

Konténeres szállítás gépi eszközei és irányítási kérdések

Skoda László mk. polgári alkalmazott

A konténeres szállítás lényege olyan rakományképző-eszköz, mely lehetővé teszi az áru egyszerű, biztonságos és gyors rakodását, függetlenül az igénybe vett szállítási eszköztől.

Ez az eszköz a szállítótartály, vagy más néven a konténer. Alkalmazásának gyors térhódítását, előnyeit a hagyományos szállítási móddal szemben megmagyarázzák:

- csökken az árusérülés és dézsmálás veszélye;
- kapcsolatos anyagmozgatási munkák munkaerő-szükségletének nagyfokú leredukálódása;
- alkalmazott gépek és eszközök tipizálásának lehetősége, ebből következőleg a karbantartási munkák gazdaságosabbá tétele;
- anyagmozgatási idők jelentékeny csökkenése;
- különböző közlekedési ágazatok összekapcsolása;
- csökkenő balesetveszély;
- csomagolóanyag-költségek 20—70⁰/₀-os,
- csomagolási költség 40—70⁰/₀-os,
- fuvar költség 20—40⁰/₀-os relatív csökkenése.

Hazánk gazdasági, földrajzi adottságai a vasúti, illetve a közúti szállítás összehasonlíthatatlanul szélesebb körű alkalmazását eredményezték a légi vagy vízi közlekedés rovására. Természetes tehát, hogy a konténerek felhasználásának a lehetőségei a jelenlegi viszonyok között a két hagyományos közlekedési ágban a legjobbak, a legkézenfekvőbbek.

Melyek azok az eszközök, szervezési és irányítási módok, melyek a konténerizáció eredményes elterjedését biztosíthatják.

A vasúti szállítás eszközei lehetnek:

1. Zárt vonatba sorolt, csoportosan kezelt kocsik.
2. Speciálisan szerelvényezett póre kocsik.

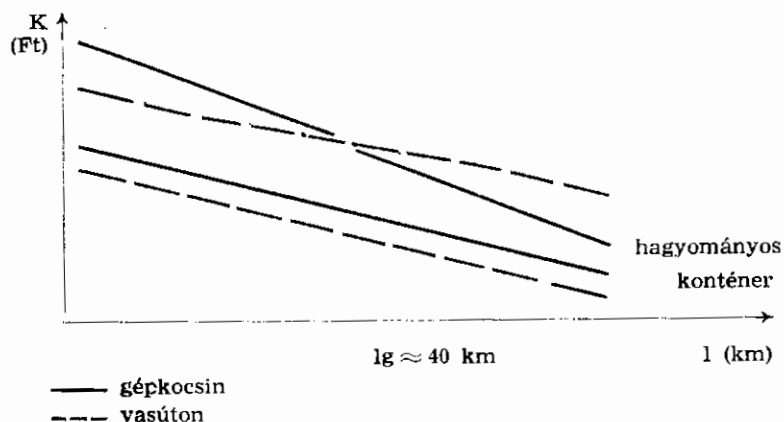
A szállítmány biztonságát szolgálják a kocsikra szerelt lökescsillapító készülékek. Ezeknek a készülékeknek alkalmazását az teszi szükségessé, hogy a konténereket „2g”-nél nagyobb gyorsulás nem érheti.

A vasúti konténerizáció — így az MN szállítmányoké is — kívánt hatása legjobban a zárt, gyors szállításra alkalmas konténer-vonatok alkalmazásával érhető el. A szétszórt egyedi, eldarabolt konténerszállítás — mint pl. egyedi konténerkocsi hagyományos kocsikkal egy szerelvénybe való besorolása — helytelen! Igaz, hogy gazdaságosabb, mint a hagyományos szállítási mód, de az elérhető eredmények töredékét produkálja. Gazdaságossági számítások szerint 160 km-nél távolabbi szállításnál a legoptimálisabb szállítási eszköz a konténer-irányvonat.

Tételezzük fel, hogy a szállítási iránycélok mindkét ágazattal elérhetők, ekkor azt az ágazatot alkalmazzák, amelyik a feladatot kevesebb ráfordítással oldja meg.

A helyes döntéshez ismerni kell az adott vonalhálózat esetében természetesen a feladási és rendeltetési pontot, illetve pontokat ezenkívül a vonalak szállítási kapacitását és a szállítási költségeket, közel homogén szállítandó termékekre lebontva. A kivitelezésben könnyű megoldást biztosít a lineáris, illetve nem-lineáris programozás.

Az ábra az adott mennyiségű árunál a szállítási költségek (K) alakulását mutatja a szállítási távolság (l) függvényében.



Gyakori szállítási séma az úgynevezett vertikális közlekedési munkamegosztás. Ebben az esetben a közlekedési ágak sorbakapcsolását alkalmazzák. Ilyen pl., ha a kiindulási (irányvonat konténer terminálja) csomóponttra több feladóhelyről gépkocsival szállítják a konténert, a konténer irányvonat a rendeltetési elosztópontba szállítja a terméket, majd innen — nem nagy körzetben — a konténereket gépkocsin szétfuvarozzák.

Némely esetben azonban a meglévő eszközpark, illetve adott kapacitású és tulajdonságú pálya hiánya, pillanatnyi alkalmazhatatlansága már determinálja a szállítási módot, gyakorta az elméletileg kedvezőtlen eszközök. Az irányvonatok szállítási centrumainak megválasztását politikai, gazdasági, katonai stb. szempontok mellett a beruházási ráfordítások is befolyásolják.

A centrumok lehetséges elhelyezése:

1. A feladó-, illetve fogadóhelyek (adott pontok) halmazában.

Ekkor:

$$\text{opt } \vec{Z}_1 = \left\{ \vec{Z}_1 : \sum_j \beta_j^i C_{ij} (\vec{Z}_1) \rightarrow \min! \right\}$$

2. Ha a centrumot az S_i ponthalmazt körülhatároló konvex sokszögvonalon belüli területen az egyenesvonalú szállítási teljesítmény minimalizálásával keressük.

Ekkor a keresett szélső érték:

$$\text{opt } \vec{Z}_1 = \left\{ \vec{Z}_1 : \sum_j \beta_j^i t_{ij}(\vec{Z}_1) \rightarrow \min! \right\}$$

ahol:

Z_i — az „i” jelű centrum helyét meghatározó vektor;

S_i — az „i” centrum teljes körzete;

β_j — kereslet (v. kínálat);

C_{ij} — az (i, j) relációban elvégzett művelettel fajlagos jellemzője;

$t_{ij}(\vec{Z}_1)$ — a Z_i helyvektortól függő egyenesvonalú távolság az i, j relációban.

A konténer-centrumpályaudvaroknak új, módosult feltételeknek kell megfelelnie. Biztosítania kell a 120 tengelyig terjedő hosszúságú irányvonatok fogadását konténer-részlegnél. Fontos a megfelelő nagyságú konténer rak- és tárolófelület. Szükséges, hogy az átrakóhelyen legalább két-nyomtávú pálya legyen, megfelelő úthálózattal kapcsolódva. Rendelkeznie kell a konténerek gyors és biztonságos le-, fel- és átrakását biztosító anyagmozgató berendezésekkel.

A hazánkban alkalmazható konténer-rakodó eszközök közül nagy forgalmú helyeken alkalmazzák a darukat. Működhetnek normál horoggal, illetve speciális konténerfogó berendezésekkel. Mobilabb változat az autódaru kis tengelynyomással, nagy variálhatósággal. Amennyiben a rakodáshoz nagy kiszolgáló terület tartozik s cél a gyors rakodás, alkalmazzák az emelővillás targoncákat.

Az előbbi berendezéseknél speciáltabb gépek a gumikerekes konténer rakodók. Készülnek egy vagy több nyomtávós kivitelben. Elterjedt típus a hét méter nyomtávú berendezés, mely üzemszerűen egy vasúti vágányt fog közre, míg a közúti jármű a rakodó mellé áll. Rakodási ideje átlagosan 2 perc. Ismert ennek tisztán vasúti rakodásra használt módosulata. Ebben az esetben két vágányt fog közre. Terepen való rakodásnál használják a gépkocsira szerelt átrakó berendezéseket. Ezek viszonylag kis teljesítményűek, nagy előnyük, hogy nincsenek pályához kötve, így széles körben alkalmazhatók. Alárendeltebb helyeken alkalmazzák az oszlopos emelőt. Kizárólagosan vertikális mozgást biztosít. Olcsó. A berendezések kiválasztásánál paraméterként használható az ár, helyigény, rakodási idő, egy rakodásra jutó közvetlen költség.

Természetesen a konténeresített szállítás megkívánja a hagyományos szállítási módnál alkalmazott irányítási-szervezési apparátus működésének revidiálását.

Mivel a vasúti konténeres szállítás fejlesztésének fő terhet a MÁV viseli, illetve az MN szállítások operatív lebonyolítását részben a MÁV végzi, az MN vasúti szállításának irányító-szervező apparátusa szinkronban alkalmazkodik a MÁV irányítási működéséhez. Ezen a területen önálló profil kifejlesztése a konténerizáció széles elterjedése után időszerű.

Nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani az MN közúti-konténer szállítási irányító-szervező részlegének. A konténeres szállításnál a szállító munkagép és rakományképző eszköz kapcsolatának időtartama leszűkül, illetve ideiglenes lesz. Következésképpen az eddigi jármű centrikus irányítást fel kell váltani egy „jármű-konténer” bicentrikus irányítási szemléletnek. Az irányítás másik lényeges változása (s ez nemcsak konténeres szállításnál fontos), hogy a forgalmi irányítás mellett figyelemmel kell kísérni a járművekkel kapcsolatos előkészítési, illetve befejezési munkák alakulását is.

Ennek szükségességét a Rosztov kerület Autóközlekedési Vállalatának példája is igazolja. Az ott végzett vizsgálatok eredményéből kitűnik, hogy a járműveknek a szállításhoz való előkészítésével és a munka utáni, garázsban való fogadásával kapcsolatos költségek az üzemi költségeknek több mint 10⁰%-át tették ki. Az előkészítő és befejező munkák évi összegét az alábbi módon számolták ki:

$$S_t = S_{eo} + t_e r + \frac{2 \cdot 10}{v_t} (r + S_A + S_v \cdot v_t) AN_e \quad (\text{ezer rubel})$$

Ahol:

S_{eo} = gépkocsi napi karbantartásának költsége;

t_e = gépkocsi üzemanyag-feltöltésére, menetlevél átvételére, illetve leadására szükséges idő;

r = gépkocsivezető órabére;

10 = jármű garázsfutása;

v_t = átlagos menetsebesség;

S_A = állandó költsége;

S_v = variábilis költségek;

AN_e = gépkocsi napok évi száma.

Mivel az itt szereplő tagok jelentékeny változását a telephelyi irányításban észlelni, illetve átfogóan értékelni nagyon nehéz, célszerű a karbantartási munkák irányításának, ütemezésének irányítását központi-lag, illetve nagyobb területi egységként a KSZFI által irányított módon elvégezni. Szükséges, hogy az MN közúti szállítás irányítási-szervezési apparátusa kapcsolódjon a már meglévő, de eddig vasúti szállításra orientált KSZFI tevékenységéhez.

Az eszközállomány területi decentralizálása és a szállítások nagy volumene megköveteli a közúti irányítás-szervezés hierarchikus felépítését. A hierarchia alsó alkotórészei a telep, bázis irányító-szervező részlege. Ezek működését koordinálhatja, ellenőrizheti szabályozhatja a KSZFI. Míg a hierarchia felső csúcsaként a KSZFI az egész ország területén irányítaná, illetve ellenőrizné a szállítások lebonyolítását.

A szállítandó tárgyak, eszközök valamely tulajdonsága alapján kategóriákba besorolása egyértelműen determinálná, hogy milyen szintű „jármű-konténer” irányítás lenne szükséges. Hasonló módon megosztás lehetséges a KSZFI és a telephelyi bázisok között a karbantartás, garázsírozás tekintetében.

Külön ki kell hangsúlyozni az információs rendszer hatékony működésének szükségességét, mert csak így lehet a „jármű-konténer”, illetve „forgalom-karbantartás” irányítási-szervezési apparátus rendeltetésszerű működését biztosítani.