos* ár: ezen árképzési elvre támaszkodva a felmerülő költségekből vezetjük le az értékesítési árat, mégpedig úgy, hogy a költségekhez egy előre meghatározott (szektoriálisan elvárható hozamot) százalékot adunk. Ennek alkalmazására általában csak a monopolhelyzetben lévő vállalatok képesek.



9. ábra

Az optimális árhoz tartozó mennyiség grafikus meghatározása

Hatósági ár. Az árak meghatározása kormányzati beavatkozás útján történik. Általában hatósági árképzés akkor indokolt, amikor a kereslet-kínálat piaci mechanizmusa és a gazdasági verseny bizonyos okok miatt nem tud érvényesülni, és ilyenkor az adott szolgáltatásra az illetékes miniszter a pénzügyminiszterrel egyetértésben a legmagasabb vagy a legalacsonyabb hatósági árat határozza meg. A legmagasabb árnak fedeznie kell a hatékony működéshez szükséges ráfordításokat és a nyereséget is, a legalacsonyabb árak pedig „csak” a hatékony működés ráfordításait kell fedeznie (mindkét esetben figyelembe véve az elvonásokat és a támogatásokat). A hatósági ár tehát költségelvű.

Keresletfüggő ár. A költségelvű és értékelvű ár között helyezkedik el. Ebben az esetben az ár nem a költségekhez, a versenytársak áraihoz, hanem a fogyasztói igényekhez igazítjuk: ha kereslet bizonyos típusokat preferál, akkor emelhetjük, ellenkező esetben csökkentenünk kell az ár(ak)at. Például a vasúti személyszállításban az Inter City tarifáit (elméletileg) a ténylegesnél magasabban is meghatározhatjuk, ha az utasok azt hajlandók megfizetni.

Más megközelítésben nem az átlag-, illetve a határköltségre építünk, hanem az értékelvű ár segítségével keressük az optimális árhoz tartozó mennyiséget, a termelés vagy a szolgáltatás mennyiségét.

Egyensúlyi ár. A vállalatnak profitja maximalizálásához meg kell találnia azt az egyensúlyi árat és mennyiséget, amely a legnagyobb összes bevétel és összes költség különbségét adja; amit a vállalat csak akkor érhet el, ha a határ- (marginális vagy pótlólagos) bevétele éppen egyensúlyba kerül határ- (vagy pótlólagos) költségével. A maximális profit melletti egyensúly tehát ott van, ahol a határbevétel és a határköltség egyenlő, azaz az utolsó eladott kis mennyiség

nyiség olyan nagyságú pótlólagos bevételt hoz, amely éppen egyenlő pótlólagos költségével.

Ramsey ár. Az összes fedezetlen költséget úgy osztják fel az egyes szolgáltatások között, hogy a szolgáltatás fizikai egységére jutó rész nagysága - vagyis az ár - fordítottan arányos a szolgáltatás iránti kereslet árrugalmasságával. A Ramsey árak maximalizálják a felhasználói elégedettséget, ezért csökkenő költséggörbék jelenlétében az ún. „második legjobb” megoldást képviselik, optimális eltérést a határköltséges árazástól.

Személyszállítási árképzés az Európai Unióban. A Tanács 1191/69/EGK számú rendeletének szellemében az Európai Unió tagállamai törekszenek a közszolgáltatási kötelezettségek megszüntetésére, azaz olyan díjszint kialakítását tartják kedvezőnek, amely a vállalkozó ráfordításait fedezi, járműparkjának megújítását lehetővé teszi, és emellett még profitot is biztosít. Tehát az Unióban alkalmazott árképzés költségelvű, de a közszolgáltatási kötelezettségek esetében, a veszteség kiegyenlítésének folyamatában a marginális (határ-) költségekre és marginális bevételre épül.

6. Egy alkalmazható árképzési rendszer

Az árképzési rendszerek, típusok bemutatása után azt kellene eldönteni, hogy milyen árképzési rendszert válasszunk. Elképzelhető, hogy a vasúti és a menetrend szerinti autóbusz-közlekedés árképzése azonos alapelvek szerint történik, de elfogadható a két alágazat eltérő jellege és sajátosságai miatt az úgynevezett egyedi alágazati árképzés is.

Az egységes tarifarendszert jól példázza a svájci tömegközlekedés tarifarendszere, amelynek két legfontosabb jellemzője:

1. egységes tarifaszabályok vonatkoznak az összes vasúti és autóbusz-közlekedési vállalatra, de lehetnek kiegészítő elté-

rések az egyes vállalatoknál; 2. regionális tarifaszövetségek jöttek létre egységesen kialakított tarifákkal egy térben lehatárolt régióban a városi autóbuszok, vasutak igénybevevői számára (regionális bérlet).

Ez a gondolat természetesen nem idegen a hazai közlekedési szakemberektől sem, hiszen évek óta folynak a tárgyalások a - Budapestre és a kapcsolódó agglomerációra vonatkozó - egységes közlekedési (városi, elővárosi autóbusz, vasút) tarifák (vagy tarifa-szövetség) kialakításáról.

Amint az előző fejezetekből egyértelműen kiderülhetett, az értékelvű (a szolgáltatást igénybevevő elvárásaihoz és a versenytársak áraihoz igazított) árképzés a közlekedéspolitikai koncepció céljainak megsértése nélkül nem használható, és az EU országokban sem alkalmazzák a vasúti személyszállításban, de a távolsági autóbusz-közlekedésben igen. Ugyanígy nem használható a keresletfüggő ár sem, hiszen a közforgalmú személyszállítás díjainak emelése ugyanúgy áttereli a forgalmat az egyéni közlekedésre, mint az értékelvű árképzés. *A jelenlegi gazdasági helyzetben és nemzetgazdasági adottságok mellett egyedül a költségelvű árképzés jöhet szóba.*

Jóllehet, a költségelvű árképzés alapelve egyszerű (összköltség + nyereség = ár), az ár és a díjszint (tarifa) nem szükségszerűen azonos. Eltérést jelenthet, ha a költségelvű árképzést a teljes szolgáltatási szektorra vagy egy vállalatra globálisan terjesztjük ki, vagy pedig vonalakra, járatokra alkalmazzuk. Ha úgy döntünk, hogy a közforgalmú autóbusz-közlekedés árai az egész szektorra egységesek, akkor nem beszélhetünk minden egyes vállalat esetében „tisztá” költségelvű ákról, hiszen a számításokban a szektorális átlagköltséget kell felhasználnunk, így lesznek olyan vállalatok, amelyek veszteségesek, és olyanok is, ahol a tisztességes nyereség már nem „tisztessé”.

Amennyiben azt a megoldást választjuk, hogy példának okáért a menetrend szerinti autóbusz-közlekedés árképzésének elveit úgy határozzuk meg, hogy az esetleg járatonként vagy vállalatonként eltérő lehet (bár az sérti az igazságosság elvét), akkor – ugyancsak szemléltető jelleggel, az árképzési mechanizmus jobb megértése érdekében – a menetrend szerinti autóbusz-közlekedés árszintjének (árnyékárának) megállapítására többféle lehetőség kínálkozik. Ezek:

- ① egyedi költség mellett (egyedi) piaci ár,
- ② egyedi költség mellett „hatósági” ár,
- ③ átlagköltség mellett piaci ár,
- ④ átlagköltség mellett hatósági ár

	Változatok	
	piaci ár	hatósági ár
egyedi költség	①	②
átlagköltség	③	④

Az 1. változat esetében versenyhelyzetet feltételezünk, ahol a költségelví piaci árak a ráfordításokat autóbusz-vállalatokként tükrözik, és bizonyos nyereséget is biztosítanak. A piaci ár természetesen nemcsak vállalatokként, hanem járatonként is eltérő lehet. Előnye, hogy a tényleges ráfordításokat tükrözi, megegyezik az EU szabályozásával; hátránya: a közlekedéspolitikai koncepcióval ellentétes tendenciákat indukál, nevezetesen a tömegközlekedés részarányának csökkenését váltja ki. Egyszerűbb szavakkal megfogalmazva ez esetben éppen a növekvő díjszintek miatt csökkenne a menetrend szerinti autóbuszokkal történő utazások száma, illetve a preferálni kívánt tömegközlekedés szerepe (a kereslet árrugalmassága miatt¹⁵). Ezen felül az egyedi piaci ár a vállalatoknál új számviteli rendet igényel (járatonkénti költség).

A 2. változat inkább csak elméletileg értelmezhető, eredményül az egyedi költségek meghatározása után, illetve az azok alapján kialakított (egyedi) kvázi hatósági árat kapjuk. Ez természetesen nem a versenyhelyzetnek megfelelő megoldás, de lehetővé teszi, hogy a különböző, egyedi költségek és egyéb számszerűsíthető és nem számszerűsíthető tényezők alapján könnyebben határozhassuk meg a kvázi hatósági árat. További hátránya, hogy a kvázi hatósági ár akár vállalatonként, akár járatonként is eltérő lenne, de a jelenlegi árképzéssel szemben lehetővé tenné, hogy jobban közelítsünk az EU-közszolgáltatási kötelezettség alá vont járatainál alkalmazott - veszteségkiegyenlítési mechanizmusához. A hatósági ár helyett e változatnál bevezethető a konzultációs vagy árbejelentési kötelezettség; mégpedig nem a tárca, hanem egy-egy önkormányzat (megye vagy régió) szintjén.

A 3. változat annyiban tér az elsőtől, hogy a piaci árat a menetrend szerinti autóbusz-közlekedés átlagos árszintje alapján alakítjuk ki, de ez valójában nem tényleges, hanem pseudo (hamis) piaci ár, hiszen az országos szintű, vállalatokként azonos piaci ár mellett az egyik menetrend szerinti személyszállítást lebonyolító autóbusz-közlekedési társaság nyereséges, a másik veszteséges lenne, ami sérti a költségfedezet elvét. Ennek ellenére van benne bizonyos logika, például ha az érdekeltek elfogadják az átlagköltséget a piaci ár centrumának, s áraikat annak alapján, abból kiindulva, bizonyos sajátosságok figyelembevételével alakítják ki (V.ö.: kiegészítő eltérések az egységes tarifaszabályoktól a svájci gyakorlatban!).

A 4. változat a jelenlegi gyakorlathoz legjobban hasonlító megoldás. Előnye, hogy segítsé-

gével számos cél (pl. tömegközlekedés támogatása, szociális szempontok) megvalósítható, ugyanakkor ellentétes a versenypiaci szempontokkal. Hátránya továbbá, hogy az átlagköltség alapulvételével az átlagos díjszint alatti szolgáltatók hátrányos helyzetbe kerülhetnek. Mivel hatósági árról van szó, a veszteségkiegyenlítést valamilyen forrásból (központi költségvetés vagy önkormányzati) meg kell oldani.

Eddig több ízben felmerült, hogy az átlagköltség pl. a Volán társaságok vonatkozásában jelentős szórást fakar. Ennek többféle oka lehet, így pl. sík terület, hegyes-dombos terület, településszerkezet, bérarányok stb. Egy korábban végzett KTI vizsgálatra [19] alapozva a fajlagos üzemeltetési költségek Volán társaságonkénti eltérését a 4. táblázat ismerteti.

A táblázatból kitűnik, hogy a mintát alkotó Volán társaságok között - az összes befolyásoló tényező együttes hatásának eredményeként kapott - fajlagos üzemeltetési költségek tekintetében jelentős eltérés van, hiszen a 16-17% eltérés már szignifikáns, ha a haszonkulcs pl. 10%! A kérdés ebben az esetben az, hogy megvalósítható-e a gyakorlatban egy olyan megoldás, amikor a közforgalmú személyszállítást lebonyolító autóbusz-vállalatok díjszintje (adott km-zónákra számítva) nem azonos, hiszen elméletileg csak ekkor beszélhetünk „tisztá” költségelví árképzésről. Elméletileg e kérdésre természetesen csak pozitív választ adhatunk.

A felsorolt négy változat előnyei és hátrányai az 5. táblázatban foglalhatók össze.

Elméletileg a legkézenfekvőbb az 1. változat (egyedi költség mellett egyedi piaci ár) árnyékárakra épülő bevezetése lenne, hiszen az teljes mértékben illeszkedik az Európai Unió felfogásához - feltéve, hogy nem

¹⁵ Ahogyan azt már több ízben említettem, a személyszállítás keresletrugalmassága nem egy folytonos görbével jellemezhető, hanem inkább egy lépcsős függvényvel, amelyiknek szakadási pontjai vannak.

4. táblázat

A fajlagos üzemeltetési költség eltérése néhány Volán vállalatnál 1996-ban

Vállalat neve	Fajlagos üzemeltetési költség, (Ft/km)	Eltérés a vizsgált vállalatok átlagától	
		Ft/km	%
"A" Volán	41,50	-8,16	-16,4
"B" Volán	58,30	+8,64	+17,4
"C" Volán	49,49	-0,17	-0,3
"D" Volán	46,21	-3,45	-6,9
"E" Volán	52,80	+3,14	+6,3
Átlag	49,66	-	-

5. táblázat

Az árnyékárak meghatározására szolgáló változatok előnyei és hátrányai

	<i>Előnyök</i>	<i>Hátrányok</i>
1. változat	A tényleges ráfordításokat tükrözi Megegyezik az EU szabályozásával	A tömegközlekedés csökkenését váltja ki Új számviteli rendet igényel
2. változat	A tényleges ráfordításokat tükrözi Közelít az EU szabályozásához	Megállapítása nehézkes Új számviteli rendet igényel
3. változat	Országos szintű alkalmazása egyszerű Nem igényel új számviteli rendet	Sérti a költségfedezet elvét Nem egyezik meg az EU szabályozásával
4. változat	A legkevesebb módosítás szükséges Szociális szempontok érvényesíthetők	Sérti a költségfedezet és igazságosság elvét Jelentősen eltér az EU szabályozásától

használjuk az alapellátás fogalmát. Közvetlen bevezetése azonban jelentős akadályokba ütközne, és egy közforgalmú személyszállítási hálózaton alkalmazva jelentős zavarokat okozhatna, ezért első lépésben az átlagköltség melletti (pszeudo) piaci ár (3. változat) kialakítása javasolható, majd a csatlakozást követően az áttérés a 2. vagy az 1. változatra, ugyancsak az árnyékárak felhasználásával, nem tévesztve szem elől, hogy az árnyékár magasabb a ténylegesen kialakított, illetve kialakítandó díjszintnél. Az előzőekben kifejtetteknek megfelelően az átlagköltség mellett kialakított piaci árak esetén lesznek olyan vállalatok, járatok, ahol veszteség képződik. Az EU szabályozásával összhangban a veszteségkiegyenlítés azonban nem lehet normatív, hanem a tényleges és igazolt veszteségre vonatkozhat.

A magyar és az uniós közlekedéspolitika stratégiai céljainak, valamint az Európai Unió jelenlegi előírásainak figyelembevételével - az adottságokat is szem előtt tartva - a közfogalmú (menetrend szerinti) autóbusz-közlekedés árainak megállapítására a következő folyamat javasolható:

1. az ármegállapításnál a teljesítményekből kell kiindulni, az elvárt teljesítményt az elfogadott menetrend rögzíti;
2. az előbbihez kapcsolódva lehet és kell a felmerülő tényleges költségeket kiszámítani (az azonos követelményekkel rendelkező vonalcsoportok szerint);
3. a vonalcsoportonkénti átlagköltségek tisztas nyereséggel megnövelt összege adná ki az árnyékárakat, ez jelentené az ármeghatározás alapját és egy esetleges áralku kiindulási pontját;

4. az árnyékár és az alku után kapott (az árnyékárnál alacsonyabb) ár lenne az (közösség és a közlekedéspolitika által) elfogadható ár, azaz a ténylegesen alkalmazható - kedvezmények nélküli - díjszint. A kettő közötti különbséget veszteségkiegyenlítéssel lehetne fedezni;
5. a jelenlegi politikai, gazdasági helyzetben továbbra is számolni kell a szociális szempontokat figyelembe vevő különböző kedvezményekkel, amelyek kiegyenlítése a fogyasztói árkiegészítéssel keresztül valósul meg. Ebben az esetben a díjszint (tarifa) önmagában nyilvánvalóan kielégíti a hármas meghatározottság elvét (kereslet, kínálat és stratégia), valamint az igazságosság, sőt még az egyszerűség elvét is, de sérti a költségfedezet, a hatékonyság, a piaci

árak imitálása és a minimális szabályozói beavatkozása elvét. A veszteségkiegyenlítés segítségével kielégíthető a költségfedezet elve, viszont csorbát szenved az igazságosság elve;

6. a folyamatba bekapcsolva az EU csatlakozás követelményeit is a menetrend szerinti autóbusz-közlekedés tarifáit úgy kellene megállapítani, hogy azok fokozatosan közelítsék az árnyékárak szintjét, azaz a közforgalmú személyszállítás menetdíjaiban hosszú távon indokolt a járműbeszerések forrásigényeinek részleges, időben növekvő mértékű figyelembevétele is [5], valamint a hazai bérek „igazítása” az EU tagországok bérszínvonalához.

Az nyilvánvaló, hogy a jelenlegi politikai, gazdasági helyzetben olyan költségalapú árat a közforgalmú személyszállításra nem lehet meghatározni, amely a költségelví árral szemben támasztott valamennyi követelményt (V.ö.: 5. fejezet!) kielégíti. Mivel a jövőre vonatkozóan a közforgalmú (vasúti és) menetrend szerinti autóbuszal történő személyszállítás esetén egyértelműen a költségalapú árképzés jöhet szóba, célszerűnek látszik a menetrend szerinti helyi és helyközi autóbusz közlekedésben az árak centrumát a vonalcsoportok költségei alapján meghatározni. A vonalcsoportokon a közlekedési kistérségek vagy mikro-körzetek (nem azonos a KSH fogalom-meghatározásával), más szóval a közlekedés-földrajzi egységek menetrend szerinti járatainak összességét értjük. Ezen járatok költségeinek átlaga képezné a vonalcsoport költségét (ami természetesen az átlagolásból eredő torzításokat tartalmazhat).

A vonalcsoportok alapján számított költségek - mint az ár meghatározásának alapjai - előnye, hogy figyelembe vehetjük az általánostól eltérő helyi sajátosságokat (domborzati viszonyok, település szerkezet, munkabérek költség stb.). Hátránya viszont, hogy nem vesz-

szük számításba a vonalcsoporton belüli, az egyes járatokra vonatkozó költségkülönbségeket. A vonalcsoportok szerinti költség-meghatározás függhet attól a felsőbb szintű döntéstől, hogy a Volán társaságok szervezete, területi feladatmegosztása marad-e a jelenlegi formában, vagy megváltozik. Nem függ viszont abban az esetben, ha a Volán társaságok mellett más vállalkozások is végezhetnek közforgalmú személyszállítást. A távolsági és a nemzetközi vonalakon a felmerülő tényleges költség lehetne az ármeghatározás alapja (haszonkulcsos árképzés).

A vonalcsoportok szerinti költség-meghatározás esetén már lehetővé válik a szolgáltatást igénybe vevő önkormányzatokkal való „egyezkedés” a veszteségkiegyenlítés céljából. Ilyen esetekben az önkormányzati szakértők részletesen és tételesen vizsgálhatják és ellenőrizhetik az árképzés alapját képező költségnemeket. Erre példaként említhetjük a Volánbusz vállalat és egyes önkormányzatok (Vác, Gödöllő) közötti szerződéses megállapodásokat, amelyek alapján a szolgáltató vállalat veszteségeit kiegyenlíti.

A vonalcsoportok költségeibe a - vállalkozás működtetése során felmerülő - következő ráfordítások tartoznak:

1. teljesítménnyel arányosan változó költségek,
2. állandó jellegű (fix) ráfordítások, ezen belül külön szerepeltethetők azok az elemek, amelyek a közvetlenül szolgálják a tevékenységet, és másikkal csoportban az adójellegű ráfordításokat, illetve az adózással kapcsolatos járulékos terheket.

Ezt a csoportosítást lehet bizonyos mértékig önkényesnek tekinteni, mert az állandó jellegű ráfordítások között akadhat nem is egy, amely csak viszonylagosan állandó, vagy fordítva: csak viszonylagosan változó, de az árképzés lényegi részét ez az egy-szerűsítés nem érinti.

Összefoglalva az e cikkben leírtakat a közforgalmú személyszállítás díjszintjének kialakítására tehát olyan költségelví ár javasolható, amelynél az átlagköltségeket a vonalcsoportok költségszintjére alapozva, azok átlagaként képezzük, és figyelembe vesszük a következő feltételeket (ami egyfajta időbeli sorrendet is jelent):

- 1) a közlekedésben a közszolgáltatási kötelezettség érvényesülésének és a versenyszerű működés (vagyis a szabályozott piac) alapjainak a megteremtése;
- 2) a tömegközlekedés jövedelmezőségi feltételeinek a kialakítása az állami támogatás átmeneti fenntartásával;
- 3) a jelenlegi követelményekhez igazodva az engedélyezés intézményrendszerének a kidolgozása;
- 4) a vonalak veszteségfeltárásának, e vonalak nyilvántartásba vételének a feldolgozása, ehhez kötve a járatindítást és az állami támogatást;
- 5) az utasforgalom összetételének a felmérése, rendszeres nyilvántartás vezetése;
- 6) érdekelttség megteremtése a költségek csökkentésében;
- 7) a szolgáltatást ellátó vállalkozókat azonos szerződéses kötelezettséggel kell terhelni;
- 8) a személyszállítást azonos szakmai követelmények mellett kell végezni.

Természetesen e feltételek csak akkor elégíthetők ki, ha már eldöntöttük, hogy időben hogyan igazodunk az EU jogrendjéhez, és milyen mértékben kívánjuk megőrizni a közszolgáltatást végző vállalatok részarányát a személyközlekedésben belül. Egyik járható útnak tehát egy olyan költségalapú (vagy költségelví) árrendszer javasolható, amely részben piacgazdasági törvényeken alapul és utat nyit a közszolgáltatási kötelezettség EU-konform bevezetése irányába, de csak részben, mert jelentős állami szerepvállalásra és nem elhanyagolható mértékű veszteségfinanszírozásra (pontosabban: veszteségkiegyenlítésre) épülne.

Irodalom

- [1] European Commission: White Paper. European transport policy for 2010: time to decide. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg, 2001.
- [2] *Bernaldo de Quiros, F. - Faller, P. - Quinet, R.*: Evaluating Investment in Transport Infrastructure. ECMT Economic Research Centre, Párizs, 1992.
- [3] *Bauer A. - Berács J.*: Marketing. Aula Kiadó, Budapest, 1999.
- [4] *Samuelson, P. A.*: Közgazdaságtan. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- [5] KHVM: A személyszállítás szabályozásának tézisei. KHVM munkaanyag, Budapest, 1998.
- [6] *Baksa S.*: A személyszállítás téziseiről. Szakmai véleményezés. Kézirat, Budapest, 1998.
- [7] *Pálfalvi J.*: Alapellátás versus közszolgáltatási kötelezettség. Közlekedéstudományi Szemle, Budapest, 2000. 7. pp. 272-278, 8. pp. 311-320.
- [8] 1990. évi LXXXVII. törvény az árak megállapításáról. CD JOGÁSZ @ 2.0 Hatályos Jogszabályok Hivatalos Gyűjteménye. Budapest, 2002.
- [9] 1991. évi LXXVIII. törvény a fogyasztási adóról és a fogyasztói árkiegészítésről. CD JOGÁSZ @ 2.0 Hatályos Jogszabályok Hivatalos Gyűjteménye. Budapest, 2002.
- [10] 287/1997. (XII. 29.) Korm. rendelet a közforgalmú személyszállítási utazási kedvezményekről. CD JOGÁSZ @ 2.0 Hatályos Jogszabályok Hivatalos Gyűjteménye. Budapest, 2002.
- [11] 39/1999. (XII. 20.) KHVM rendelet a belföldi helyközi (távolsági) menetrend szerinti autóbussz-közlekedés, valamint a nevelési-oktatási intézmények által rendelt belföldi autóbussz különjáratok legmagasabb díjairól. CD JOGÁSZ @ 2.0 Hatályos Jogszabályok Hivatalos Gyűjteménye. Budapest, 2002.
- [12] 47/2001. (XII. 22.) KöViM rendelet a belföldi közforgalmú menetrend szerinti vasúti személyszállítás legmagasabb díjairól szóló 28/1996. (XII. 20.) KHVM rendelet módosításáról. CD JOGÁSZ @ 2.0 Hatályos Jogszabályok Hivatalos Gyűjteménye. Budapest, 2002.
- [13] Közgazdasági kislexikon. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1968.
- [14] *Pálfalvi J. - Ruppert L. - Zsirai I.*: A 2000. évi MÁV Rt. sztrájk közlekedési és gazdasági hatásai. KTI Rt. kutatási jelentés, Budapest, 2000. március.
- [15] *Kiss F.*: A költségalapú összekapcsolási díjak meghatározásának elvmódszertani alapjai. Kézirat. Évszám nélkül.
- [16] *Hicks, J.R.*: Value of Capital. Oxford, 1965.
- [17] *Carlson, S.*: A Study on the Pure Theory of Production. Oxford, 1956.
- [18] A Tanács 1969. június 6.-i 1191/69 (EGK) számú rendelete a tagállamok eljárásairól a vasúti, a közúti közlekedésben és a belvízi hajóközlekedésben nyújtott közszolgáltatások területén. EK Hiv. Lap: L/156. szám).
- [19] *Békefi M.* (témafelelős): A Volán Rt.-k autóbussz-állománya valós helyzetének felmérése. KTI kutatási jelentés, Budapest, 1996. október.
- [20] *Csóri J.*: Árképzési útmutató nem menetrendszerinti személyfuvarozók részére. Közlekedési vállalkozók kis-könyvtára, BKIK, Budapest, 1999. november 9.
- [21] European Parliament under Fire on Network Financing. Transport, Safety, Parking. 1999. 10. szám.
- [22] *Turró, M.*: Going trans-European Planning and Financing Transport Network for Europe. Pergamon, Amszterdam, 1999.
- [23] *Pálfalvi J.*: Költségalapú árképzés a közforgalmú személyszállításban. Autóbussz-közlekedés, Kézirat, Budapest, 2000. november 30.

HIBAIGAZÍTÓ

Lapunk 2003/1. számának külső borítólapjára tévedésből a 2002/12. számban megjelent cikkek címei kerültek feltüntetésre. A januári számban megjelent cikkek címei a következők:

A szállítási ágazat középtávú kilátásai

Árképzés és személyszállítás

„EGNOS“ Európai Geostacionárius Navigációs lefedési szolgáltatás

Az integrált, intelligens utasinformaticai rendszerrel alkalmazott hardver megoldások és azok általános modellje

A nemzetközi közúti fuvarozást végző járművek személyzetének munkájáról szóló európai egyezményen (AETR) alapuló döntési modell

Nagy sebességű vasútvonalak Kínában

A tévedésért kedves olvasóink szíves elnézését kérjük.

Dr. Erdősi Ferenc

LÉGI KÖZLEKEDÉS

A világ légi közlekedésének

főbb tendenciái

1. rész

Valamennyi közlekedési alágazat közül műszaki színvonal, teljesítőképesség, hálózati kapcsolatok és még sok egyéb jellemző tekintetében a légi közlekedés fejlődik a leggyorsabban, de a szolgáltatások diverzifikáltságában is élen jár. Gyorsaságban az összkommunikációs rendszeren belül csak a távközlés múlja felül, de pozícióját nem veszélyezteti. A távközlés/telematika a teljesen más feladata (nem anyagi értékek, információk továbbítása) okán nem versenytársa, hanem csak kiegészítője, illetve segítője a személyeket és árukat légi járművekkel szállító szektornak. *A légi utak alkotják a Föld egyetlen összefüggő horizontális közlekedési hálózatát, amelyet természeti akadályok (tengerek és szárazföldek változása, magashegységek) nem szakítanak meg.* Néhány éven belül megjelennek azok a közel 20 ezer km hatótávolságú óriásgépek, amelyekkel elvileg leszállás nélkül elérhető a világ bármelyik pontján levő (megfelelő futópályával ellátott) repülőtér. A légi közlekedés fajlagos költségei a távolsággal regresszíven alakulnak. Nyugat-Európára érvényes számítások szerint az azonos viszonylatú nagy sebességű vasutakkal szemben 600–800 km-en, az autópályákkal szemben 400–500 km-en túli távolságokban gazdaságos a repülőgép. Mindezen képességei, illetve tulajdonságai révén a légi közlekedés *utasok* és jobbra nagy értékű *árúk nagytávolsági szállításának adekvát eszközeként minden versenytársánál hatékonyabban képes a globalizációt szolgálni.*

Végső soron a légi közlekedés a tudományos/technikai, a szervezeti, a gazdasági, a társadalmi (kulturális/értékrendbeli) és nem utolsó sorban a mobilizációs, globalizáció eszköze, de egyben terméke is. *Mindazok a változások, amelyek a világ légi közlekedési szektorában végbementek, szorosan összefüggnek a globalizációval, akár a távolságok legyőzésének hatékonyabb módjairól (és az ezzel kapcsolatos viszonylatrendszer, hálózattextúrák idő- és térbeli átrendeződéséről, szervezetkoncentrációról), akár az egységesülésben/uniformizálódásban való megnyilvánulásokról van is szó.*

Erős önkorlátozással e cikkben a légi közlekedésben az utóbbi évtizedekben (legfőképpen a 20. századot búcsúztató utolsó évtizedben) végbement változások közül csupán azokat érintjük, amelyek szoros kölcsönhatást mutatnak az általános gazdasági, társadalmi/kulturális fejlődéssel, a közlekedés összágazati rendszereivel.

1. A légi közlekedés iránti igények változása

Önmagában a képzettségi szint alig befolyásolja a légi mobilitás iránti potenciális igényeket, viszont annál inkább a földrajzi adottságokra, más közlekedési eszközök hiányára visszavezethető rászorultság. A potenciális utazási és áruszállítási szükségletek azonban több feltétel mellett csak megfelelő fizetőképesség esetén kapnak esélyt a realizálásukhoz. A valóságos igények tehát nagy

mértékben a jövedelmi viszonyoktól függően alakulnak. *Az utasok köre az utazás motivációja szerint több jellegzetes rétegből tevődik össze, akik eltérő feltételeket preferálnak költség (ár), eljutási mód és időigény tekintetében.* A közhasználatú légi közlekedés első időszakában az utasok legnagyobb hányada állami főtisztviselőkből, diplomatákból és módos üzletemberekből került ki, majd a második világháború után (amikor a repülőgép egyre több országban veszített exkluzív jellegéből) a magánélettel kapcsolatos (jobbára látogatási célú) utazásokhoz is kezdték igénybe venni. Az 1960/70-es évektől kialakuló jóléti társadalmak polgárainak távolsági mobilitásigény szerkezetében pedig a szabadidős utazások minden más tevékenységhez kapcsolódót maguk mögé utasítottak.

A globalizációs folyamatok mind a három utasréteg mobilitását elősegítik és „tömegesíteték”. Egyesek számára a foglalkozással kapcsolatos „megélhetési közlekedésnek” van kiemelt használati értéke. (E kifejezést az indokolja, hogy a munka, a hivatás és a képzés a mai posztindusztriális társadalomban nehezen szétválasztható.) A többség számára viszont a „kikapcsolódás” valamelyik aktív módját teszi lehetővé a repülőgép. A világ fejlettebb régióiban az utasok széles köre számára ma már a turizmus, a meleg tengeri üdülőparadicsomokban való gyors és kényelmes üdülés a főbb motiváció.

A mondializmus gerjesztője a globalizált gazdasági kapcsola-

tok mellett az exkluzív turizmus. Nem kisszámú a polgároknak az a rétege, amelynek tagjai megfordultak már Európa valamennyi mediterrán és más jelentősebb tengerpartján, ezért újdonságot a Karib-térségben, vagy az Indiai és a Csendes-óceán valamelyik szigetén keresnek.

2. A megváltozott igényekre reagáló kínálat

2.1. A légi jármű állomány és a repülőtéri infrastruktúra fejlődésének tendenciái

A gazdasági, kulturális indítékú, de végső soron hatványozott mobilitás vonzatú globalizáció *sine qua nonja a Föld nagy teljesítményű közlekedési eszközökkel való behálózottsága, amely lehetővé teszi a globális gazdaság három erőközpontja* (Nyugat-Európa, Észak-Amerika, Távol-Kelet) *kölcsönös, gyors és intenzív összekötését, valamint biztosítja az erőközpontok és a perifériák közötti megbízható, de kevésbé intenzív kapcsolatot. Ennek a technikai globalizációval összefüggő elvárásnak a repülőgépgyártás az 1970-es évektől képes eleget tenni.* Sőt, a legújabb típusú gépek (A3XX-100, B747-600X) 16–18 ezer km-es hatósugarát csak néhány – nem éppen nagy forgalmú – viszonylatban (Nyugat-Európa és Ausztrália, Észak-Amerika és Dél-Ázsia, Dél-Afrika–Alaszka között stb.) lehet kihasználni, mivel a legnagyobb forgalmat generáló erőközpontok közötti távolság nem több 6–13 ezer km-nél. E műszaki bravúrok alapvetően annak köszönhetőek, hogy a high tech alkalmazásához kellően tökeerős két multinacionális óriás cég (a Boeing és az Airbus) gyáraiban összpontosul szinte a teljes nagygépgyártás és a középgepgyártás 90%-a, jobbra modulrendszerben, sok, több típusba beépíthető és viszonylag kevés egyedi alkatrésszel, ami az üzemelési költségeknek kedvez.

A technológiai színvonal az építéshez használt anyagok minőségi (pl. szénkompozitok, titánötvetetek használata), utastér-kialakítási megoldások és más tulajdonságok alapján a nyugat-európai multinacionális Airbus gépek iránt az 1990-es évek végétől nagyobb az érdeklődés mint a Boeing-ek iránt. A verseny jelenlegi állása természetesen fordulatot vehet, ha az amerikai cég eredményes fejlesztésekkel minőségben felülkerekedik, árait pedig érezhetően mérsékli. *Ma (és ki tudja meddig) a repülőgépgyártásban erősebben érvényesül (a hiperkoncentráció folytán) a globalizáció mint a légi szolgáltatók körében.* Az egykori szovjet légi jármű ipar teljesítménye mennyiségben az 1990-es években a töredékére zsugorodott, az utódállamokbeli (orosz, ukrán, üzbég) gyártmányok műszaki szintje változatlanul alacsony, ezért már országukban sem piac képes. A kelet-közép-európai volt szocialista országok mellett a FÁK államokbeli légitársaságok is átállnak a jóval gazdaságosabb nyugati gyártmányú járművek alkalmazására.

A járműállomány szerkezetére a távolsági kategóriáknak, forgalomintenzitásnak, rakományak, továbbá a környezeti és más elvárásoknak megfelelésre való törekvés, azaz az erős differenciálódás a jellemző.

A fél évszázaddal ezelőtti prognózisokkal szemben a helikopterek száma (alig több mint 20 ezer db) eltölpül a világ merevszárnyú repülőgép állományához (mintegy 400 ezerhez) képest. A közhasználatú utas- és áruszállító gépek állományában a sugárhajtóművesek az 1990-es években 32%-kal növelték arányukat a lassúbb és baleseti gyakoriság szempontjából is valamivel rosszabb tulajdonságú légcsavaros gázturbinás repülőgépekkel szemben, miközben a dugattyús motorosok még mindig a teljes állomány 2/5-ét teszik ki. (Kisgé-

pek, valamint a legszegényebb országokban használt utas- és cargo szállító matuzsálemek.) A sugárhajtóművek megbízhatósága elérte azt a szintet, hogy az óceánok feletti repüléshez is engedélyezettek a két hajtóművesek. E lehetőséggel élve az Airbus gépcsalád valamennyi típusa kéthajtóművesre épült, így a sugárhajtóműves gépállományon belül egynegyedére csökkent a korábbi konstrukciójú négy és három hajtóművesek aránya.

Bizonyos mértékű polarizálódás megy végbe a repülőgép fejlesztésben. Egyfelől a több vonal viszonylatban rendkívüli mértékűre nőtt igények teljesíthetősége és a fajlagos költségek csökkentése érdekében üzemeltetendő óriásgépek kifejlesztése van napirenden (tömegesítés), másfelől a kis méretű, de rendkívül korszerű (sugárhajtóműves, kis fogyasztású, 10 ezer km-en felüli akciórádiuszú), 8–15 személyes „delegáció szállító” repülőgépek bizonyulnak (a globális üzleti élet működtetéséhez) piac képesnek.

A nagytávolságú közlekedési igényekre a repülőgépipar nemcsak nagy akciórádiuszú, hanem *nagyobb befogadóképességű*, széles törzsű gépek gyártásával reagált, és a szolgáltatók nagyobb arányban kezdték ezeket alkalmazni. Így az 1990-es évek elejéig világszerte nőtt az utasszállító repülőgépek átlagos befogadóképessége (190 főre), azonban azóta Európában a forgalmi hálózat-szervezés ésszerűsítése (hub and spokes rendszerre áttérés) nyomán némileg kisebbedett a gépek átlagos ülőhely kapacitás.

A világ repülőgép állományának átrendeződése során a Távol-Kelet mennyiségben kezdi megközelíteni Észak-Amerikát. A legújabb gyártmányok (B777, Airbus 300–600 ST stb.) aránya 2000-ben a Közel-Kelet nagy olajtermelő országainak és a legfejlettebb Kis-Tigrisek nemzeti légitársaságainak a flottájában a legkedvezőbb. – Az 1970-es évekbeli prognózisokra rácafol-

va, még a 21.sz. elejére sem alakult ki a szuperszonikus utaszállítás globális hálózata, annak ellenére, hogy Concorde-ok beszerzése több közel-keleti és dél-kelet-ázsiai társaság fejlesztési tervében szerepelt. Ma nehéz megítélni, hogy csupán a szuperszonikus „csúcsrepülőgépek” (TU 144, Concorde) párizsi katasztrófái (1973-ban és 2001-ben) nyomán elvesztett bizalom helyreállításához szükséges idő miatti késésről van-e szó, vagy a légi közlekedés zsákutcájáról. Az utóbbit valószínűsíti, hogy a környezeti gondok iránt mind érzékenyebb közösségek nem járulnak hozzá a hangrobbanásokkal nagy zajt keltő 2,02 Mach sebességű gép sűrűbben lakott területek feletti közlekedéséhez. Vagyis, éppen ott korlátozott a használata, ahol leginkább piacképesek lennének drága szolgáltatásai.

Tehát az utazósebesség növelésében az 1990-es években alig történt előrelépés és egy ideig még nem is várható, mert a hamarosan megjelenő, ugyancsak szubszonikus, kifejezetten széles törzsű szuper légibuszok is csupán 5–6%-kal lesznek gyorsabbak a jelenlegi nagy gépeknél – mivel igazi előnyüket a nagy fűrőhelyszám és hatósugár adja.

A teheráru szállító repülőgépeket a legkülönbözőbb igények szerint fejlesztették ki. Alapvető gazdaságossági szempont a kapacitás kihasználtság és az alacsony fajlagos ráfordítás. Ennek megfelelően a gyűjtő/elosztó forgalmat csupán néhány tonnás kapacitású, míg a nagy hubok, világvárosrégiók közötti interkontinentális forgalmat akár 100 tonnánál is nagyobb teherbírású gépekkel (pl. C130, An124, An225, Galaxi, DC-10-30) bonyolítják.

A világ légi forgalmának átlagosan évi 5–6%-os (a Távolság-Keleten 7–10%-os, Észak-Amerikában 6–8%-os) növekedése és a forgalom területi koncentráltságának fokozódása folytán egyre több modern nagyváros légtérében áll elő forgalmi telítettség, és

a 2–3 percre sűrített le- és felszállási gyakoriság ellenére kapacitáshiánnyal küszködik a milliós városok repülőtereinek kétharmada. A forgalom zökkenőmentesebbé tételének egyik módja, hogy a légitársaságok nagyobb befogadóképességű gépekkel végzik a szolgáltatásaikat. (Japánban több rövid belföldi vonalon kénytelenek B747-ekkel biztosítani az elfogadható szolgáltatásokat, engedményt téve a gazdaságosságnak.) E módszernek csupán annyi előnye van, hogy megtakarítható az új futópálya építés, viszont a terminál kapacitás bővítéséről, valamint az utaskezelő pultok és biztonsági pontok számának növeléséről nem lehet lemondani annak érdekében, hogy az egyetlen gépből érkező több mint félezernyi utas ne kényszerüljön anakronisztikusan hosszú ideig várakozni.

Lényeges zsúfoltság enyhítést csak a repülőteret további futópályákkal, terminálokkal és kiegészítő létesítményekkel gazdagító bővítések, valamint új repülőterek ígérhetnek. Azonban – a sűrűbben beépült külvárosi, vagy agglomerációs repülőterek bővítését részben az elviselhetetlen nagyságú szanalási költség és mindinkább a környezetüket féltő környéken lakók tiltakozása hátráltatja, vagy éppen teljesen meg is akadályozhatja. Ezért jó néhány tengerhez közeli városban a repülőtér kapacitási gondok megoldásának halaszthatatlansága kikényszerítette tengeröblök igénybe vételét a meglévő repülőtér bővítéséhez (Alicante, Koppenhága, San Francisco, Funchal, Hongkong, Sydney stb.), illetve új repülőtér építéséhez. (Az oszakai Kansai óriásrepülőtér a parttól 4 km-re épült, megfelelő autópálya és gyorsvasút összeköttetéssel, Macaóban és a Szöul közeli Inconban viszont a part mellett alakították ki a sekély víz feltöltésével a futópályákat és a terminálokat.) E rendkívül költséges elhelyezés előnye, hogy napszak-

tól függetlenül, éjszaka is folyamatosan biztosítható a forgalom, ami a földrészek közötti járatok szervezését nagyban megkönnyíti. Az időeltolódás miatt ugyanis néhány különlegesen nagy távolságú interkontinentális viszonylatban alig, vagy nem elég a helyi idő szerint 6–22 óra között rendelkezésre álló „nappali” idő, miután az éjszakai forgalmat a legtöbb jelentős repülőtéren megszüntették, vagy legalábbis erősen korlátozták. (A kis zajjal működő „suttogó” repülőgépek családja még nagyon szűk, legjobban bevált a gyorsáru szállító globális társaságok által üzemeltetett, viszonylag kicsiny BAe146 típus.)

Azonban a környezetidegen technogén létesítményekről bebizonyosodott, hogy a számos szakértői véleményre alapozott legmondosabb tervezés ellenére labilis építmények. Pótlólagos partvédő művek épültek a hullámverés kárait mérsékelendő, de eredményességük hosszú távon éppen úgy kétséges, mint a mesterséges szigetek egyenetlen süllyedését korrigálni hivatott, számítógép-vezérelt hidraulikus támrendszer, amelyet Kansai-ban a futópályák és terminálok alá építettek a már kis mértékben is veszélyes felszín- és épület deformációk megakadályozása érdekében.

2.2. A légi szolgáltatások kínálatának üzletágak és viszonylatok szerinti átalakulása

A légi közlekedési szolgáltatások különféle struktúráiban bekövetkezett változások lényegében három fő okra vezethetők vissza:

- a globalizáció, illetve mondializáció által generált távolságban, viszonylatban is újfajta közlekedési igényekre;
- a repülőgépflokkok korszerűsödésére, differenciáltabbá válására, megnövekedett teljesítőképességére és különleges szolgáltatásokra alkalmassá válására;

- a légi közlekedési szektor liberalizációjára és deregulációjára, valamint privatizációjának gyorsulására, amely a kínálatot javító verseny megélénküléséhez; rugalmasabb szolgáltatási módok megjelenéséhez vezetett.

A szolgáltatások repertoárja bővülésének visszahatásaként és a globalizációs folyamatok elmélyülése által befolyásoltan a kereslet tovább bővül, szerkezetében pedig módosul.

2.2.1. A személy- és cargo szállítás aránya

A légi közlekedés az első korszakában kis súlyú és sürgős postai küldemények (kevés kivétellel levelek) és személyek szállítására rendezkedett be. Az áruszállítás még a második világháború után forgalomba helyezett nagy teljesítményű légszaváros repülőgépek korában is alárendelt jelentőségű volt, jobbra a csomagter felesleges kapacitásának kihasználására korlátozódott. Kevés kifejezetten teherszállító gépet használtak polgári célokra.

A légi cargo szállítás nagyobb méretekben az 1960/70-es évektől bontakozott ki és jelentőségben, jövedelemtermelésben a 21. sz. elejére gyorsabb növekedésének eredményeként az utas-szállítással már összehasonlítható alágazatot jelenít meg (1. táblázat). E felzárkózási tendenciájú folyamatot a következő tényezők idézték elő:

- a tömeges légi szállítás technikai feltételeinek létrejötte nagy hordképességű légszaváros gázturbinás és sugárhajtóműves, áruszállításra tervezett speciális repülőgépek üzembe állításával, amelyek a fuvardíjak mérséklését lehetővé tették és a szállítandó áruk körét lényegesen bővítették;

- szolgáltatás szakosodás kifejezetten cargo szállításra berendezkedett, logisztikai tevékenységre jól felkészült légitársaságok (illetve nagy légi-

társaságok cargo szállítási üzemágainak, leányvállalatainak) alapításával;

- a légi áruszállítás iránti igények növekedése, annak mértéke szerint, ahogy a termelés és a kereskedelem globalizálódása előrehaladt. A helyi/regionális piacokról való beszerzés (lokál sourcing) és a közeli értékesítés helyett a világ távoli pontjairól való beszerzésre (global sourcing) áttérés, távoli piacokra termelés és a termelés (vagy a termelési folyamatok egy részének) kihegyezése a fejlett országokból az olcsó munkaerőjű Harmadik Világba (outsourcing) többszörösére növelte az egymással munkamegosztó termelési kapcsolatban levő üzemek, illetve tervező/irányító központok közötti, az ellátó/értékesítési piacok és a termelés színterei közötti távolságokat;

- a világ legnagyobb fogyasztási ipari cikk (és részben magas műszaki értékű áru) termelés komplexumává a Távolság-Kelet/Délkelet-Ázsia vált,

amelynek horizontális földrajzi tagoltsága (szigetvilágok, félszigetek) rendkívül korlátozza a belföldi nagyteljesítményű és gyors szárazföldi közlekedési hálózatok kiépítését, nemzetközi viszonylatokban meg ritka esetben áll rendelkezésre. A lassú tengeri szállítás pedig csak az áruk bizonyos köre (ásványi nyersanyagok, kis értékű ömlesztett vegyi alapanyagok, mezőgazdasági tömegtermények stb.) számára jöhet számításba;

- az üzemi raktározást kiiktató, időben pontosan ütemezett just in time rendszerű szállításokhoz legideálisabban légi szállítással lehet biztosítani az „éppen időben” érkezés feltételét, de az áru épségét, biztonságát is. (Az értékes áruk, alkatrészek tengeri szállítását a kalózkodás – különösen Délkelet-Ázsia vizein – oly mértékben veszélyezteti, hogy az elviselhetetlenségig emelkedtek a biztosítási díjak.)

Még az 1970-es években is tartotta magát az a nézet, hogy a légi szállítás csak a nagy értékű

1. táblázat

A világ légi személy- és áruszállítási teljesítményeinek növekedése 1991–2000 között (Az ICAO országok adatai)

Tétel	Mértékegység	1991-ben	Részarány %	2000-ben	Részarány %	Növekedés %
<i>I. Összes (nemzetközi+belföldi):</i>						
1. Utasszám	millió	1142	100,0	1647	100,0	44,2
2. Utaskilométer	milliárd	1870	100,0	3018	100,0	61,3
3. Árutonna	millió	17,5	100,0	30,2	100,0	72,5
4. Árutonnakm	milliárd	59,1	100,0	117,6	100,0	98,9
5. Posta tonnakm	millió	5100	100,0	6030	100,0	18,2
6. Összes tonnakm*	milliárd	237	100,0	401	100,0	69,1
<i>II. Az összesből nemzetközi:</i>						
1. Utasszám	millió	270	23,6	538	32,6	99,2
2. Utaskilométer	milliárd	868	46,4	1779	58,9	104,9
3. Árutonna	millió	8,4	48,0	18,8	62,2	123,8
4. Árutonnakilométer	milliárd	47,0	79,5	101	85,0	114,8
5. Posta tonnakilométer	millió	2195	43,0	2660	44,1	21,1
6. Összes tonnakm*	milliárd	128	54,0	271	67,5	111,7
<i>III. Az összesből belföldi:</i>						
1. Utasszám	millió	872	76,4	1109	67,4	27,1
2. Utaskilométer	milliárd	1002	53,6	1239	41,1	23,6
3. Árutonna	millió	9,1	52,0	11,4	37,8	25,2
4. Árutonnakilométer	milliárd	12,1	20,5	16,6	15,0	37,1
5. Posta tonnakilométer	millió	2905	57,0	3370	55,9	16,0
6. Összes tonnakm*	milliárd	109	46,0	130	32,5	19,2

* Az ICAO statisztika meghatározott szorzókkal az utaskm, az árutonnakm és a posta tonnakm tételekből állítja elő ezt az összevont mutatót (az utaskm-ek tonnakm-ré való átszámításával.)

(mintegy 6–10 USD/kg) áruk számára gazdaságos. Ennek megfelelően a cargo árulisták leggyakoribb tételeit precíziós műszerek, ékszeralapanyagok, ékszerek, luxuscikkek, drága virágok, gyógyszerek, sürgősen igényelt kisebb alkatrészek, optikai eszközök és olyan áruk tették ki, amelyek a hosszú szállítási idő alatt veszítenek eszmei/használati értékükből (újságok, filmek), továbbá a könnyen romló áruk. Az egész világban tapasztalható légi szállítási túlkínálat és némely géptípus hatalmas (130–220 tonnás) szállítóképesége oda vezetett, hogy nagy tömegű, viszonylag alacsony fajlagos értékű áruk (gyümölcs, primőr zöldség, élő nagyállat, szélső esetben kohászati hengerek, olajfűró berendezések, kisebb dízelmozdonyok, közúti járművek, nagyobb cirkuszok, színházak és technikai sportbeli csapatok teljes felszerelése, úrlaboratóriumok, egész repülőgép törzsek vagy szárnyak stb.) is egyre gyakrabban szerepelnek a szállítmányok között. A tömegesedés felé tendáló szállítmányszerkezet átalakulásához nagy mértékben hozzájárult a Szovjetunió szétesése után a nyugati ügyfelek számára olcsón felkínált szállítási kapacitásfelesleg, amelyet lízingeléssel, vagy a nyugati befektetők számára rendkívül profitábilis (orosz–angol, ukrán–német stb.) vegyesvállalat alapítással kihasználva nyomott tarifaszintek alakultak ki a piacon.

Annak arányában, ahogy a cargo szállítás egyre inkább mondializálódik, fő színterei az Atlanti- és Csendes-óceán feletti sok ezer kilométeres vonalak mellett a számos országra tagolódo Délkelet-Ázsia, illetve Távol-Kelet lesznek, a gyorsabban növekvő nemzetközi szállítási teljesítmények aránya folyamatosan emelkedik a belföldi rovására (amely abszolút mértékét tekintve ugyancsak növekvőben van (1. táblázat).

2.2.2. A légi forgalom (menetrendszerű és charter) üzletágak szerinti szerkezetében, valamint a szolgáltatók szerveződésében végbement változások

A közhasználatú légi forgalom eredetileg a menetrendszerűen közlekedtetett járatok rendszeréből alakult ki, azonban nem kevés viszonylatban bizonyos utascsoportokkal kapcsolatosan olyan méretű utazási igények merültek fel, amelyek realizálásához különjáratok indítása mind a szolgáltatóknak, mind az utasoknak előnyösebbnek ígérkezett. Jellegzetesen két utascsoportnak végeznek a légitársaságok charter szolgáltatást:

- a Mediterráneum, a Karibi-térség, az Indiai-óceán menti, valamint délkelet-ázsiai nagy (általában meleg tengerparti) üdülőhely komplexumokba utazó, túlnyomóan európai, amerikai és részben japán vagy arab turisták, szabadságukat töltő üdülők évente a százmillió főt is meghaladó seregének, valamint
- a Nyugat-Európában, kisebb számban az arab olajkirályságokban foglalkoztatott vendégmunkásoknak a többnapos/hetes ünnepek idején és évi szabadságuk idején történő hazalátogatásukhoz.

Ezekon kívül az alkalmi utasok bizonyos csoportjai is számottevőek lehetnek. Így pl. a legjutányosabban alkalmi különjáratokkal juthatnak el világra szóló kulturális és sport rendezvényekre (olimpiákra) a szereplők és a vendégek (szurkolók) egyaránt.

A világ légi forgalmi szolgáltatásainak túlnyomó részét (80%-át) még mindig a menetrendszerű légi járatok teljesítik, de növekvőben van a különjáratokkal bonyolított személy-, sőt a legújabb időkben a teheráru-forgalom is.

Mivel a nagy vonzerejű térségekbe nemcsak a saját társaságok, hanem a vendégek hazájának légi szolgáltatói is végeznek

utasszállítást (sőt ma már egyre inkább ezek), így a nagyobb arányú különjáratos forgalom egyre több ország légi közlekedésére jellemző. Az egyes országok összes utaskm-teljesítményéből a nem menetrendi járatok által megtett utaskm aránya az idegenforgalom fogadásában kitűnő országokban (pl. Tunéziában, Marokkóban, Kubában, Máltán) és a viszonylag legtöbb vendéget kibocsátó országokban (Egyesült Királyság, Németország, Hollandia, Svédország, Finnország stb.) a legmagasabb.

Az indított charterjáratok aránya az összforgalomból a jóléti társadalmak országainak második, sőt harmadvonalbeli, az utasok lakhelyéhez aránylag közeli vidéki repülőterein a legmagasabb. (A 75%-ot meghaladja Cardiff, Bristol, Basel, Kiel, a 60%-ot East Midlands, Newcastle, Saarbrücken, Trondheim, a 40%-ot Aberdeen, Basel, Strasbourg, Hannover, Münster/Osnabrück, Düsseldorf. Utasszámot tekintve Németországban, Düsseldorfból repülnek a legtöbben charter járatokkal üdülésre.) Nem kell tehát a vidékieknek a fővárosba, vagy más óriásrepülőtérre utazniuk, hogy repülőgépre szállhassanak.

Európa élenjár a charter közlekedésben, mert itt a legmagasabb azoknak az utasrétegeknek az aránya és jöszerevével a tömege is, amelyek az igényeket megjelenítik. A charter üzletág részaránya földrészünkön a legnagyobb és a menetrendszerűt meghaladó mértékét elérése után is további térnyerésére lehet számítani. Az össz utasszállításból a charter járatokra az 1970. évi 45,3%-kal és az 1990. évi 55,6%-kal szemben 2000-ben már az utaskm teljesítmény 58,2%-a jutott és az előrejelzők 2005-re 60% feletti részarányra számítanak.

Az Európán belüli, szabadidő eltöltéssel kapcsolatos charter közlekedés fő résztvevői a Földközi-tenger, valamint a Kanári-szigetek és kis hányadban Madeira üdülőhelyeire áramló nyugat-,

észak-, közép- és újabban kelet-európai utasok. Ebből az évente 60 millió főt is elérő utastömegből legtöbben Spanyolországot választják úti célul.

Európa és a többi kontinens közötti charterforgalom csupán egyharmada az Európán belülinek és nagy része a Mediterráneum törökországi, valamint észak-afrikai partvidékére irányul, de nem elhanyagolható a kelet-afrikai (kenyai) és észak-amerikai úti cél sem.

Több évtizedes tapasztalatok szerint a többszöri gazdasági recessziók csak rövid ideig voltak képesek a nem menetrendszerű légi utazások számának növekedését lassítani. A vásárlóerőtől tendenciózusan elmaradó menetjegyárak erősíteni látszanak a charter üzletágnak a gazdaság konjunkturális teljesítmény-ingadozásaitól, állapotának hullámzásától való függetlenségét. *A jövőben – feltehetően lassabban – folytatódó keresletnövekedés azonban a múltbelinél színvonalasabb, kevésbé uniformizált szolgáltatási formákban realizálódik.* Az utasok egyre szélesebb módosabb rétegét már nem elégíti ki a hagyományos társasutazások mindenkinek egyformán szolgáltatott „konzervprogramja”,

hanem egyéni érdeklődéséhez szabott élményekben, az utazási irodák részéről személyre szóló differenciált szolgáltatásokban akar részesülni, és az extra tördést hajlandó megfizetni. Milliós nagyságrendű azoknak az ügyfeleknek a száma, akik a több hetes, üdülőhelyen eltöltendő fő szabadság mellett hosszabbított hétvégeken évente többször is el akarnak utazni külföldre azzal az igénnyel, hogy a menetrendszerű járatokhoz képest olcsóbb menetjegy mellé individuális szolgáltatásokat kapjanak az irodák által kínált „utazási csomagban.” Ahhoz azonban, hogy az egyéniesített utazási igények megfelelő színvonalon teljesüljenek, az utazási irodák, az üzleti filozófiájukban megújuló charter és menetrendszerű járatokat közlekedtető légitársaságok, szállodaláncok, szórakoztató és kultúrintézmények egymást kiegészítő és támogató szoros együttműködésére van szükség. Jó néhány csőd ellenére a nagyobb európai charter-társaságok (amelyek között egyre több a dél-európai) a légi közlekedés európai deregulációjának kiegyensúlyozó hatásaként megerősítették pozíciójukat. Fő partnereik, az utazás szervező cégek pedig a korábbiakhoz képest jó-

val nagyobb rugalmasságról és alkalmazkodó képességről tesznek tanúbizonyságot, növelve a szabadidős programok választékát és minőségét a főként a középosztály módosabb rétegeiből kikerülő ügyfelek számára. – Korábban a horizontális integráció jellemezte a charterszektor szervezeti kapcsolatait, azaz a nemzeti „zászlós” légitársaságok tulajdonában levő részlegekként, leányvállalatokként működtek. *Az új piaci viszonyok között a vertikális integráció felé elmozdulással,* amikor a tulajdonosaikká a légi közlekedésen kívüli tőketulajdonosok (leggyakrabban a szolgáltatási megbízásokat nyújtó nagy utazási irodák, idegenforgalmi társaságok) válnak, *a kis charter társaságok nehezen tudják tartani a versenytársakkal szemben szűkülő piacukat.* Megoldás a franchise rendszer létrehozása lehet.

Európa országaiban a belföldi charterközlekedés piaca csak marginális jelentőségű; ellenben a nagy területű Egyesült Államokban, Kanadában, Ausztráliában már gyakorlati értékű, bár a nemzetközi viszonylatúakhoz képest a tengerentúlon is kifejezetten kis hányadot képvisel ez az üzletág.

Dr. Csiszár Csaba

UTASINFORMÁCIÓS RENDSZER

Az integrált, intelligens utasinformatikai

rendszerrel alkalmazott szoftver eszközök
és fő jellemzőik

1. Bevezetés

A címben szereplő integrált rendszer működéséhez igen sokféle és terjedelmes szoftver szükséges. A szoftver eszközök a hardver elemekkel együtt működnek, ezért rendszerezésüket a hardver elemekhez rendelve - funkcionális csoportok képzésével - lehet elvégezni. További csoportosítási szempontként figyelembe veendő, hogy a programtechnikai eszköz az információkezelési lánc mely fázisában működik.

Ez utóbbi szempont szerint a programtechnikai eszközök a következő típusokba sorolhatók:

- I. adatgyűjtést vezérlő programok;
- II. adatátvitelnél alkalmazott programok;
- III. adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok,
- IV. adatfelhasználásnál alkalmazott (felhasználói, adatelérést biztosító) programok.

Az adatgyűjtést vezérlő programok a számítógépek és a perifériák automatikus adatgyűjtő funkcióit vezérlik. Az adatgyűjtés másik lehetősége a manuális adatbevitel. Ezt a tevékenységet a felhasználói programok támogatják.

Az adatátvitelnél alkalmazott programok a hardver komponensek közötti adatáramlást teszik lehetővé. Ezen programok - a funkciójukat tekintve - három csoportra oszthatók, melyek a következők:

- II. a., adatátvitel és hálózat vezérlő programok;
- II. b., hibaellenőrző, -javító, konvertáló programok;
- II. c., átvitt adatokat kellő tárolá-

si helyre rendező, csoportosító programok.

Az adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programoknak, vagy más néven adatbázis-kezelő programoknak - az adattal végzett művelet jellege szerint - két típusa különböztethető meg, melyek a következők [1]:

- III. a., csak adattárbeli adatkezelést végző programok (pl. a tároló tartalmak naptári naphoz igazítása, a tároló tartalom időciklushoz kötött láncolt felújítása vagy adatok kiolvasása, szűrése, archiválása, stb.);
- III. b., összetett adatkezelési (feldolgozási) műveleteket végző programok, melyek a primer információkból algoritmus(ok) segítségével szekunder illetőleg output információkat állítanak elő.

Az adatfelhasználásnál alkalmazott programok a személyszállításban alkalmazott személyek és az utasok információ-beviteli és elérési tevékenységét támogatják.

Az integrált rendszer működéséhez, működtetéséhez alapvető fontosságúak az operációs rendszerek. Operációs rendszerként hálózati üzemre készített szoftvereket célszerű alkalmazni, melyek biztosítják a megfelelő adatbiztonságot is.

Az integrált rendszer szoftver összetevőivel szemben megfogalmazott általános követelmények a következőkben foglalhatók össze [2]:

- olyan modulokból építkező programrendszert kell kiépíteni, amely hiba esetén lehetővé teszi

a szoftver elemek önmagukban történő üzemeltetését, a részleges működtetés érdekében;

- törekedni kell arra, hogy az egyes moduloknál a szoftverek újabb verziói is alkalmazhatók legyenek, és ezek illeszkedjenek a közös adatszerkezethez;
- biztosítani kell a programok központilag végrehajtható módosítását.

A szoftver elemek fejlesztésére egy magasan fejlett programozási nyelv alkalmas, amelyik rendelkezik az objektumorientáltság és a kliens-szerver megoldások támogatásának lehetőségével (pl. Oracle adatbázis-rendszer működtetése a szervereken, melyekhez Windows operációs rendszerű kliensgépek csatlakoznak).

Az említett programtípusok együttműködésének eredménye a teljes információkezelési folyamat. Ennek az egyik meghatározó részfolyamata a nyers adatokból a növelt értékű információk előállítása. A részfolyamat fázisai a következők:

1. metaadatok¹ segítségével történő adatkiolvasás [III.a.];
2. az adatok szűrése (a nyers adatok halmazából a megfelelők kiválasztása) [III.a.];
3. az adatok feldolgozása (összszegzése, elemzése, számítások végzése, szimuláció, stb.), növelt értékű adatok képzése [III.b.];
4. az adatok formázása, csoportosítása [IV.];
5. az adatok megjelenítése megfelelő összefüggésben, környezetben [IV.].

¹metaadatok: az „adatokra vonatkozó adatok”, melyek az adatok tárolási jellemzőit, azok szerkezetét írják le. A metaadatok köre az adatbázis-kezelő rendszertől függ. Például ha az adatbázis-kezelő relációs, akkor a metaadatok között szerepelnek a relációk nevei, a relációk attribútumainak nevei és az attribútumok adattípusai [3].

A szögletes zárójelben az alkalmazott programcsoport jelölési szerepelnek. Az adatok megjelenítésekor kapcsolódik be a folyamatba az *ember (utas ill. felhasználó)*, akinél az adatok értelmezésével információ jön létre. Ennél a fázisnál a gépek és az ember közötti „rés” áthidalását kell elősegíteni a programtechnikai eszközök megfelelő kialakításával.

Mivel az *adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok* funkciói a teljes információkezelési folyamatban alapvető fontosságúak, ezért a velük szemben támasztott követelmények külön kiemelendők. Ezek a következők:

- biztonságos adatkezelés és tárolás;
- osztott adatbázis kezelhetősége;
- megfelelő adatvédelem a megsemmisülés és elveszés ellen (adatok helyreállíthatóságának biztosítása);
- tranzakciók figyelése, amely megakadályozza az adatbázis inkonzisztenciáját szabálytalanul befejeződött művelet esetén;
- gyorsaság.

A szoftverek működése folyamatokra, részfolyamatokra, elemi folyamatokra, azaz utasításokra bonthatók fel. A folyamatnak egy-egy algoritmus felel meg, az algoritmusok a megoldáshoz szükséges műveletek, operációk összessége. Az algoritmusok szemléletesen blokkdiagramokban vagy egyszerűsített formában operátorsémákban ábrázolhatók. A sok százezer utasításból álló programok ismertetése, vagy a részletes program és feldolgozási folyamat felsorolás is meghaladná az adott kereteket. Ezért most csak a hardver elemek funkcionális csoportjaihoz rendeltelen tekintem át a programtípusokat és az ezen típusokhoz tartozó programokat a teljesség igénye nélkül. Mivel az adatátvitelnél alkalmazott programok a funkcionális csoportok szerint nem mutatnak eltéréseket, ezért azok részletes tárgyalásától eltekintek.

2. Immobil (telepített) számítógépek szoftverei

Ebbe a csoportba a területi utasinformaticai központok szoftverei, a vállalati operatív irányításban, a közép- és felsővezetésnél alkalmazott szoftverek, az utasforgalmi létesítmények szoftverei és az egyéb helyeken elhelyezett immobil (telepített) utasinformaticai végberendezések szoftverei tartoznak.

2.1. A területi utasinformaticai központok szoftverei

Az adatgyűjtést vezérlő programok a területi utasinformaticai központhoz közvetlenül csatlakozó, a szállítást végrehajtó komponensek jellemzőit mérő, érzékelő számítógépek és perifériák (pl. közúti forgalomnagyságot mérő berendezések) vezérlését végzik.

Az adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok első csoportja a területi integrált adatbázis adatkezelési feladatait végzi. A második csoportba tartozó programok növelt értékű (szekunder) információkat állítanak elő. Ezek közül a legfontosabbak – a funkcióik szerint – három alcsoportba sorolhatók, melyeket a következőkben tekinthetünk át.

a. Útvonal-szakaszok, útvonalak (dinamikus) ellenállásait számító programok

Ezen programtechnikai eszközök a hálózati ellenállások statikus és féldinamikus értékeinek felhasználásával, a közforgalmú járművek mozgására vonatkozó és a hálózati dinamikus információknak a figyelembe vételével számítják az ellenállások aktuális értékét. Ezen értékek meghatározásához ún. jelzőjárművek által szolgáltatott információk is felhasználhatók [4]. Az időben változó ellenállásértékek számításánál paraméterértékként szerepelnek

a dátum és időadatok, valamint az adott szakaszhoz tartozó néhány megelőző ellenállásérték (utazási időérték). Az ellenállásértékeket a szakaszok és útvonalak vonatkozásában illetve teljes hálózati vonatkozásban is képezik ezek programok [5].

- b. *Forgalmi körzetek közötti ellenállásokat képző programok*
Ezek a programok az útvonal-szakaszok és útvonalak dinamikus ellenállásértékeinek felhasználásával számítják az egyes forgalmi körzetek közötti eljutási útvonalak ellenállásértékeit hálózati vonatkozásban. A hálózati kiterjedtségtől függően az eljárás „szintekre” bontható. Egy-egy „szinten” a forgalmi körzetekből csoportok képezhetők, és ekkor a csoport elemei között kell az ellenállásértékeket kiszámítani. Két forgalmi körzet közötti érték a legfelső szintről kiindulva a csoportok lépésenkénti szétbontásával képezhető.

c. Forgalmi előrejelzést végző programok

A hálózati vonatkozású on-line előrejelzéshez a szakaszokra vonatkozó jövőbeli ellenállásértékek ismerete szükséges. Az útvonal-szakaszok és útvonalak ellenállásainak várható értékei előrejelzési modellekre épülő makroszimulációs programokkal számíthatók. Ennek eredményei a jövőbeni forgalmi helyzet előrejelzésére, az eljutási idők (érkezési és indulási időpontok) becslésére használhatók [6]. Az előrejelzési időhorizont a következő intervallumok szerint változhat: $t_1=10$ s - 1 min, $t_2=1$ min - 10 min, $t_3=10$ min - 60 min, $t_4=60$ min - 24 h.

A területi utasinformaticai központokban az *adatfelhasználásnál alkalmazott programok* a diszpécser forgalmi helyzetet követő tevékenységét, illetve a manuális adatbevitelt támogatják.

2.2. A vállalati operatív irányításban, a közép- és felsővezetésnél alkalmazott szoftverek

a.) Az operatív irányításnál alkalmazott programok

Az adatgyűjtést vezérlő programok a személyszállítási alrendszer immobil és mobil komponenseinek jellemzőit mérő, érzékelő számítógépek és perifériák vezérlését valamint a mért adatok rendezését végzik. Ezek közül a legfontosabbak a számítógépes helymeghatározásnál és járműazonosításnál alkalmazott programok.

Az adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok első csoportja a vállalati adatbázis adatkezelési feladatait látja el. A második csoportba tartozó programok közül a legfontosabbak a következők:

- menetrendszerűséget ellenőrző programok, melyek a helymeghatározó és járműazonosító rendszerektől érkező, a járművek helyzetére vonatkozó adatoknak a tervezett menetrendi adatokkal történő összehasonlítását végzik (ez az összehasonlítás a kiépítettségtől függően a járműben is elvégezhető);
- operatív tervezést támogató programok;
- diszpozíció készítésnél alkalmazott programok.

Az adatfelhasználásnál alkalmazott programok a vállalati diszpécser forgalmi helyzetet és jellemzőket figyelő tevékenységét (pl. az utazási igény és a helykínálat folyamatos követése, elemzése), illetve a manuális adatbevitelt támogatják.

b.) A közép- és felsővezetésnél alkalmazott programok

A vállalati irányítás ezen szintjei és az alapfolyamat között csak közvetett információs kapcsolatok működnek, ezért a közvetlen adatgyűjtést vezérlő programok ezen a szinten hiányoznak.

Az adatfeldolgozáshoz alkalmazott programok első csoportja itt is a vállalati adatbázis adatkeze-

lési feladatait látja el. A második csoportba tartozó programok közül a legfontosabbak a következők:

- döntéstámogató programok;
- tervezésnél alkalmazott programok (várható igények tervezését, kapacitástervezést, kapacitás-kihasználás tervezését, minőségtervezést, gazdasági tervezést támogató programok);
- számbavételnél alkalmazott programok.

Az adatfelhasználásnál alkalmazott programok a vezető beosztású személyek, valamint a közép és felsővezetést támogató alkalmazottak (vég)berendezéseinek működnek, amelyek az elemzési, tervezési tevékenységet és a manuális adatbevitelt támogatják.

2.3. Az utasforgalmi létesítmények szoftverei

Az adatgyűjtést vezérlő programok az utasforgalmi létesítményhez közvetlenül csatlakozó, az alrendszeri komponensek jellemzőit mérő, érzékelő számítógépek és perifériák (pl. járműállás foglaltságát érzékelő berendezések) vezérlését végzik.

Az adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok első csoportja az utasforgalmi létesítmény adatbázisának adatkezelési feladatait látja el. A második csoportba az utasforgalmi létesítmény forgalmi folyamatainak operatív tervezését (pl. járműállások foglaltságának operatív tervezése) támogató programok tartoznak.

Az adatfelhasználásnál alkalmazott programok közül a legfontosabbak a következők:

- a diszpécserterminálok programjai (melyek lehetővé teszik a forgalmi helyzet követését, illetve a manuális adatbevitelt);
- a kiszolgáló személyzet berendezéseinek programjai (melyek az utaskiszolgálási műveleteket támogatják);
- a passzív utasinformatikai végberendezéseket vezérlő programok;

- az interaktív utasinformatikai berendezések programjai.

Ezek közül az utasok szempontjából különösen fontosak az interaktív utasinformatikai berendezéseknél alkalmazott programok. Az interaktív szoftverekkel, azok kezelésével szemben támasztott általános követelmények a következők:

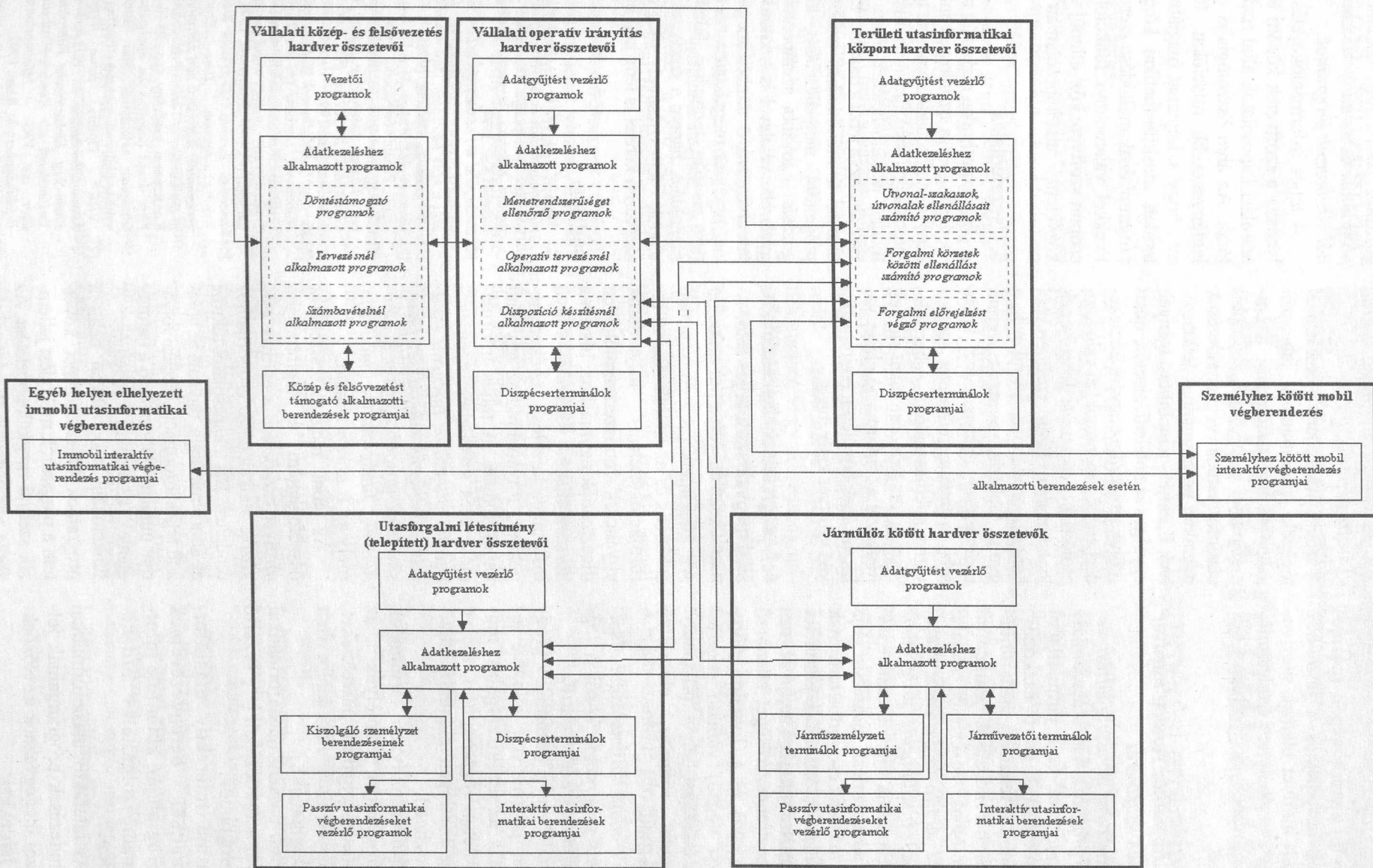
- felhasználó-orientált, könnyen kezelhető szoftvereket kell alkalmazni, melyek biztosítják az igényeknek megfelelő keresési lehetőségeket;
- a programoknak egységeseknek kell lenniük, a képernyőtervek standardizálására, attraktivitására kell törekedni a sokféle különböző kialakítás helyett;
- a lekérdezések menürendszerének megfelelő választékú, logikusan felépülő, könnyen érthető menüpontokból kell állni, a menürendszernek lehetőleg fa-struktúrát kell követnie;
- a terjedelmes adatbevitel helyett célszerű az utast „végigvezetni“ a menüpontokon, törekedve arra, hogy minél kevesebb funkciót kelljen elvégeznie (pl. csak a megfelelő adat kiválasztása a listából majd annak megerősítése) [7];
- lekérdezések esetén gyors válaszadás szükséges, amely csúcsidejében maximálisan 10 másodpercet vehet igénybe.

A programokhoz kapcsolódhatnak hangfelismerő és hangképző szoftverek is, amelyek például lehetővé teszik az operátor nélküli telefonos információszolgáltatást.

2.4. Egyéb helyeken elhelyezett immobil (telepített) utasinformatikai berendezések szoftverei

Az egyéb helyeken elhelyezett immobil utasinformatikai berendezések interaktív programjainak jellemzői megegyeznek az utasforgalmi létesítményeknél tárgyalt hasonló berendezések azonos programjainak jellemzőivel.

1. ábra



3. Mobil számítógépek szoftverei

A mobil számítógépek szoftvereinek csoportjába a járműhöz rendelt hardver elemek szoftverei és a személyhez rendelt mobil számítógépek szoftverei tartoznak.

3.1. Járműhöz rendelt hardver elemek szoftverei

A járművön az *adatgyűjtést vezérlő programok* az utasszámláló berendezések és a járműállapot paramétereit mérő eszközök, valamint a fedélzeti menetdíjbeszedő berendezések adatgyűjtő funkcióinak vezérlését végzik.

Az *adatfeldolgozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok* első csoportja a jármű adatbázisának adatkezelési feladatait látja el. A második csoportba tartoznak - ha ezen funkciókat a jármű fedélzeti számítógépe hajtja végre - a menetrendszerúséget ellenőrző programok és a (forgalmi előrejelzést végző) várható érkezési időt, átszállási helyet, pillanatnyi helyzetet számító, előrejelző programok.

Az *adatfelhasználásnál alkalmazott programok* közül a legfontosabbak a következők:

- járművezetői terminálok programjai (melyek lehetővé teszik az utaskiszolgálási műveletek végrehajtását, illetve az esetleges manuális adatbevitelt);
- járműszemélyzeti terminálok programjai (melyek az utaskiszolgálási műveleteket, illetve a manuális adatbevitelt támogatják);
- jármű passzív utasinformaticai végberendezéseit vezérlő programok;
- jármű interaktív utasinformaticai berendezéseinek programjai, különféle információszolgáltatás érdekében.

Az interaktív utasinformaticai berendezések programjainak jellemzői megegyeznek az előzőekben leírtakkal.

3.2. Személyhez rendelt mobil számítógépek szoftverei

A személyhez rendelt mobil számítógépek programjainak jellemzői azonosak az utasforgalmi létesítményeknél tárgyalt immobil utasinformaticai végberendezések interaktív programjainak jellemzőivel. Ezeknél - a mobilitási igények egységes szemléletű kezelése miatt - törekedni kell az egyéni közlekedést segítő programokkal való kapcsolódási, beágyazási lehetőségek kialakítására. Ezen szoftvereknél hangsúlyozottabban jelentkezik a gyors, többféle szempont szerinti lekérdezések igénye, minél kevesebb manuális műveletet megkívánva a felhasználótól. A berendezések gyors fejlődése miatt elő kell irányozni az információ-elérés választékának bővülését, amit megfelelő szoftver kísér majd.

4. A programtechnikai eszközök által megvalósított teljes információkezelési folyamat modellje

Az áttekintett programtechnikai eszközök és az általuk végzett információkezelési folyamatok ugyancsak rendszerszemléletben illesztendők egymáshoz, hiszen a horizontális és vertikális irányú információkezelési tevékenységekhez, folyamatokhoz egyaránt kapcsolódnak. A teljes információkezelés szemléltetése érdekében *felépíthető az integrált rendszer intelligens működését biztosító legfontosabb szoftver komponensek funkcionális modellje*, mely az 1. ábrán látható.

Az ábra megszerkesztésekor összefoglaltam a legfontosabb szoftver eszközöket a hardver eszközök funkcionális csoportjaihoz rendelve. Ezt a kapcsolatot tükrözi az ábra struktúrája, ugyanis az ábrázolt teljes információkezelési folyamat mintegy ráilleszhető a hardver elemek kapcsolati modelljére. A funkcionális csoportokon belül a programok elrendezésénél követtem a programok működési jellemzői szerinti megkülönböztetést. Az ábrán azonosíthatók az *adatgyűjtést vezérlő programok*, az *adatfeldol-*

gozáshoz (kezeléshez) alkalmazott programok és az *adatfelhasználásnál alkalmazott programok*.

A teljes információkezelés folyamata a szoftverek közötti adatáramlási kapcsolatok által realizálódik. Az ábra összefoglalja ezen leglényegesebb relációkat. Kitűnik, hogy a folyamat magjában a területi utasinformaticai központ programjainak működése szerepel. Ezekkel valamennyi funkcionális csoport szoftvere közvetlenül vagy közvetetten adatkapcsolatban áll.

5. Összefoglalás

A programtechnikai eszközök rendszerbe foglalása az integrált intelligens utasinformaticai rendszer teljes informaticai struktúráját szemléltető modell nélkülözhetetlen része [8]. Erre alapozva lehet a rendszer kiépítésekor a működéshez szükséges programok megválasztását, kidolgozását - további szempontok figyelembe vételével is - koordináltan elvégezni. A címben megnevezett rendszer megalkotása azonban nem csupán technikai feladatok megoldása, hanem a szervezeti feltételek fejlesztésével megfelelő szervezeti keretet is létre kell hozni.

Irodalom

- [1] Végh Z.: *A MÁV Rt. számítógépes menetjegyadási és helybiztosítási rendszerének koncepciója*. Diplomaterv, Budapesti Műszaki Egyetem, Közlekedésmérnöki Kar, 1994.
- [2] Esztergomi K.: *Menetjegyadási és helyfoglalási rendszer kialakításának lehetősége a MÁV hálózatán*. Diplomaterv, Széchenyi István Főiskola, 1998.
- [3] Ullmann J.D.-Widom J.: *Adatbázis-rendszerek*. Panem könyvkiadó, 1998.
- [4] Hidas P.: *Intelligens közlekedési rendszerek - Vágyak, ígéretek, realitások*. Városi közlekedés, XXXVIII. évf. 1.szám 11-20.o. Budapest, 1998.
- [5] Van Grol H.J.M.-Danech M.-Manfredi P.-S.-Whittaker J.: *Daccord: On-line Travel Time Prediction*. Konferencia kiadvány (Volume 2. pp. 455-467). Eighth world congress on transport research. Antwerpen, 1998.
- [6] Franco G.-Taranto C.D.: *Public Transport Vehicle Journey Time Prediction Techniques: Approach and Developments in the Context of Torino Prompt Test Site*. Konferencia kiadvány (pp. 2848-2855). First world congress on applications of transport telematics and intelligent vehicle-highway systems. Párizs, 1994.
- [7] VRS - GmbH.: *Neue Wege der Kundeninformation im Verkehrsverbund Rhein-Sieg. Elektronische Fahrplan- und Tarifauskunft zur Kundenselbstbedienung über die VRS - Informationssule.1. Erfahrungsbericht*, Köln, 1992.
- [8] Csizsár Cs.: *Az integrált, intelligens utasinformaticai rendszer modellje*. Doktori értekezés, Budapest, 2001.

Vörös Zsuzsanna

KÖZLEKEDÉSI INFORMATIKA

Komplex rendszerek

összemérési problémái*

1. Bevezetés

A döntés-előkészítések egyik kulcsproblémája a különféle megoldások rangsorolása, a megvalósítások prioritásának meghatározása. Különösen nagy problémát jelent ez akkor, ha nagyon sok értékelési szempontunk van, illetve ha a szempontok között úgynevezett nem számszerűsíthető dimenziók is találhatóak (pl. erkölcsös, biztonságos, esztétikus, korszerű stb.).

Az operációkutatás módszerei között található olyanok, amelyek az előzőekben megfogalmazott problémákat kezelni tudják. Ezek egyike - a több módszer integrálásával létrehozott - KIPA-módszer.

Ennek a módszernek az alkalmazásával lehet viszonylag nagy objektivitással rangsorolni a MÁV Rt. informatikai stratégiájában felsorolt nagyszámú informatikai fejlesztést is. Az összemérés eredményeként az is látható, ha két fejlesztés gyakorlatilag azonos fontosságú. Az értékelésnek az ad nagy jelentőséget, hogy a MÁV Rt. európai integrációját és társadalmi beilleszkedését meghatározó középtávú koncepciókról, nagyon nagy összegű fejlesztésekről, és az informatikai szakma sok képviselőjének szakmai és egzisztenciális meghatározottságáról döntenek benne. Fontos a viszonylagosan objektív döntések meghozatala a vállalati légkör javítása szempontjából is, amikor a fejlesztésekben hátráb

rangsorolt alkalmazások, megoldások tulajdonosai belátják és elfogadják a prioritásokat, mert nem hatalmi szóval, felülről fogalmazódnak meg a vélemények.

Az objektivitást a módszer következetes alkalmazása biztosítja. Minden mérést, értékelést szakértő teamek végeznek. Az egyes véleményeket vizsgáljuk konzisztencia szempontjából, azaz az önmagukkal ellentmondásba keveredők (szakértelem hiánya, érdektelenség vagy elfogultság miatt) véleménye kiszűrhető. A konzisztens véleményekre meghatározható az egyetértési együttható, amelynek minimális értékét előre megadhatjuk, így a csoportvélemény elég nagy objektivitással kialakul.

2. Méréselméleti megfontolások

A döntések előkészítésekor mindig különböző verziók közül választhatunk. A választást értékelés előzi meg, azaz valamilyen skálán elhelyezzük a mérendő objektumainkat.

Ezek a skálák különböző információ-tartalmúak lehetnek: egyik véglet a szinte 0 információt szolgáltató skála (névleges vagy nominális), míg a lehető legtöbb információt hordozó arányskála (abszolút skála) a másik szélsőség. A sorrendi (ordinális) skála csak a kisebb-nagyobb, kevesebb-több relációkat adja meg, míg az intervallumskála bármely két értéke között meghatározható a különbség nagysága is.

Jelen problémánkat az okozza, hogy az informatikai alkalmazások jellemzői nem mind mérhetőek arány- és intervallumskálán, vannak jellemzők, amelyek csak a sorrendi skálán adhatók meg. Ezért szükséges egy olyan matematikai (operációkutatási) módszercsomag, amely képes kezelni az ordinális skála mérési eredményeit is.

3. Az értékelési szempontok (dimenziók) és súlyuk meghatározása

3.1. Az értékelési tényezők meghatározása

A brain-storming (dr. Stern Pál - IKPI, Budán Lajos, Kulcsár Géza, Fekete Sándor, Vörös Zsuzsanna - SZSZI, Rácz Imre - GSZI, Bényi Róbert - ÁFUSZ, Czinege Attila - FORSZ, Sándor Tibor - PHMSZ, Kahlesz Ferenc - MÁV Informatika) eredményeképpen kialakult értékelési tényezők:

- rendszer bevezetése mennyiben járul hozzá ahhoz, hogy a megcélzott ügyfelek igénybe vegyék a MÁV szolgáltatásait,
- hatékonyabb belső működés,
- gyorsabb piaci igény-kielégítés,
- jobb alkalmazkodás a piaci igényekhez,
- a rendszer bevezetése mennyiben járul hozzá a flexibilis architektúra-váltásokhoz,
- mennyiben segíti elő az információ-gazdálkodást,

* A szerző előadásának szerkesztett szövege, amelyet 2002. október 25-én mondott el a Közlekedéstudományi Egyesület Személyszállítási Vasúti Tagozata által szervezett szakkonferencián.

- mennyiben segíti elő a rendszerintegrációt,
- a megtérülés relatív nagysága (a rendszer bevezetése hányszorosát hozza a befektetésnek 5 év alatt),
- a megtérülés gyorsasága (a rendszer bevezetése mennyi idő alatt térül meg),
- a megcélzott ügyfélszegmens nem „vévő” az új megoldásra,
- harmadik szereplő is részt vesz a megoldás létrehozásában, így nincs teljes kontroll a bevezetés felett,
- a gazdasági környezet megváltozik, így esetleg az ügyféligenyek, a versenytársak is,
- a kapcsolódó előírások megváltoznak,
- a belső folyamatok, a vállalati kultúra vagy a szervezet megváltozik,
- nem egy szakterületre korlátozódik, hanem jelentős együttműködést igényel,
- a technológia teljesen új,
- nincs meg a tapasztalat egy ilyen rendszer megvalósítására,
- túl komplex a projekt,
- technikai korlátai – hardver, szoftver – vannak,
- a rendszer bevezetéséhez elég szakember áll rendelkezésre, aki az adott szolgáltatási területen és technológiában már korábban jártasságot szerzett,
- a rendszer bevezetéséhez elég projekt szakember áll rendelkezésre, aki hasonló volumenű és komplexitású projektben már részt vett,
- mennyire bázisalkalmazás, amelyre a többi rendszer épül,
- mennyire fontos a vezetőknek,
- mennyire növeli az ügyfél-elégedettséget,
- mennyire emeli a szolgáltatási színvonalat,
- mennyire párhuzamos fejlesztés,
- mennyire öncélú fejlesztés,
- a rendszer fejlesztéséhez elegendő szakember,
- kényelmes átmenetet biztosít,
- növeli az informatikai kultúrát
- a fejlesztés szükséges, mert... (EU, törvény, partner, haté-

- konyság),
 - másra is jó, ha nem válik be arra, amire készült,
 - minőségbiztosítás,
 - vasútbiztonság növelése,
 - arculatjavító hatás,
 - javítja a nemzetközi integrációt
- egy összetettségi szintre való hozása, és a szinonimák kiszűrése után
- Harris-elemzés (-2: egyáltalán nem fontos, -1: nem fontos, 1: fontos, 2: alapvető értékelési szempont, 1. melléklet) után a következő értékelési szempontok maradtak (1. táblázat).

3. 2. Az értékelési tényezők súlyozása (Guilford-eljárással)

Lépesek:

- az értékelési tényezők Ross-féle véletlen elrendezésű párosítása (2. melléklet)
- a preferenciamátrixok felvétele (3. melléklet)
- konzisztencia-mutatók számítása:

$$K=1-24*d/(n*n*n-n), \text{ ha } n \text{ páratlan,}$$

$$K=1-24*d/(n*n*n-4n), \text{ ha } n \text{ páros,}$$

ahol

n : az értékelési tényezők száma,
 d : inkonzisztens körhármasok száma,
 s : Σa^2 , ahol a a preferenciamutató. Esetünkben: $n=17$, azaz $K=1-24*d/4896$ és $d=(n*(n-1)*(2*n-1))/12-s/2$.

- a konzisztencia-mutatók eloszlása alapján szűrés (következetlen válaszadók mátrixainak kizárása az értékelésből, előre meghatározott határérték alapján)
- a preferenciatáblázatok aggregálása (2. táblázat)

$$W = \frac{\Delta}{\Delta_m}, \text{ ahol}$$

$$\Delta = \sum_j (R_j - \bar{R})^2 \text{ és}$$

$$\Delta_m = \frac{k^2(n^3 - 4n)}{12}$$

Kendall-féle egyetértési együttható számítása

k : a döntéshozók száma,

n : az értékelési tényezők száma (17),

R_i : az egyes rangszám-összegek, R_j pedig az R_i -k számtani átlaga, azaz $k(n+1)/2$.

Esetünkben ez az érték: 0,45, ami nem mutat túl jó egyetértést. Ha igényesebb értékelési tényezőválasztásra lenne szükségünk, akkor célszerű lenne új teamekkel előlről kezdeni a vizsgálatot. Esetünkben elfogadható ez az érték a kis létszámú csapatok miatt. - Az értékelési tényezők Guilford-féle súlyozása (3. táblázat),

- a preferencia-hányados kiszámítása (p),
- a normalizálás (u) - a normáloszlás táblázatából %osan megadva,
- a súlyok meghatározása (s)

ahol $p = (a+0,5*k)/n*100/k$ és

u : standard normáloszlás alapján transzformációval keletkezett.

- A súlyok u transzformálása a 0-1 intervallumba.

- Végül a súlyokat átalakíthatjuk a szokásosan használt értékintervallumokba (pl. 1-5) lineáris interpolációval.

A vizsgálatban résztvevők: Gyócsi László - IKPI, Bárány Endre, Lestyán István, Temesi Attila - SZSZI, Németh Károly - GSZI, Matis József - ÁFUSZ, dr. Fenyves László - FORSZ, dr. Keresztúri János - PHMSZ, Goldschmidt László - MÁV Informatika Kft.

4. A komplex értékelés további menete az ismert dimenziók és súlyuk alkalmazásával

1. Az arány- és a differenciakálán mérhető értékek meghatározása
2. Az ordinális skálán mérhető értékelési szempontok szerinti rendszerösszehasonlítás (KIPA-alapmátrix felvétele), (4. táblázat).
3. A számszerűsíthető és a nem számszerűsíthető értékelési

1. táblázat

Az értékelési szempontok és rövid tartalmi leírások

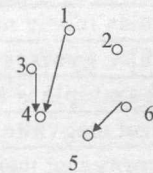
a rendszer bevezetése hozzájárul ahhoz, hogy a megcélzott ügyfelek igénybe vegyék a MÁV szolgáltatásait, „vevők” legyenek az új megoldásra, növeli a vasútbiztonságot, az ügyfél-elégedettséget, emeli a szolgáltatási színvonalat, arculatjavító hatású	1	A MÁV jobbnak látszik tőle
hatékonyabb belső működést eredményez	2	hatékonyabb belső működést eredményez
hatása: gyorsabb piaci igény-kielégítés, jobb alkalmazkodás a piaci igényekhez	3	piacérzékenységet eredményez
a rendszer bevezetése hozzájárul a flexibilis architektúráváltásokhoz, segíti az információ-gazdálkodást, segíti a rendszerintegrációt, emeli az informatikai kultúrát, nem párhuzamos fejlesztés	4	javulást hoz a vállalati informatika területén
a megtérülés relatív nagysága (a rendszer bevezetése hányszorosa hozza a befektetésnek 5 év alatt)	5	a megtérülés relatív nagysága
a megtérülés gyorsasága (a rendszer bevezetése mennyi idő alatt térül meg)	6	a megtérülés gyorsasága
harmadik szereplő is részt vesz a megoldás létrehozásában, így nincs teljes kontroll a bevezetés felett	7	harmadik szereplő is részt vesz a megoldásban
a gazdasági környezet megváltozik, így esetleg az ügyféligények, a versenytársak is	8	a környezet megváltozik
a belső folyamatok, a vállalati kultúra, a szervezet vagy a kapcsolódó előírások megváltoznak	9	a belső környezet megváltozik
nem egy szakterületre korlátozódik, hanem jelentős együttműködést igényel, komplex a projekt	10	komplex a projekt
technikai korlátai - hardver, szoftver - vannak	11	technikai korlátok vannak
a technológia nem teljesen új, megvan a tapasztalat egy ilyen rendszer megvalósítására; a rendszer fejlesztéséhez, bevezetéséhez elég olyan szakember áll-e rendelkezésre, akik az adott szolgáltatási területen és technológiában már korábban jártasságot szereztek, illetve akik hasonló volumenű és komplexitású projektben már részt vettek	12	megvan hozzá a tapasztalat
bázisalkalmazás, amelyre a többi rendszer épül, nem öncélú fejlesztés	13	bázisalkalmazás
mennyire fontos a vezetőknek	14	fontos a vezetőknek
a fejlesztés szükséges, mert felsőbb parancs van rá (EU, törvény, partner, hatékonyság), javítja a nemzetközi integrációt	15	a fejlesztést előírják
másra is jó, ha nem válik be arra, amire készült	16	többcélú rendszer
minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez: garantált paraméterek, a visszajelzések figyelembevétele	17	minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez

szempontok összegzése (5. táblázat).

4. KIPA-mátrix meghatározása (előnymutatók - preferencia és hátránymutatók - diszkvalifikancia) meghatározása (6. táblázat).
Itt

5. Előre felvett preferencia- és diszkvalifikancia-mutatókhoz felvesszük az asszortációs gráfokat (1,2. ábra)

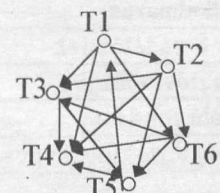
A rangsort az a termék vezeti, amelyből csak kifelé vezetnek nyilak, és az a termék zárja, amelybe csak befelé mutatnak.



1. ábra Asszortációs gráf 100%-os előnymutató és 0%-os hátránymutató esetén

$$c_{ij} \% = 100 * \frac{\sum s_i}{\sum s_j}, \text{ ha } s_i \geq s_j$$

$$\text{és } d_{ij} \% = 100 * \frac{(h_j - h_i)_{\max}}{H}$$



2. ábra Asszortációs gráf 80%-os előnymutató és 50%-os hátránymutató esetén

2. táblázat

A konzisztens értékelők értékelési pontszámainak összegzése

Értékelési tényezők	Összegzés
A MÁV jobbnak látszik tőle	47
hatékonyabb belső működést eredményez	103
piacérzékenységet eredményez	91
Javulást hoz a vállalati informatika területén	79
a megtérülés relatív nagysága	57
a megtérülés gyorsasága	53
harmadik szereplő is részt vesz a megoldásban	18
a környezet megváltozik	58
a belső környezet megváltozik	49
komplex a projekt	78
technikai korlátok vannak	19
megvan hozzá a tapasztalat	73
bázisalkalmazás	97
fontos a vezetőknek	63
a fejlesztést előírják	62
többcélú rendszer	54
minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez	79

3. táblázat

Az értékelési tényezők Guilford-féle súlyozása

Értékelési tényezők	Összegzés (a)	p	u	súlyok
A MÁV jobbnak látszik tőle	47	40	-0,25	0,349
hatékonyabb belső működést eredményez	103	87	1,13	1,000
piacérzékenységet eredményez	91	77	0,74	0,816
Javulást hoz a vállalati informatika területén	79	67	0,44	0,675
a megtérülés relatív nagysága	57	48	-0,05	0,443
a megtérülés gyorsasága	53	45	-0,13	0,406
harmadik szereplő is részt vesz a megoldásban	18	16	-0,99	0,000
a környezet megváltozik	58	49	-0,03	0,453
a belső környezet megváltozik	49	42	-0,20	0,373
komplex a projekt	78	66	0,41	0,660
technikai korlátok vannak	19	16	-0,99	0,000
megvan hozzá a tapasztalat	73	62	0,31	0,613
bázisalkalmazás	97	82	0,92	0,901
fontos a vezetőknek	63	53	0,08	0,505
a fejlesztést előírják	62	53	0,08	0,505
többcélú rendszer	54	46	-0,10	0,420
minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez	79	67	0,44	0,675

4. táblázat

KIPA-alapmátrix

értékelés tényezők és súlyaik	E1(s1)	E2(s2)	E3(s3)	E4(s4)			En(sn)
Termék1							
Termék2							
Termék3							
Termék4							
Termék5							
Termék(m)							
ordinális: kiváló, jó, közepes, megfelelő, rossz							
differencia, arány konvertálása							

5. táblázat

KIPA-alapmátrix aggregálása

értékelés tényezők és súlyaik	E1(s1)	E2(s2)	E3(s3)	E4(s4)		En(sn)	Összegzés	Súlyozott összeg	Rangsor
Termék1									
Termék2									
Termék3									
Termék4									
Termék5									
Termék(m)									
ordinális: kiváló, jó, közepes, megfelelő, rossz									
differencia, arány konvertálása									

6. táblázat

KIPA-mátrix

Termékek	T1	T2	T3	T4			Tm
T1	x	c _{1,2} d _{1,2}	c _{1,3} d _{1,3}	c _{1,4} d _{1,4}			c _{1,m} d _{1,m}
T2	c _{2,1} d _{2,1}	x	c _{2,3} d _{2,3}	c _{2,4} d _{2,4}			c _{2,m} d _{2,m}
T3	c _{3,1} d _{3,1}	c _{3,2} d _{3,2}	x	c _{3,4} d _{3,4}			c _{3,m} d _{3,m}
T4	c _{4,1} d _{4,1}	c _{4,2} d _{4,2}	c _{4,3} d _{4,3}	x			c _{4,m} d _{4,m}
T5	c _{5,1} d _{5,1}	c _{5,2} d _{5,2}	c _{5,3} d _{5,3}	c _{5,4} d _{5,4}			c _{5,m} d _{5,m}
Tm	c _{m,1} d _{m,1}	c _{m,2} d _{m,2}	c _{m,3} d _{m,3}	c _{m,4} d _{m,4}			x

Irodalom

Kindler József - Papp Ottó: Komplex rendszerek vizsgálata - Összemérési módszerek Műszaki Könyvkiadó, 1977.

1. sz melléklet: a Harris-féle elemzés kiinduló listája

• Stratégiai jelentőség

- A megcélzott ügyfelek (a rendszer bevezetése mennyiben járul hozzá ahhoz, hogy a megcélzott ügyfelek igénybe vegyék a MÁV szolgáltatásait)
- Belső hatékonyság (a rendszer bevezetése mennyiben járul hozzá a hatékony belső működéshez, a gyorsabb piaci igény-kielégítéshez és ahhoz való alkalmazkodáshoz)
- Technológiából származó előnyök (a rendszer bevezetése mennyiben járul hozzá a flexibilis architektúra-váltásokhoz, segíti elő az információ-gazdálkodást és a rendszerintegrációt)

• Pénzügyi jelentőség

- A megtérülés relatív nagysága (a rendszer bevezetése hányszorosát hozza a befektetésnek 5 év alatt)
- A megtérülés gyorsasága (a rendszer bevezetése mennyi idő alatt térül meg)

• Kockázatok

- Külső kockázati tényezők (a rendszer bevezetésének mekkora a kockázata amiatt, hogy a megcélzott ügyfélszegmens esetleg nem „vevő“ az új megoldásra (nem elég „érett“ hozzá), amiatt, hogy harmadik szereplő is részt vesz a megoldás létrehozásában, így nincs teljes kontroll a bevezetés felett, amiatt, hogy a gazdasági környezet megváltozik, így esetleg az ügyféligenyek, a versenytársak is, vagy amiatt, hogy a kapcsolódó előírások megváltoznak)
- Belső kockázati tényezők (a rendszer bevezetésének mekkora kockázata amiatt, hogy a belső folyamatok, a vállalati kultúra vagy a szervezet megváltozik, vagy abból kifolyólag, hogy nem egy szakterületre korlátozódik, hanem jelentős együttműködést igényel)

- Technológiai kockázat (a rendszer bevezetésének mekkora a kockázata amiatt, mert a technológia teljesen új, azért, mert nincs meg a tapasztalat egy ilyen rendszer megvalósítására, túl komplex a projekt, esetleg technikai korlátai - hardnyver, szoftver - vannak)

• Megvalósítási képesség

- Szakemberek rendelkezésre állása (a rendszer bevezetéséhez mennyi szakember áll rendelkezésre, aki az adott szolgáltatási területen és technológiában már korábban jártasságot szereztek)
- Tapasztalat a komplex változásokban (a rendszer bevezetéséhez mennyi projekt szakember áll rendelkezésre, akik hasonló volumenű és komplexitású projektben már részt vettek)

2. melléklet a Ross-féle elrendezés 17 szempontja

1-2	10-11	10-13	10-15	4-8	6-8	1-8	16-1	8-10
17-3	1-3	11-12	17-9	3-9	5-9	7-9	9-8	7-11
16-4	2-4	1-4	16-10	2-10	4-10	11-14	10-7	6-12
15-5	17-5	3-5	15-11	17-11	3-11	12-13	11-6	5-13
14-6	16-6	2-6	14-12	16-12	2-12	1-5	12-5	4-14
13-7	15-7	17-7	13-1	15-13	17-13	4-6	13-4	3-15
12-8	14-8	16-8	6-5	14-1	16-14	3-7	14-3	2-16
11-9	13-9	15-9	7-4	7-6	15-1	2-8	15-2	17-1
10-1	12-10	14-10	8-3	8-5	8-7	16-1	16-17	9-10
3-2	11-1	13-11	9-2	9-4	9-6	9-8	6-10	8-11
4-17	4-3	12-1	10-17	10-3	10-5	10-7	5-11	7-12
5-16	5-2	5-4	11-16	11-2	11-4	11-6	4-12	6-13
6-15	6-17	6-3	12-15	12-17	12-3	12-5	3-13	5-14
7-14	7-16	7-2	13-14	13-16	13-2	13-4	2-14	4-15
8-13	8-15	8-17	1-6	14-15	14-17	14-3	17-15	3-16
7-12	9-14	9-16	5-7	1-7	15-16	15-2	1-9	2-17

3. melléklet

a preferencia-mátrix

Értékelési tényezők	A MÁV jobbnak látszik tőle	hatékonyabb belső működést eredményez	piacérzékenységet eredményez	Javulást hoz a vállalati informatika területén	a megtérülés relatív nagysága	a megtérülés gyorsasága	harmadik szereplő is részt vesz a megoldásban	a környezet megváltozik	a belső környezet megváltozik	komplex a projekt	technikai korlátok vannak	megvan hozzá a tapasztalat	bázisalkalmazás	fontos a vezetőknek	a fejlesztést előírják	többcélú rendszer	minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez	a	a*a
	A MÁV jobbnak látszik tőle							x	x	x									3
hatékonyabb belső működést eredményez	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	14	196
piacérzékenységet eredményez	x			x				x	x	x	x	x	x					9	81
Javulást hoz a vállalati informatika területén	x							x	x		x							4	16
a megtérülés relatív nagysága	x		x	x				x	x	x		x				x		8	64
a megtérülés gyorsasága	x		x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	12	144
harmadik szereplő is részt vesz a megoldásban																		0	0
a környezet megváltozik								x			x	x	x			x		5	25
a belső környezet megváltozik				x				x	x		x	x				x	x	7	49
komplex a projekt	x			x	x			x	x	x						x		8	64
technikai korlátok vannak	x							x										2	4
megvan hozzá a tapasztalat	x			x	x			x			x	x				x	x	8	64
bázisalkalmazás	x			x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	11	121
fontos a vezetőknek	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	15	225
a fejlesztést előírják	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	16	256
többcélú rendszer	x		x	x				x			x							5	25
minőségbiztosítás kapcsolódik a rendszerhez	x		x	x	x			x	x		x	x				x		9	81

Balogh Imre -
Gedeon Béla

KITEKINTÉS A VILÁGRA

Új vasúti megoldások

bemutatása

A japán „Rail Star” növeli a nagy sebességű vonatok vonzerejét

Japán nyugati részén a nagy sebesség mellé különleges szolgáltatásokat is biztosít a vasút. A 285 km/órás végsebességű Hikari Rail Star, mely 2000 márciusában mutatkozott be, a kezdetek óta 10 % -kal növelte utasainak számát. Ez azt jelenti, hogy a japán Nyugati Vasút jó üzletpolitikát választott a légitársaságokkal folytatott versenyben a Shin Osaka-Hakata Sanyo Shinkansen nagy sebességű vonalon. A 700-as sorozatú Shinkansen vonatok (1. ábra), melyeket mind a japán Központi, mind a Nyugati Vasút használ, a 644 km-es távot 2 óra 45 perc alatt teszik meg, 234 km/órás átlagsebességet elérve, 32 perccel rövidebb menetidővel, mint a hagyományos 0-s sorozatú Hikari szerelvények. A vonatok három közbeeső állomáson állnak meg, ezek: Okayama, Hiroshima, és Kokura.

A Nyugati Vasútnak meg kellett küzdeni az olcsó repülőjegyet kínáló légitársaságokkal, a Shin Osaka - Hakata vonalon. „A Hikari Rail Star kialakítása, azt célozta, hogy a légi úthoz képest, valamint többletet nyújtson az utasoknak” – mondta a Nyugati Vasút elnöke, *Shojiro Nan-ya* a 2000 novemberében, a Sanyo - Shinkansen 25 éves évfordulóján Nagoyában rendezett nemzetközi nagy sebességű vasúti konferencián.

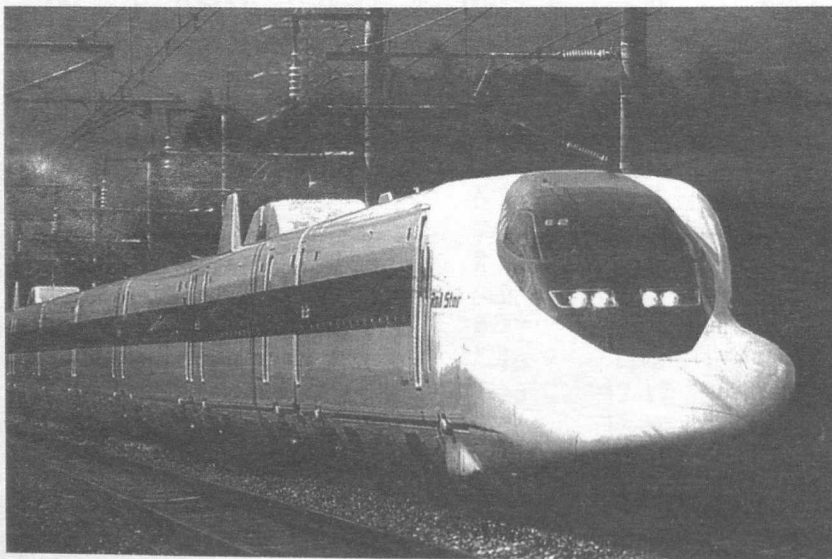
Itsou Morishita, a japán Nyugati Vasút műszaki kutatási és fejlesztési vezérigazgatója elmagyarázta a konferenciának, hogy a Sanyo - Shinkansen vasút által kiszolgált terület nem olyan nagy lélekszámú, és nem annyira erős gazdaságilag, mint a Tokaido Shinkansen Tokió és Osaka között. „Ez a régió üzleti szempontból keményebb feltételeket jelent. Közben repülőteret is építettek a körzetben, sőt a vasútvonal mellett két gyorsforgalmú út is fut. Ezért a

vasút csupán a piaci részesedés kis részéért kénytelen harcolni.” – magyarázta *Morishita*.

A Hikari Rail Star villamos motorvonat, mely a Nyugati Vasút „nagyobb sebesség, nagyobb vonatsűrűség, nagyobb kényelem” stratégiáját szolgálja a normál, 700-as sorozatú, 16 kocsból álló szerelvényéhez képest csupán 8 kocsból áll. „A 8 kocsis verziót fogadtuk el, hogy csökkentsük a beruházási költségeket, és az energia fogyasztást, és növeljük a vonat kihasználtságát.” – mondotta *Nan-Ya*.

A Nyugati Vasút a Hikari Rail Star esetében a korábbi nem helybiztosítási első osztályú ügynevezett „zöld kocsis” koncepcióját feladva a három kocsból kínált 2+3 első osztályú ülés elrendezés mellett, a további öt kocsból 2+2-es elrendezésben kínált első osztályú helyeket helybiztosítással. A nem túl magas kihasználtság miatt, ez az átalakítás nem ütközött akadályba. – tette hozzá *Nan-Ya*. Az utolsó kocsi 2+2-es részében 4, négyülékes fülke található, kanapészerű ülő alkalmatosságokkal, asztallal, és hálózati csatlakozókkal. Ha négyen veszik igénybe a fülkét, az ár megegyezik 4 másodosztályú helybiztosítási jegy árával. Rokkantkocsis utasok számára széles ajtókat, és átjáró folyosókat alakítottak ki. Speciális ülőhelyeket is beszereltek, amelyek 90 fokkal elforgathatóak. A helybiztosítási kocsi egyike számos „hivatali üléssel” rendelkezik, nagy asztalokkal és hálózati csatlakozással számítógépek számára.

A négyülékes fülke egyike a Rail Star utazási lehetőségeinek, jobbra pedig a guruló iroda látható. Egy másik, többcélú fülkével rendelkezik, ahol kisgyereket lehet



1. ábra

A 700-as sorozatú Shinkansen vonatok 8 kocsjából áll össze egy szerelvény

etetni, vagy tisztába tenni, vagy ahol beteg emberek pihenhetnek.

Van még egy „csendes kocsi” azon utasok számára, akik zavaró zajoktól mentesen kívánnak utazni. Minden ülést jegytartóval szereltek fel, hogy megkímélje az utasokat jegyük keresgélésétől.

A 8 kocsiból kettőt felszereltek érintő képernyős utazási információs terminállal. Ezeket keresztül menetrendi információ kérhető. A képernyőn megjelenő információ ki is nyomtatható. Az utazás alatt a mobil árusító helyekről, vagy automatákból frissítő vásárolható.

Műszaki szempontból a Hikari Rail Star szerelvények 700-as sorozatú járműként azonosíthatók, azok jellegzetes áramvonalas orrával, amely stabil, és alacsony zajszintű működést tesz lehetővé. A kocsiszekrények dupla falú, hangszigetelt alumínium lemezből készülnek, az utastérbe jutó külső zaj csökkentése érdekében. Az alacsony zajszintű, egykarú pantográf szigetelői körül védőburkolat van, további zajcsökkentés céljából.

Különleges forgóvázak

A nagy sebességű kocsik forgóvázait speciális rezgéscsillapítókkal szerelték fel, amelyekben mini számítógép érzékeli a vibráció mértékét, és annak megfelelően folyamatosan szabályozza a kocsiszekrény és a forgóváz közötti erőt. A vezérlő rendszer külső energiaforrást nem igényel, ezért viszonylag olcsó, és könnyen karban tartható. A kocsiszekrények közötti oldal- és hosszirányú rezgéscsillapítókkal a futásminőség tovább javítható.

IGBT gyártmányú félvezető elemeket használnak a sima futás elsődleges biztosítására.

A 24db 275 kW-os, háromfázisú, rövidre zárt forgórészű indukciós motorok vezérlését változtatható feszültségű, és változtatható frekvenciájú (VVVF) inverterekkel biztosítják.

A hat motorkocsi fékezése villamos vezérlésű pneumatikus fékekkel, és terhelés függvényében változtatható regeneratív fékekkel történik. A két hajtó kocsi szintén rendelkezik villamos vezérlésű pneumatikus, valamint elektromos fékekkel.

Az első brit Pendolinók megkezdik próbaútjukat

A nagy sebességű vezérelt kocsiszekrényes vasúti járműveket a Virgin Trains nevű vasút-üzemeltető társaság vezeti be Nagy-Britannia nyugati parti fővonalán 2003 év folyamán. Az Alstom cég által épített két prototípus szerelvényből az első tesztelése folyamatban van. Az Alstom összesen 53 vezérelt kocsiszekrényes szerelvényt gyárt, illetve üzemeltet majd. (1. táblázat)

A vasúti személyszállítás Nagy-Britannia legforgalmasabb vasúti folyosóján hamarosan megváltozik, amikor a Virgin Trains forgalomba állítja a max. 225 km/órás sebességre képes ön-

1. táblázat

beálló kocsiszekrényes villamos motorvonatait, a 900 km hosszú nyugati parti vasúti fővonalon. (angol rövidítése: WCML).

Ez a vonal olyan városokat köt össze, mint London, Birmingham, Liverpool, Manchester és Glasgow. A megrendelés kapóra jön a megrendült önbizalmú hazai vasúti gépgyártás számára.

A két évvel ezelőtt, az Alstom cégnek ítélt megrendelés 1,3 milliárd Fontos beruházást takar. A brit gördülő állományt lízingelő cég, az Angel Trains Contracts, 635 millió angol Fontot fordít az 53 db, egyenként 9 kocsiból álló szerelvény beszerzésére, miközben az Alstom további 661 millió szerződést kapott annak leányvállalatától, a West Coast Train Caretől a szerelvények karbantartására.

A gyártási ütemterv igen feszes, de az Alstom régen túljutott a brit Pendolino gyártás gyermekbetegségein. Az első, PS 01 jelű prototípus statikus próbái 2002. év januárjában kezdődtek, márciusban pedig, – még nem ívbeálló üzemmód-

A Pendolinó vonatok műszaki paraméterei:	
Maximális sebesség:	225 km/óra
Teljesítmény:	5,1 MW
Indító erő:	204 kN
Hajtás:	Onix 800 IGBT
Inverter szabályozás:	Agate
Áramnem:	25 kV 50Hz
Hajtott tengelyek száma:	12
Motor/inverteren	2
Hajtó forgóvázak száma:	12
Hajtott forgóvázak száma:	6
A forgóváz tengelytávolsága:	2,7 m
A szerelvény súlya:	458 t
Hajtó forgóváz tengely terhelése:	14,7 t (motorral együtt)
Vontatott forgóváz tengelyterhelése:	13,8 t
Rugózatlan tömeg/motor tengely	< 2 t
Rugózatlan tömeg/ futótengely	<1,75 t
Forgóvázközpontok közti távolság	17 m
Fékezés	szabályozó ellenállásos, és rekuperatív
Zajszint:	belső: <65dBA külső: <93dBA
Mellékkocsi hossza:	23m
Mellékkocsi szélessége:	2,73m
Ülések száma:	
Első osztályon:	145
Másodosztályon	294

ban – sikerült elérni a 177 km/órát a 22 km hosszú, újonnan villamosított Old Dalby próbapályán.

A második, PS 02 jelű prototípust az ívbeálló mechanizmus beállítására fogják használni 200 km/órás sebességgel. (2., 3. ábra)

Az első kész szerelvény leszállítására 2002 szeptemberében került sor, azt követően pedig októberéig hetente gördült le egy szerelvény a gyártósorról.

Az üzemeltető, a Virgin Trains 2002 júniusától vezette be a menetrend szerinti forgalmat.

A járműveket az eredetileg a Fiat SIG, a Fiat Ferroviaria leányvállalata által kifejlesztett ívbeállító mechanizmussal tervezték felszerelni, mely céget 2001-ben vette át az Alstom, és Alstom Ferroviarának nevezett el. Minden szerelvény hat kocsját szerelik fel az Alstom második generációs Onix három fázisú hajtómechanizmusával. (2. táblázat) A szerelvény mindkét végén vezérlő kocsi, közepén hajtott kocsi található. A vezérlő kocsi tervét a hatóságok (HMRI) és (HSE) nemrég hagyták jóvá. (4. ábra)

Egy szóvivőjük szerint: „A pályavasút jármű-felügyeleti osztálya a tervezéstől a gyártásig figyelemmel kíséri a Pendolino projektet. Ez biztosítja, hogy amilyen gyorsan csak lehet, megszerzik a szükséges minősítéseket“.

Bruno Soll Roland, az Alstom nagy sebességű projekt üzleti egységének vezérigazgatója azt nyilatkozta, hogy elégedett az előrehaladással. Továbbra is bízik abban, hogy az Alstom időben megszerzi a szállításhoz szükséges valamennyi engedélyt, és a következőket mondta:

„Kipróbált rendszert és technológiát alkalmazunk, mely minímálisra csökkenti a kockázatot. Rendszeres terv felülvizsgálati üléseink vannak a Virgin Trains-szel, módosítások csupán azért szükségesek, hogy a projekt által előírt teljesítmény paramétereit biztosíthassuk. A megrendelő a fejlesztés minden lépését jóvá hagyta. A biztonságosság bizonyítása Nagy-Britanniában elég bonyolult folyamat, a szükséges adatok nagy részével a pályavasút rendelkezik.

Nem mondom, hogy ez késlekedést okozna a szállításban, de azután okozhat problémákat.”

„A Virgin feladata a működés szempontjából optimális végső

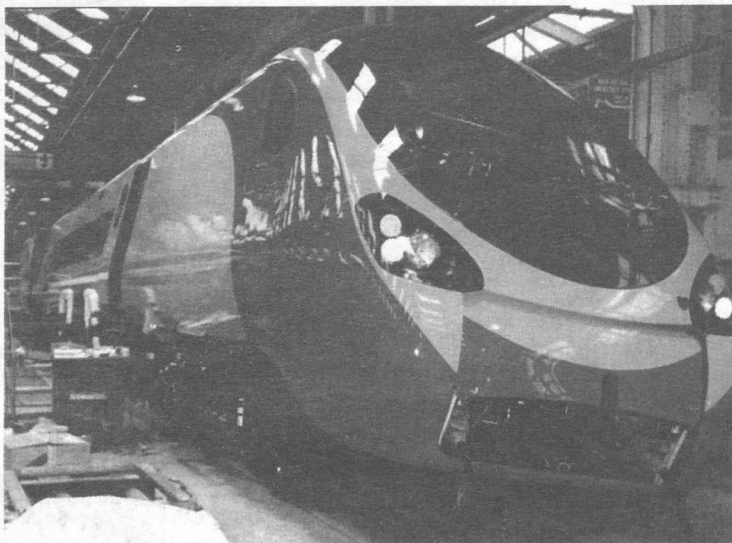
gel. Az én feladatomban az, hogy a megtervezett vonat időben leszállításra kerüljön. Természetesen a járművet és az infrastruktúrát összhangba kell hozni, különösen azokon a területeken, ahol jelenleg még nem alkalmasak erre az üzemre a biztosító berendezések. Ma még az infrastruktúra tulajdonáról is viták folynak, melyet a Virgin-nek és a pályavasútnak kell rendeznie. Amennyiben az új (TBS) biztosító berendezés bevezetésre kerül, üzembe helyezzük a mindent a vezetőfülkében kijelző berendezésünket, és az ívkarakterisztikák fedélzeti számítógépbe beprogramozásra kerülnek. Természetesen ehhez minden segítséget megadunk a Virgin-nek“.

Az ívbeálló szerelvények leszállítása az 5,8 milliárdos nagy Nyugati Parti modernizációs beruházás (WCRM) előfutára lesz.

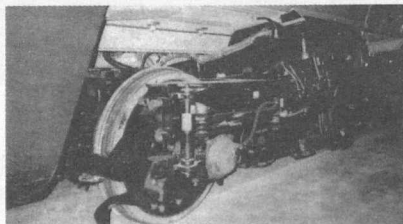
A WCRM első fázisában a sebesség 177 km/órától 200 km/óra-ra való emelése lesz a feladat, melynek el kell készülnie az ívbeálló szerelvények üzembe helyezéséig. A projekt második fázisában, mely 2005-re fejeződik be, Crewe-től délre a sebesség 225 km/óra-ra emelése a cél.

Az infrastruktúra, és a szerelvények időben való elkészülte létfontosságú a Virgin számára, mely tervbe vette, hogy megduplázza a vasúti forgalmat a nyugati parton, hogy képes legyen 2002-2003 között többlet pályahasználati díjat fizetni a Stratégiai Pálya Hatóságnak, mely 15 éves működési engedélyt adott a Virgin-nek.

A Pendolino további műszaki paraméterei a következők: aktív oldalsó felfüggesztés, futásdiagnosztika és monitoring, túlnyomásos légkondicionált kocsik,



2. ábra
A Pendolino ívbeálló tulajdonságát az Alstom Birminghami üzemében mutatták be



3. ábra
A forgóváz közelről, miközben a kocsiszekrény ívben áll

feltételek biztosítása, mi csupán egy elem vagyunk a folyamatban.

Ezért például, ha problémák adódnának az ívbeálló üzemmód azonnali indításával, először hagyományos üzemből indulunk, maximum 177 km/órás sebesség-



4. ábra
A vezetőfülkéje a TBS vezérlő panellel



5. ábra
A Pendolinó másodosztályú kocsijának belseje (Fotó: Virgin Trains)

2. táblázat

A brit Pendolinó főbb egységeinek beszállítói	
Kocsiszekrény	Alstom Ferroviara
Forgóváz	Alstom Ferroviara
Hajtás	Alstom Traction
Ívbeállító mechanizmus/TASS	Alstom Signalling
Sebességváltó	Alstom Ferroviara
Fékrendszer	Knorr Bremse
Alváz	Elequip
Padlószerkezet	Alusuisse
Tengelykapcsoló	Alstom Ferroviara
Utastér és vezetőfülke ajtók	Alstom Ferroviara
Áramszedő	Brecknerr Willis
Ívbeállító áramszedője	Alstom Ferroviara
Szélvédő és egyéb ablakok	Alstom Ferroviara
AWS vonatbiztonsági rendszer	Redifon MEL
Automatikus energia szabályzó	Redifon MEL
TMS/Helybiztosító berendezés	Alstom EES
Üzemzavar rögzítő	Faiveley
Hangosító berendezések	Televic
Szalon ülések	Antolin
Utastér és zárt peron belső kiképzése	AVE RAIL
Átjáró ajtók	BARAT
Belső elektromos szerelő ajtók	Faiveley
Utastér és vezetőfülke légkondi	Liebherr
Utastér és zárt peron belső kiképzése	Jones Garrard
Mennyezet	Winstanley
Belső világítás	Excil
Külső világítás	Translec
Szabványos elektromos szekrények	Elequip
Vonatmenedzseri iroda	Temoinsa
WC, tartályok	EVAC/Sanivac
Kézipoggyásztér	Winstanley
Vezető szimulátor	Corys

audio-vizuális utasinformációs rendszer, speciális toalett rokkantak számára. (5. ábra)

Lesz néhány olyan újítás is, amelyet korábban nem tapasztalhattunk a brit piacon. A vonatmenedzser irodája a szerelvény közepén lesz, hogy mindkét irányból könnyen megközelíthető legyen. Az utasellátó üzemegeység inkább emlékeztet egy üzletre, mint büfére, azt a képzetet keltve az utazó közönségből, hogy valahol a főútcán vásárol.

Mind az első, mind a második osztályon az üléseket ellátják zenehallgatási lehetőséggel. Az első osztályon utazóknak ülésükhöz szervíroznak a külön fedélzeti konyhán készült ételekből.

2003. február

A MAGYAR INNOVÁCIÓS ALAPÍTVÁNY

a Gazdasági és Közlekedési Minisztériummal,
 a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériummal,
 az Informatikai és Hírközlési Minisztériummal,
 a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériummal,
 az Oktatási Minisztériummal,
 a Magyar Szabadalmi Hivatallal,
 a Magyar Kereskedelmi és Iparkamarával,
 a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamarával,
 az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvánnyal
 közösen meghirdeti a

**XI. MAGYAR INNOVÁCIÓS NAGYDÍJ PÁLYÁZATOT.**

PÁLYÁZHAT az a Magyarországon bejegyzett társaság vagy egyéni vállalkozó, amely (aki) a **2002. évben** kiemelkedő **hasznot** ért el nagy jelentőségű innováció (azaz magas színvonalú új termék, új eljárás, új szolgáltatás stb. létrehozása és piaci bevezetése) révén. Az innováció alapja lehet kutatás-fejlesztési eredmény, szabadalom, know-how, technológia-transzfer stb. Korábban már díjazott innovációval pályázni nem lehet.

A PÁLYÁZAT TARTALMI követelményei:

- **egyoldalas összefoglaló** a következők feltüntetésével:
 az innováció tárgya; szakterület; a pályázó neve, címe, telefonszáma; az innovációt megvalósító szervezet(ek) neve, címe, telefonszáma; tömör témaleírás; az innováció gazdasági és egyéb eredményeinek felsorolása; referenciák felsorolása,
- **részletes leírás** a megvalósított innovációról és az elért piaci eredményről (jelentősége, éves bevétel, éves üzleti eredmény, licenceladás stb.) max. **10 A/4-es** oldalon,
- **referenciák** (szakvélemény, vevők véleménye, fotó, videofilm, szakcikk stb.).

A BÍRÁLÓBIZOTTSÁG a Magyar Innovációs Alapítvány Kuratóriuma által felkért szakemberekből áll, elnöke a **gazdasági és közlekedési miniszter**.

Az innováció értékelésének szempontjai a hazai és külföldi referenciák alapján:

- 2002-ben elért gazdasági eredmény és egyéb műszaki stb. haszon,
- eredetiség, újszerűség,
- társadalmi hasznosság.

A pályázat nyertese kapja a 2002. évi **INNOVÁCIÓS NAGYDÍJAT**.

További kiemelkedő innovációs eredmények elismerését a GKM, az FVH, az IHM, a KVM, az OM, az MSZH, az MKIK, BKIK és az IMFA által alapított egy-egy **innovációs díj** jelenti.

A díjak ünnepélyes átadására 2003. március végén kerül sor az Országházban. Az Innovációs Nagydíjat a köztársasági elnök adja át.

Az Alapítvány valamennyi, a bírálóbizottság által innovációnak minősített pályázatot **díszoklevéllel** ismer el. A pályázatok összefoglalóit külön kiadványban és a világhálón közzéteszi.

Beadási határidő: 2003. február 25., 12 óráig beérkezően

A pályázatokat kinyomtatva, **2 példányban** az alábbi címre kell eljuttatni:

MAGYAR INNOVÁCIÓS ALAPÍTVÁNY, 1036 Budapest, Lajos u. 103.

További információ: dr. Antos László titkár, tel.: 453-6572, fax: 240-5625

e-posta: innovacio@innovacio.hu; <http://www.innovacio.hu>

Résumé

- Dr. József Pálfalvi:* Formation des prix et le transport de passagers41
 Dans le domaine du transport des personnes les prix ayant le principale des coûts sont utilisé dans l'Union Européenne, mais le procès de l'égalisation des dommages est basé sur les coûts marginaux et sur les recettes marginales. La partie actuelle de cet article analyse la possibilité de l'utilisation des coûts marginaux dans la formation des prix et évalue la possibilité d'emploi du principe des coûts basés sur les coûts dans le transport public de passagers.
- Dr. Ferenc Erdősi:* Les principale tendances dans le transport aérien dans le monde (1ere partie).....54
 L'auteur présente dans le cadre d'une série d'articles les principale tendances dans le domaine du transport aérien dans le monde. Dans cette première partie de la série les changements dans les prétentions sur le transport aérien seront présentés et l'offre réagissant sur les prétentions changées sera analysé.
- Dr. Csaba Csiszár:* Les software intégrés et intelligents utilisés dans le système informatiques des passagers et leurs caractéristiques principales60
 Des software de toutes sortes et volumineuses sont exigées pour le fonctionnement du système intègre présenté dans l'article. L'auteur a arrangé la synthèse des logiciels et a présenté ces moyens coordonnés aux éléments de harderas en utilisant des groupes fonctionnels.
- Zsuzsanna Vörös:* Les problèmes de commensurability des complexes systèmes65
 L'auteur présente une méthode mathématique (operations research), qui peut être utilisée dans l'élaboration de la stratégie informatique de la MÁV S. A.
- Imre Balogh-Béla Gedeon:* La présentation des nouvelles solutions dans le domaine ferroviaire72
 Les auteurs présentent les nouvelles solutions ferroviaires au Japon et en Grande Bretagne.

Summary

- Dr. József Pálfalvi:* Pricing and passenger transport (Part II.)41
 In the field of the public passenger transport in the European Union the prices related to the costs are used, but the process of the equalisation of the losses is based on the marginal costs and on the marginal incomes. The actual part of this article analyses the applicability of the process in the marginal cost calculation, and evaluates the applicability of the principle of cost based on it in the public passenger transport.
- Dr. Ferenc Erdősi:* The main tendencies in the world air transport (Part I.)54
 The author presents the main tendencies of the world air transport in the framework of series of articles. In the actual first part of the article series he analyses the changes in the needs for the air transport and the supply reacting to the changed needs.
- Dr. Csaba Csiszár:* The software used in the integrated, intelligent passenger in- formation system and its main characteristics60
 Many kinds and voluminous software are required by the operation of the integrated system explained in this article. The author has accomplished the systematization of the software tools and the presentation of them arranged to the hardware elements using functional grouping for this purpose.
- Zsuzsanna Vörös:* The commensurability problems of complex systems65
 The author explains a mathematics method (operations research), that can be used in the elaboration of the informatics strategy of the MÁV share company.
- Imre Balogh-Béla Gedeon:* Presentation of new railway solutions72
 The authors present the new railway solutions used in Japan and in Great Britain.

Zusammenfassung

- Dr. Pálfalvi, József:* Preisbildung und Personenbeförderung (Teil II)41
In der Europäischen Union werden im öffentlichen Personentransport Preise auf Kostenprinzip angewendet, der Prozess des Verlustausgleichs beruht sich jedoch auf die marginalen Kosten und auf die marginalen Einnahmen. Der vorliegende Teil des Artikels analysiert die Anwendbarkeit der Grenzkosten in der Preisbildung und bewertet die sich darauf beruhende Anwendbarkeit auf Kostenprinzip innerhalb des öffentlichen Personenverkehrs.
- Dr. Erdősi, Ferenc:* Die wesentlichen Tendenzen des Flugverkehrs der Welt (Teil I)54
Der Autor stellt im Rahmen einer Artikelserie die Haupttendenzen des Luftverkehrs der Welt. Im gegenwärtigen ersten Teil werden die Änderungen des Bedarfes nach dem Luftverkehr und die sich auf die geänderten Bedürfnisse reagierenden Angebote analysiert.
- Dr. Csiszár Csaba:* Die integrierten, bei den Systemen der intelligenten Fahrgastinformatik angewendeten Software-Mittel und ihre Hauptmerkmale60
Zur Funktion des im Artikel beschriebenen integrierten Systems sind vielerlei und umfangreiche Softwares erforderlich. Der Autor hat im Artikel die Systematisierung der Software-Mittel und ihre Vorstellung, angeordnet zu den Hardware-Elementen, vermittels Bildung von funktionellen Gruppen durchgeführt.
- Vörös, Zsuzsanna:* Vergleichsprobleme der komplexen Systeme65
Die Autorin beschreibt im Artikel eine mathematische Methode der Operationsforschung, welche bei der Ausarbeitung der Informationsstrategie der Ungarischen Eisenbahnen AG (MÁV RT) angewendet werden kann.
- Balogh, Imre – Gedeon, Béla:* Vorstellung neuer Eisenbahnlösungen72
Das Autorpaar stellt neue Lösungen der Eisenbahnen in Japan und in Großbritannien vor.

VÁLYI LÁSZLÓ

(1924 – 2002)

Életének 78. évében 2002. október 5-én hosszantartó betegségben elhunyt Vályi László okl. mérnök, a Honvéd Térképészeti Intézet egykori munkatársa, az UVATERV nyugalmazott irodavezető-helyettese.

Vályi László 1924 október 27-én született Budapesten, 1942-ben a Fáy András reálgimnáziumban érettségizett. Mint földmérő kezdte a pályafutását. 1944-ben katonai kiképzésre behívták a honvédség érsekújvári központjába. 1945 tavaszán, a visszavonuló csapatokkal Németországba kellett távoznia, ahol angol fogságba esett. Csak 1946 elején térhetett haza.

Egy magánmérnöki irodában kezdett dolgozni, ahol azonnal bekapcsolódott Budapest, M=1:1000-es méretarányú, szabatos városmérési munkáiba. 1948-ban a Honvéd Térképészeti Intézetbe került, mint polgári alkalmazott. 1955-ben beiratkozott a Műegyetem Közlekedésmérnöki Karára, mint levelező hallgató. 1956-ban került az UVATERV-be. A mérnöki oklevelet 1960-ban szerezte meg és azonnal irányító tervezőnek nevezték ki. Nevéhez fűződött – többek között – az M7-es autópálya Törökbálint–Tárnok és Székesfehérvár–Balatonzamárdi szakaszok részletes tervezése.

1980-tól irodavezető-helyettesé nevezték ki.

1985-ben az Ő elképzelései alapján építették meg a mogyoródi Forma-1 versenypályát.

44 évi szolgálat után 1986-ban nyugdíjba vonult.

Széleskörű szakmai munkásságáért 26 különböző kitüntetésben részesült, többek között megkapta a Munka Érdemrend bronz, ezüst és arany fokozatait is.

*Az emberséges, mindenki gondját felvállaló
és segítőkész mérnök emlékét
a szakma kegyelettel megőrzi.*

DR. SZÉKELY DOMOKOS



Áruszállítás – a tengereken, a Dunán, a Majnán, a Rajnán és a mellékfolyókon

Szállítmányozás – teljeskörű szállítási szolgáltatás, vízi-szárazföldi fuvarlánc szervezése (door to door service).

Kikötői szolgáltatás – konténer terminál, vámszabad terület, áruakodás- és tárolás fedett- és nyitott raktereken, fedett átrakó- és tárolócsarnok nagyértékű árúk és acéltermékeknek

Hajóépítés és hajójavítás – speciális úszóművek és acélszerkezetek gyártása

Személyszállítás – kirándulás, kikapcsolódás a Dunán, a Tiszán, a Balatonon, rendezvényszervezés, hajóbérlés



MAHART Magyar Hajózási Részvénytársaság

H-1052 Budapest, Apáczai Csere János st. 11.
Telefon: (36 1) 484 6420, 484 6421 Fax: (36 1) 484 6422
Internet: www.mahart.hu



Tájékoztatjuk kedves megrendelőinket és utasainkat, hogy az újonnan megalapított SOMLÓ VOLÁN Rt. továbbra is (a már Önök előtt is jól ismert) "VOLÁN" cégcsoportra jellemző személyszállítási feladatokat látja el:

AUTÓBUSZKÖZLEKEDÉS:

- helyi menetrendszerinti személyszállítás,
- helyközi menetrendszerinti személyszállítás
- szerződéses járatok megrendelésre
- bérautóbusz szolgáltatás
- belföldi és nemzetközi különjárat megrendelésre

MŰSZAKI TEVÉKENYSÉG:

Zárt technológiás karbantartási és vizsgáztatási rendszer:

IKARUSZ autóbuszok

IFA, SKODA, STAR, RÁBA és más típusú tehergépjárművek, pótkocsik, valamint egyes típusú személygépkocsik

Diagnosztikai vizsgálatok:

fékhatásmérés, személy és haszongépjárműveken, fényszóró ellenőrzés, üzemanyagfogyasztás mérés

Környezetvédelmi vizsgálatok:

Diesel és benzines gépjárműveken egyaránt

Futójavítás:

bármilyen gépjárműnél

MEGRENDELÉS FELVÉTEL:

Központ:

Ajka, Hársfa u. 7. Telefon: 88/312-377

Fax: 88/312-237

Ajka: Autóbusz: 88/311-208

Javítás: 88/312-377

Sümege: Autóbusz: 87/352-600

Javítás: 87/352-133

Tapolca: Autóbusz: 87/321-255

Javítás: 87/321-254

**A SOMLÓ VOLÁN RT. VÁRJA KEDVES UTASAIT,
MEGRENDELŐIT.**



Európai vasutat teremtiünk!

- Az Európai Unió szervezetei elismerik a vasútreform, a MÁV átalakításának eddigi eredményeit. Ezért adnak pénzügyi támogatást a pályakorszerűsítésekhez, a járműbeszerzésekhez, a vasúti szolgáltatási feltételek javításához. **Mindennek nyertesei az utasok, a fuvaroztatók lesznek.**
- A továbbra is egységes MÁV-on belül egyebek között önállóan dolgozó áru fuvarozási, személyszállítási, forgalmi-infrastuktúra társaság létrehozásának előkészületei folynak. Ezért követhetők nyomon már ma is az egyes szervezeti egységek kiadásai és bevételei. **Ez átláthatóvá teszi a közpénzek felhasználását is.**
- 2001-től független szervezet készíti elő a hazai és a magyar vonalakon megjelenő külföldi társaságok között a vasúti pályák piaci feltételek szerinti igénybe vételének szabályait. **Ezért is zárulhattak le sikeresen a közlekedési tárgyalások az Európai Unióval.**
- Az európai felkészülés jegyében az utóbbi három évben infláció fölötti volt az átlagjövedelmek emelkedése a MÁV-nál. A foglalkoztatást a szakszervezetekkel kötött, szigorúan betartott megállapodások szabályozzák. Megkezdődött a munkakörülmények javítása. A dolgozók naprakészen tájékozódhatnak a vasút átalakításának lépéseiről, a vezetők terveiről. **Ezért a vasutasság szintén érdekelt a MÁV nyugodt körülmények között folytatódó átalakításában, a vasútreformban.**

