

A vasúti szállítási statisztika átlagos és fajlagos (minőségi) mutatószámai*

A vasúti szállítási statisztika legfontosabb átlagos és fajlagos mutatószámai a következők:

1. a szállítások átlagos távolsága,
2. a vasúti kocsik átlagos megterhelése,
3. teher szállítások sűrűsége.

Az átlagos és fajlagos mutatószámok közös vonása, hogy osztási művelet eredményei.

E mutatószámok közül az első — a rakományok átlagos szállítási távolsága, vagy másként a rakomány vasúton meg-

tett átlagos útja — a szállítási távolságoknak a rakományok meghatározott csoportosítása mellett kiszámított mérlegett átlagos nagyságát fejezi ki. Az átlagos szállítási távolság kiszámításánál az egyes feladott teherrakományok súlyát veszik alapul. Ha az egyes feladott teherrakományok tonnában kifejezett súlyát $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ -nel jelöljük, az ezeknek megfelelő szállítási távolságokat pedig $l_1, l_2, l_3 \dots l_n$ -nel, akkor a mutatószámot a mérlegett számtani átlag képlete alapján számítjuk ki:

$$L_{\text{átl.}} = \frac{P_1 l_1 + P_2 l_2 + P_3 l_3 + \dots + P_n l_n}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n} = \frac{\sum_1^n P l}{\sum_1^n P}$$

Az átlagos szállítási távolság kiszámítási módjából látható, hogy e távolság meghatározásához elegendő, ha a teherakományoknak tonnakilométerekben kifejezett útját $\left(\sum_1^n P l\right)$ osztjuk a szállított teherárúknak tonnákban kifejezett súlyával $\left(\sum_1^n P\right)$ azaz a „feladott rakományok” vagy a „leszállított rakományok” mutatószámával.

A gyakorlatban a szállítási távolság megállapítása az egyes rovatlapok alapján történik, minthogy a rovatlap tartalmazza a rakomány feladási és rendeltetési állomására, valamint a rakomány által ténylegesen megtett útra vonatkozó adatokat; ezen adatok alapján és a távolsági díjszabás segítségével állapítják meg a szállítás távolságát. Ezután pedig a statisztikai feldolgozás során az egyes rovatlapok alapján kiszámítják a rakományok tonnakilométerekben megtett

útját. A számítás következő lépése: az összes áru rakományok által megtett utak hosszának és külön a tonnákban kifejezett súlyoknak összeadása, végül pedig az első összegnek a másodikkal való osztása.

Az átlagos szállítási távolság mutatószáma a termelés és fogyasztás között fennálló földrajzi összefüggést jellemzi és nagy fontossága van a vasúti szállítás üzemi mutatószámainak elemzésénél (főként a vasúti kocsik kihasználásának elemzésénél, minthogy az átlagos távolság növekedésével mindig együtt jár a kocsi forduló idejének meghosszabbodása is).

Az „átlagos távolság” mutatószámát az állami szállítási terv állapítja meg.

A szállítási terv, elsősorban a vasutak gazdaságos kihasználását és a szállítási költségek csökkentését célzó megfontolások alapján feladatul tűzi a szállítások átlagos távolságának csökkentését.

Az átlagos szállítási távolságnak a vasúti hálózat egyes részelei (kerületek, vasútvonalak, vonalfőnökségek) szerinti kiszámítása némileg eltérő módon jört-

* I. V. Kocsetov: Vasúti statisztika. Allami Vasúti Közlekedési Kiadó, Moszkva, 1948, 28–32. old., oroszul.

nik. Mínthogy az idézett képlet számlálójában szereplő tonnakilométerek nemcsak az adott útvonalszakaszon feladott, hanem a szomszédos útvonalszakaszokról belépő rakományok szállítási eredményeit is tartalmazzák, ezért a képlet nevezőjét ennek megfelelően módosítani kell: a feladott rakományok súlyához hozzá kell adni a szomszédos vasúthálózati részlegek (vasútvonalak, kerületek) felől érkezett és továbbított teheráru tonnasúlyát, azaz a nevezőben a „szállított teheráruk” össztonnasúlya szerepel.

A vasúti szállítási statisztika második fajlagos mutatószámát, „a vasúti kocsis átlagos megterhelését”-t, nem a fizikai értelemben vett egész vasúti kocsit szent, hanem oly módon számítják, hogy mekkora átlagos megterhelés esik egy kocsitengelyre, vagy az átszámítási egységül elfogadott kéttengelyes vasúti kocsi. A számításnak ezt a módját az indokolja, hogy az üzempékes kocsiállomány különböző tengelyszámú: két-, három-, négy-, hat- és nyolctengelyes és különböző teherbírású kocsikból áll. A vasúti kocsik átlagos megterhelésének jellemzésére célszerűbb a megterhelést a tengelyek alapján, nem pedig a mennyiségileg össze nem mérhető vasúti kocsik alapján számítani.

A fent mondottakat azonban nem kell úgy érteni, mintha a vasúti kocsik teherbírása közvetlen összefüggésben állana a tengelyek számával; ilyen összefüggés ténylegesen nem áll fenn, azonban a tengely teherbírása nem ingadozik olyan mértékben, mint a vasúti kocsiké, következőképpen, ha a megterhelés számítási egységként a vasúti kocsit tengelyét vagy az átszámítási egységül elfogadott kéttengelyes vasúti kocsit választjuk, az

átlagos megterhelés alapjául jobban összehasonlítható egységet kapunk.

A megterhelés mértékegysége a tonna. E mutatószámot kétféleképpen lehet kiszámítani és ennek megfelelően változik elnevezése is: „a kocsitengelyre eső tonnákban kifejezett átlagos megterhelés”, illetve „átlagos dinamikus megterhelés”.

E mutatószámok közül az első út számított ki, hogy a feladott rakományok tonnákban megadott mennyiségét osztjuk a megrakott vasúti kocsinak a tengelyek vagy a kéttengelyes kocsiégek számában kifejezett összegével:

$$q_{\text{átl.}} = \frac{\sum p}{\sum n}$$

Az ilyen számításnál a mutatószám a vasúti kocsis átlagos megterhelését az elindítás pillanatában jellemzi, amikor a vasúti kocsis mintegy sztatikus helyzetben van. Ebben az alapvető értelemben a tengelyre eső, tonnákban kifejezett átlagos sztatikus megterhelés mutatószámát a befejezett rakodási időpontjában a teherbírás kihasználási fokának elemzésénél alkalmazzák. Ezt a mutatószámot a szállítási terv meg is adja és a rakodáshoz szükséges vasúti kocsik mennyiségének kiszámítására nélkülözhetetlen eme mutatószám segítségével a feladott rakományok tonnákban kifejezett mennyiségéből kiszámítjuk a szükséges kocsik számát az alábbi képlet alapján:

$$\sum n = \frac{\sum p}{q_{\text{átl.}}}$$

Az alábbi táblázat több évre vonatkozóan szemlélteti a sztatikus megterhelést, a rakományok egyes fajtái szerint:

Az átszámítási egységül elfogadott vasúti kocsi átlagos sztatikus megterhelés tonnákban

Rakományok	1935	1936	1937	1938	1939	1940
	é v e n					
Összes rakomány	15,6	15,3	15,8	16,1	16,2	16,7
Kőszén	18,9	19,5	20,8	22,0	22,7	23,1
Kocsz	15,6	14,9	15,9	16,0	15,9	16,5
Mindennemű érc	20,0	20,6	22,5	23,9	25,4	25,7
Ásványolaj és ásványolajtermékek	11,4	11,6	11,4	11,4	11,4	11,2
Vasáru	20,1	22,1	23,3	20,9	21,0	20,7
Faanyagok	17,1	17,2	17,7	17,8	17,3	16,4
Tűzifa	15,8	15,9	16,5	15,8	15,5	15,1
Gabonafélék	15,7	16,4	18,2	18,4	18,3	18,3
Tőzeg	11,7	10,4	10,8	10,9	10,7	10,5
Só	16,0	15,4	17,6	18,4	18,6	18,8

A sztatikus megterhelés nagysága sok körülménytől függ, főként azonban a feladott rakomány összetételétől. Nem minden teheráru alkalmas arra, hogy a vasúti kocsit teljes teherbírásának kihasználásával rakjuk meg, mert ezt az úgynevezett könnyű súlyú teherárak (gyapot, préselt széna, stb.) berakásánál (fedett kocsik esetében) a kocsik térfogata, vagy pedig (nyitott kocsik esetében) az úrszelvény határolt volta megakadályozza. Ennélfogva az átlagos sztatikus megterhelés csökkenésének oka elsősorban a könnyű súlyú rakományoknak az összes feladott rakományok súlyához viszonyított százalékos növekedésében és a nehéz súlyú rakományok csökkenésében keresendő. A vasúti kocsik sztatikus megterhelésének csökkenése rövidebb (24 órás, 10 napos) időközökben azt jelezheti, hogy a vasúti kocsik teherbírása nincsen kellőképpen kihasználva. Emellett azonban a vasúti kocsik megterhelésében mutatkozó eltéréseket a vasúti gördülőállomány változása is okozhatja, minthogy az egyes kocsifajták teherbírása nem azonos.

A vasúti kocsik átlagos megterhelésének második mutatószámát a vasúti kocsik átlagos dinamikus megterhelésének nevezik és mindenkor a tengelyre eső tonnákban számítják ki. E mutatószám abban tér el az átlagos sztatikus megterhelés mutatószámától, hogy a vasúti kocsik átlagos megterhelését a különböző szállítási távolságok figyelembevételével jellemzi, azaz a vasúti kocsik megterhelését nem sztatikus állapotában, hanem dinamikájában, mozgásában vizsgálja.

A szállítási statisztika harmadik fajlagos mutatószáma a vasúti teher-szállítás sűrűségének mutatószáma, vagy más kifejezéssel, a vasúti teherforgalom sűrűsége.

Ezt a mutatószámot úgy kapjuk meg, hogy az adott vasúti vonalszakaszon szállított rakományok megtett útjainak tonnakilométerben kifejezett összegét osztjuk a vonalszakasz kihasználás alatt lévő hosszúságával:

$$L = \frac{\sum pl}{l_k}$$

A mutatószám a kihasználás alatt lévő vonal egy kilométerére eső tonnakilométerek számát fejezi ki.

E mutatószám anyagi tartalma lényegében annak a teherárúnak átlagos mennyiségét fejezi ki, amely az adott útvonalszakasz vagy pálya minden egyes kilométerén a megadott időtartam alatt áthaladt.

Ezt a mutatószámot, néha „nettó teherszállítási sűrűség” néven említik, megkülönböztetésül egy másik mutatószámától, a „bruttó teherszállítási sűrűség”-től. E két mutatószám között az a különbség, hogy a második mutatószámánál a kocsik önsúlyát is számításba veszik.

A fent ismertetett mutatószámot meg kell még különböztetnünk a struktúrája szempontjából hasonló „vonalszakaszra eső vonatforgalom sűrűsége” elnevezésű mutatószámától is (amelyet az egy kilométer hosszú útvonalra eső vonatkilométerekben fejeznek ki). Ezt a mutatószámot a vasútvonal átbocsátóképessége kihasználásának elemzésénél alkalmazzák.

A vasúti szállítások sűrűsége igen erősen megnövekedett, ami a szállítások intenzív fokozódását, a vasúti vonalszakaszok átbocsátóképességének emelkedését és jobb kihasználását tükrözi vissza. A teherszállítások sűrűsége egyes vonalszakaszok szerint igen nagy mértékben ingadozik, éspedig 300 000—25 000 000 tonnakilométer között.

Ismertetnünk kell még egy, a teherszállítási statisztika területén elemzési célokra használt fajlagos mutatószámot: a szállított egyes áru-fajták mennyiségének aránya az országban előállított ugyanazon termékfajták össz mennyiségéhez.

Ezt az arányt rendszerint a teherárak fuvaroztatási egységességének nevezik; ez a mutatószám az egyes népgazdasági ágak összes termelésének azt a hányadát mutatja, amely értékesítése céljából vasúti szállításra kerül, vagyis más szavakkal: ez a mutatószám azt mutatja ki, hogy a vasúti szállításnak milyen szerepe van az adott népgazdasági ág szállításainak lebonyolításában.

Egyes termékek vasúti fuvaroztatási együtthatója

A rakomány megnevezése	1932	1937	1940	1945
	é v e n			
Kőszén	0,82	0,86	0,88	0,91
Ásványolaj	0,50	0,47	0,55	0,58
Ásványolajtermékek	0,88	1,07	1,06	1,39
Tőzeg	0,21	0,49	0,32	0,29
Vasérc	0,94	0,91	0,87	0,70
Mangánérc	1,23	1,05	1,40	1,08
Nyersvas, vas és acél	0,30	0,30	0,27	0,31
Hengerelt vas és sínek	1,20	0,96	0,99	1,04
Cement	0,87	0,90	0,90	0,91
Só	1,13	1,27	1,17	1,18

A szállítások összmenyisége és az ú. n. tömegteherárúk többségének termelése között 1940-ben fennálló arány 1945-ig a fuvaroztatási együtthatók növekedésének irányában változott meg. Ezek a változások a háború éveiben néhány teherárúnál igen lényegesek. Azt az első tekintetre különösnek látszó tény, hogy egyes teherárúk szállítási terjedelme meghaladja ezen áruk termelésének terjedelmét, elsősorban az magyarázza, hogy egyes, további feldolgozásra kerülő teherárúk ismételt szállításra kerülnek, másrészt abban, hogy vannak olyan közvetlen vasúti szállítások, amelyeknél a vízi utakhoz leszállított rakomány, a víziszállítás után, ismét vasúton jut tovább. Az áruk ismételt szállítását idézi elő egyes áruknak az elosztótelepekre való téves irányítása. A fuvaroztatási együtthatónak 1945. évben 1940. évhez viszonyított változása az egyes

teherárúknál más-más okból származik. Így például 1945-ben 3%-kal több ásványolajat szállítottak, mint amennyit az ország területén kitermeltek. Ennek oka elsősorban az ásványolaj feldolgozásának növekedése, valamint a folyókon és tengeren továbbított ásványolajszállítmányok, több mint 50%-os csökkenése.

Meg kell említenünk, hogy a vasúti szállítás tervszerinti megszervezésének első éveiben megkísérelték e mutatószámot a szállítási terv összeállításánál kiindulási alapként felhasználni, azaz az egyes termékfajták kerületek szerinti, konkrét termelési és fogyasztási mérlegeinek összeállítását az elmúlt időszakokra vonatkozóan kiszámított fuvaroztatási együtthatókkal akarták helyettesíteni. A későbbiek folyamán azonban bebizonyosodott, hogy ez a mutatószám erre a célra alkalmatlan.

A STATISZTIKAI SZEMLE, STATISZTIKAI TÁJÉKOZTATÓ,
IPARSTATISZTIKAI ÉRTESÍTŐ
ÉS A STATISZTIKAI ÉRTESÍTŐ

kiadóhivatalának

új címe:

II, KELETI KÁROLY-UTCA 5. I. I. TELEFON: 350-126, 130-as mellék