

HASZNOS TAPASZTALATOK

Néhány gondolat a 11. országos anyagmozgósítási konferencia kapcsán

*Dr. Lapos Mibály vezérőrnagy,
a hadtudomány kandidátusa*

Több, a témában érdekelt országos szintű szervezet részvételével 1986 októberében megrendezték az anyagmozgató-csomagolás komplex eseménysorozatát, azzal a céllal, hogy:

- a rendszerszemlélet alapulvételével mutasson utat az anyagmozgató, a csomagolás, a raktározás, valamint a térbeli elosztás összefüggő problémáinak megoldásához;
- tájékoztasson a korszerű rendszerek létesítésével elérhető előnyökről;
- bemutassa azokat a gépeket, eszközöket és eljárásokat, amelyek felhasználásával növelhető a gazdasági hatékonyság, fokozható a versenyképesség és a munka kulturáltsága.

Ennek megfelelően konferencia keretében megtárgyalták a témában elért eredményeket és a fejlesztés további feladatait, megrendezték a nemzetközi anyagmozgatósi és csomagolási kiállítást, valamint a csomagolási versenyt.

Gondolom, nem lesz haszontalan, ha a rendezvénysorozatról áttekintést adunk, ismertetjük a célokat, amelyeket országos szinten követnek, s analóg-vázlatosan elemezzük saját helyzetünket.

A konferencia megállapította, hogy az anyagmozgató fejlesztésének jelenlegi stratégiája a 60-as évek végén alakult ki. Lényege: az anyagmozgató gyorsított ütemű gépesítése és a gépesített rendszerek telepítése.

Visszatekintve az elmúlt időszakra, az elért eredményekre, azt állapította meg a konferencia, hogy ez a stratégia helyes volt: biztosította a kitűzött célok megvalósítását. *Pl.: az anyagmozgatóban alkalmazott munkások létszáma 15-20%-kal csökkent.*

Azonban a 80-as évek elején elvégzett elemzések azt mutatják, hogy a korábban sikeres stratégia alapján elindult fejlődés leállt, már nem képezheti a fejlődés irányát meghatározó stratégiát.

Ennek okait elemezve a következők állapíthatók meg:

- a stratégiának a sikere fokozatosan gátló tényezővé vált. Az elmúlt 15 évben - éppen a fejlődés következtében - megváltozott a hazai anyagmozgatósi helyzet, megváltozott a színvonal;
- a fejlődést a 70-es években állami rásegítő intézkedések (hitel, állami támogatás) is alátámasztották. Ezek az intézkedések 1980-tól megszűntek;

- megváltozott a gazdaság állapota. A fejlesztés egy dinamikusan növekvő gazdaságban indult meg, magas beruházási ráta mellett, ma pedig egy alig növekvő gazdaságban élünk, igen alacsony beruházási rátával;

- a 70-es évek elején a munkaerőhiányt tartották a gazdasági fejlődés egyik legfontosabb gátjának, ma a nem kielégítő termelékenység, hatékonyság a gazdaság központi problémája;

- az anyagmozgatás területén a 70-es évek végén külföldön létrehozott és gyökeres változásokat sejtető technikát hazánk nem vette át. Magyarországon az anyagmozgatást ma is a tíz évvel ezelőtti kategóriákban vizsgáljuk és ítéljük meg, miközben külföldön már új szemléletmód és eljárások uralkodnak.

Mindezekre figyelemmel a konferencia alapvető kérdésként kezelte az anyagmozgatás fő céljainak meghatározását, melyek az anyagmozgatás és a termelés között fennálló rendszertechnikai kapcsolatokra alapozott technikai, technológiai feladatokban fogalmazhatók meg.

A korszerűsített stratégia két motívumra építhető:

- az anyagmozgatást a technológia részeként, azzal helyileg, időben és műszaki színvonalban összehangoltan szükséges fejleszteni. Olyan integrált rendszerek létrehozására van szükség, amelyekben az anyagmozgatás a technológia pillanatnyi állapotának megfelelően programozható;

- az anyagmozgató rendszer szerkezete és működési programjai a logisztika elve és módszerei felhasználásával épülnek fel. Az anyagmozgatásnak a technológiai folyamatot úgy kell kiszolgálnia, hogy az egyes technológiai fázisok zavartalanul, összehangoltan működhessenek, a legkisebb készletekkel.

Az ezek megvalósításához vezető utak tudományos elemzéséből levezethetők a legfontosabb műszaki fejlesztési feladatok mind az anyagmozgatás eszközei, mind az anyagmozgatási technológiák területén.

A megfelelő eszközrendszer létrehozásának legfontosabb feladata ellátni az eszközöket a mesterséges intelligencia valamilyen fokozatával. Olyan gépekre van szükség, melyek képesek állapotérzékeléshez, a kapott adatok kiértékelésére és az - előre beprogramozott kritériumok szerinti - önálló működésvezérlésre. A hagyományos anyagmozgatógép-konstrukció és -gyártás teljes mértékben gépészeti feladat volt. Azzal kell számolni, hogy a jövőben a vezérléstechnika, főként ennek mikroelektronikai eszközökkel való megoldása egyre növekvő szerepet játszik az anyagmozgató gépekben, és a korszerűség egyik legfontosabb kritériuma lesz. Az eddigi eszközrendszer ki fog bővülni a robottechnika egyes eszközeivel, elsősorban a munkahely-kiszolgálás, az egységgrakománymány-képzés és a kommissiózás feladatainak ellátására.

Az összetett géprendszerek szerves részeként megjelennek a hierarchikus felépítésű, önálló irányítási alrendszerek, amelyek egyes elemei magukra a gépekre vannak telepítve, más elemei központi telepítésűek.

Az eszközrendszer kínálatának a fentiek szerinti átalakításához a hazai anyagmozgatógép-gyártás fejlesztésében is új prioritásokat kell alkalmazni. A hazai gyártmányok tekintetében nem annyira a jelenlegi választék bővítésére, hanem inkább a már gyártott berendezések konstrukciós korszerűsítésére, valamint - a részegységek beszerezhetősége és a gyártási feltételek függvényében - a választék szelektálására van szükség. A gyártmányok korszerűsítésével egyidejűleg indokolt a gyártóbázisok felülvizsgálata is.

Meg kell fontolni, hogy a fejlesztésekhez nyújtandó központi támogatást elsősorban olyan vállalatok kapják, amelyek – a felkészültségük révén – képesek konstrukcióban, minőségben és árban nemzetközileg is versenyképes termékeket előállítani, és azt folyamatosan továbbfejleszteni. Ilyen módon a központi támogatásnak azt a törekvést kellene alátámasztania, hogy a hazai gyártás nagyobb része a jelenlegi szétszórtság helyett gyártástechnológiailag és a fejlesztőkapacitás szempontjából egyaránt jól felkészült vállalatoknál összpontosuljon.

Az *anyagmozgatási technológiák* területén szükséges a rendszertervezés tartalmi és módszertani továbbfejlesztése. A tartalmi továbbfejlesztés körébe tartozik, hogy egy integrált, logisztikai elvek alapján működő rendszert csak úgy lehet létrehozni, ha a hagyományos rendszertervezésen túlmenően a *fizikai* folyamatok információrendszerét, és a szükséges működési programokat is előre létrehozzák. Ezekkel a témakörökkel a hagyományos rendszertervezés nem foglalkozik, és erre megbízható, kialakult módszerek sincsenek. Megalkotásuk és a rendszertervezés folyamatába illesztésük a jövő egyik feladata.

Az *anyagmozgató rendszerek* az üzemi rendszerekbe való integrálása a rendszertervezésnek a hagyományosnál részletesebb kidolgozását teszi szükségessé, egyrészt a folyamatok összehangolása, másrészt a rendszer rugalmasságának megteremtése érdekében. Szükséges, hogy az optimális megoldás feltárására több *tervváltozatot* tudományos módszerekkel hasonlítsanak össze, valamint elvégezzék a rendszer dinamikus működés-vizsgálatát.

Ezeknek a követelményeknek a teljesítéséhez *tervezésmódszertani fejlesztésre van szükség*. Ez a *döntésmélet, a modellezésmélet, az operációkutatás és a megbízhatóság-elmélet egyes eljárásainak adaptálásával, a tervezési folyamatba építésével érhető el*. Ugyanakkor azzal is számot kell vetni, hogy ilyen tervezőmunkát manuális módon egyáltalán nem, vagy csak igen rossz hatékonysággal lehet végezni. Szükséges tehát, hogy egyidejűleg kellő figyelmet fordítsunk a számítógéppel segített, automatikus műszaki tervezési módszerek anyagmozgatásban alkalmazható eljárásainak kidolgozására, illetve továbbfejlesztésére. A távlati cél olyan interaktív, személyi számítógépekre épített tervezési programmodulok hálózata lehet, amelyek alkalmasak az anyagmozgató rendszerek egyes részeinek az előzőekben részletezett követelmények szerinti megtervezésére. A moduloknak önállóan is alkalmazhatóknak kell lenniük, a hálózatnak pedig fokozatosan le kell fednie a rendszertervezés teljes területét.

Mindezek után joggal vetődik fel a kérdés, hogy miben lehet majd lemérni az anyagmozgatás vázolt fejlesztésének eredményességét. Ha abból indulunk ki, hogy az anyagmozgatás a technológia szerves része, akkor ráfordításai a technológiai ráfordításokban jelentkeznek. A *korszerűsítésének pedig technológiai ráfordítás-csökkenést, illetve termelékenység növekedést kell eredményezni. Ez kimutatható:*

- a gyártási átfutási idő csökkenésében;
- a berendezések kihasználtságának növekedésében;
- a készletek csökkenésében;
- a technológiai mellékidők csökkenésében;
- a munkatermelékenység növekedésében.

A fejlődésnek ilyen megközelítésű figyelemmel kísérése az eddigi mérési módszerek továbbfejlesztését is indokolja. A hagyományos mérési módszer, elsősorban az anyagmozgató létszámból és az anyagmozgatógép-felhasználásból **indulva** vizsgálta a

műszaki színvonal változását. Az előzőek kellően bizonyítják, hogy szükség van arra, hogy ezt a mérési módszert több minőségi elemmel kiegészítsék.

Mindezek alapján az OMFB fejlesztési programjának a következő fő témakörei vannak:

- a folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek programvezérlése;
- a járműves anyagmozgató rendszerek számítógépes irányítása;
- az automatikus munkahelyi anyagkiszolgálás típusrendszerei;
- az anyagmozgató rendszerek számítógépes tervezése, és végül ezeknek üzemi kipróbálása alkalmazói mintarendszerek formájában.

A konferencia ugyancsak széleskörűen foglalkozott a szállítások korszerűsítésével, melynek legfőbb célkitűzéseit *a következőkben fogalmazta meg:*

- az áruszállítási folyamatok összehangolási módszereinek és alapelveinek meghatározása;
- korszerű szállítási és elosztási rendszerek kialakítása egyes – tömegszerűség alapján kiválasztott – ömlesztett, egységtrakományos és konténeres formában továbbítható árucsoportokra;
- a közlekedési alágazatok csatlakozópontjainak forgalom szerinti vizsgálata és fejlesztése (körzeti pályaudvarok, kikötőhálózat).

Az áruszállítási folyamatok és technológiák összehangolt fejlesztése tárgy körében *az ágazati-kutatási célprogram a VII. ötéves terv során több fő kutatási irány köré csoportosul.*

Az első kutatási főirány az áruszállítási folyamatok összefüggéseinek, kapcsolati rendszerének átfogó vizsgálata. Ennek keretében a kutatások kiterjednek az elosztási folyamatok optimális lehetőségeire, a logisztikai folyamatok belső összefüggéseinek elemzésére, amelynek kapcsán komplex értékelési módszert célszerű kialakítani az optimális változat meghatározásával.

Modelleket kell kidolgozni a különböző szállítási módok hatékonyságának, a szükséges fejlesztések elmaradásából származó népgazdasági veszteségeknek a megállapítására, és a legkisebb költségráfordítást jelentő szállítási módok kiválasztására. Ezáltal az egyes közlekedési alágazatok közötti optimális munkamegosztás feltételei is meghatározhatók, valamint a fejlesztés anyagi-műszaki összetétele is könnyebben megtervezhető.

A második kutatási főirány a szállításszervezés korszerűsítése, a változó körülményekhez igazodó új módszerek kidolgozása és bevezetése. E kutatási főirányon belül a rakodási és a szállítási műveletek személyi számítógépes szervezését, tervezését és mintarendszer keretében történő kipróbálását kell elvégezni.

Ezen a kutatási főirányon belül a közlekedés szolgáltatásainak értékeléséhez a szükséges színvonalvizsgálatokat is el kell végezni. Célszerű az optimális hálózatok kialakítása, számítógépes tervezési és irányítási módszerek kidolgozása is.

A harmadik kutatási főirány az áruszállítási folyamatok technológiai és az alágazatok csatlakozópontjai fejlesztése, mintarendszerek kidolgozása és bevezetése. Ezen belül a különböző árucsoportok szállítási technológiáinak fejlesztése keretében élelmiszeripari anyagok és termékek, faipari termékek, lombos fűrészarúk, vegyipari termékek, élelmezési és élvezeti cikkek, építőipari alapanyagok és termékek, gépipari termékek és szerelvényárúk, csavaripari termékek, kis méretű gépipari szerelési anyagok, energiahordozók, ipari alapanyagok és félkész termékek elosztási rendszereire kell javaslatokat kidolgozni.

A körzeti építőanyagellátó-telepek, a folyékony műtrágya kísérleti telepek, az ipari szóda- és iparigáz-elosztó telepek kiszolgálásának korszerűsítésére mintaszállítási rendszereket kell kidolgozni, és elő kell segíteni próbaüzemek létesítését. A különböző közlekedési alágazatok csatlakozópontjainak és a regionális elosztóközpontok közlekedési csatlakozásainak technológiáira ajánlásokat szükséges kidolgozni.

A *negyedik kutatási főirány a rakományképzés, -kezelés és rakodásgépesítés korszerű műszaki megoldásainak alkalmazása*. Ennek keretében a darabárak rakodásának fejlesztését, a postai küldemények szállításának műszaki és irányítási szempontból történő tökéletesítése van előírányozva, beleértve az ipari robotok alkalmazását is.

A konténeres szállításon belül a korszerű mozgatószerszámok biztosító szállítóeszközök és rakodóberendezések, valamint a konténerek szállítására és rakodására egyaránt alkalmas speciális járműtipusok értékelésére terjednek ki a vizsgálatok.

Az egységtrakomány-képzés és a rakományrögzítés fejlesztése főként az árukárok csökkentése szempontjából fontos. A műveletek további egyszerűsítését és a költségek csökkentését célozza a rakodólap nélküli egységtrakomány-képzési technológiák kutatása. Speciális terület a különösen nehéz és terjedelmes áruk szállítása és a légi áruszállító konténerek alkalmazása a nemzetközi fuvarozásban.

Az *ötödik kutatási főirány a tehergépjármű és a rakodógéppálmány korszerűsítésének, üzemképességi szintje fenntartásának kérdéseit vizsgálja*. Ezen a kutatási területen a tehergépjárművek és a rakodógéppálmány fejlesztési és fenntartási stratégiájának kidolgozása is feladat.

Ha analóg megvizsgáljuk, hogy állunk mi e kérdéssel a hadseregben, akkor azt lehet mondani, hogy megközelítőleg nálunk is azonos körülmények alakultak ki.

Az anyagmozgató gépesítésének elméleti és gyakorlati kérdéseivel a 60-as évek végén kezdtünk foglalkozni. Akkori elsőrendű feladatként az állt előttünk, hogy anyagmozgató eszközöket és gépeket vásároljunk, s ezen eszközöket alapvetően oda biztosítsuk, ahol a hadsereg fenntartásával kapcsolatosan nagy tömegű anyag mozgatása szükséges. Ennek megfelelően az eszközöket és gépeket elsősorban a központi raktárakba rendszeresítettük.

Hogy oldottuk meg ezt a feladatot? Ha a mennyiség oldaláról vizsgáljuk, akkor azt kell mondani, hogy sikeresen: 20-25 év alatt több mint 140 fajta eszköz került a hadsereghez. Napjainkban az anyagmozgató gépek minden tagozatban jelen vannak, s megközelítőleg kielégítik a béke szükségleteket.

A feladat mennyiségi szempontból történő sikeres megoldása azonban számos ellentmondást szült. *Nevezetesen:*

- a nagy számú eszköz, gép beáramlása helyenként „teherkén” jelentkezett;
- a korszerű gépek egy része csak részben volt használható, a régi építésű, helyenként elavult a raktárakban;
- a gyakorlat megelőzte az elméletet, az anyagmozgatással kapcsolatos elméleti munka nem fejlődött a kívánt mértékben;
- a nagy számú gép egyedi, egyes tagozatok problémáink megoldása miatt került beszerzésre, nem alkottunk rendszert, és a csomagolástechnika „öszönösen”, nem ezzel összefüggésben fejlődött.

Mi idézte ezeket elő?

Mindenekelőtt az, hogy kezdetben nem volt „rendszergazda” anyagnemfelelős, aki pénzzel rendelkezett és megérintette a „korszerűsítés szele” saját hatáskörében meg-

kezdte az anyagmozgató eszközök és gépek beszerzését (így rendelkezünk ma 140 fajta géppel, eszközzel). Ez a helyzet oda is elvezetett, hogy rendszergazda hiányában nem volt biztosítva a gépek, eszközök szervizelése, javítása, amely mind fokozott gondként jelentkezett.

Ezen eszközök a raktárakhoz, csapatokhoz úgy kerültek, hogy nem határoztuk meg a rendszerbe léptetésük követelményeit, ennek kapcsán a gépek megjelenését nem követte a munkatechnológiák korszerűsítése, azoknak a munkarendbe való beépítése.

A gépek tömeges megjelenésével párhuzamosan nem foglalkoztunk a szükséges mértékben a rendszerépítéssel, a csomagolás korszerűsítésével.

Ilyen helyzetben melyek a legközelebbi teendőink?

Támaszkodva az elért eredményekre:

a) a rendelkezésre álló eszközök, gépek alkalmazását meg kell szilárdítani, biztosítva azok igénybevételének fokozását és a munkatechnológiák korszerűsítését,

b) meg kell kezdeni az anyagmozgató rendszerek kiépítését: vonatkozik ez a belső, az ellátást, a termelést kiszolgáló anyagmozgatókhoz, továbbá az anyagoknak az ipari vállalatoktól a végpontokig való eljuttatására, alakítására,

c) a központi szerveknél, csapatoknál, tanintézeteknél nagyobb figyelmet kell szentelni az anyagmozgató elméleti kérdéseinek fejlesztésére, melynek folyamán változatlanul foglalkozni kell a hazai és nemzetközi eredmények tanulmányozásával, a hasznosítható eredmények adaptálásával,

d) hozzá kell kezdeni az anyagmozgató rendszerek számítógépes vezérlésének tanulmányozásához és alkalmazásához,

e) támaszkodva a hazai kutatás és fejlesztés eredményeire, saját kutatási és műszaki fejlesztési feladatként meg kell teremteni az egyidejűleg jelentkező nagy tömegű anyag gépesített máházásának feltételeit. Pl. HKSZ készletek felmáházása a HKSZ elrendelése esetén,

f) a békeidőszakban jelentkező anyagmozgató feladataink gépesítésének megoldásán túl fokozatosan ki kell építeni a háborús anyagmozgató rendszert, biztosítva az anyagok oly csomagolási rendszerét, mely lehetővé teszi az anyagok tagozatok, szállítóeszköz-fajták közötti gyors átrakást, valamint a végpontokon való elosztást. Változatlanul szem előtt tartva, hogy békében azokat az eszközöket szerezzük be, amelyek a népgazdaságból nem biztosíthatók,

g) teljes mértékben meg kell oldani az anyagmozgató rendszerek - gépek szervizelését, javítását oly módon, hogy az bázisát képezze a háborús időszakban tábori viszonyok között működő rendszerek szervizelésének, javításának.

Ami az anyagi eszközök szállításának korszerűsítését illeti, tovább kell haladnunk a megkezdett úton, s alapvetően azt kell figyelembe venni, hogy a szállítás a társadalmi újratermelési folyamat szerves része, a termelés - elosztás -, fogyasztás láncolatának összekapcsoló eleme. A szállítás egyik része a hadseregben is közvetlenül a termeléshez tartozik, azzal összefüggő személyi és áruszállítási szükségleteket elégít ki, másik része pedig a hadsereg életével összefüggő szükségleteket szolgálja, s ezzel segíti a hadsereg alaprendeltetésének teljesítését. Látható tehát, hogy a szállítás nem termel új javakat, „végeredménye” a helyváltoztatás. Ehhez azonban élő és holt munkát használ fel, amely ugyancsak növeli a termékek értékét, más módon a hadsereg fenntartási költségeit terheli. Háború esetén pedig jelentős „értéket hoz létre”, hozzájárul a győzelem kivívásához.

Mint ahogy utalás történt rá, a szállítások fejlesztésének tartalmát a megkezdett út következetes megvalósítása képezi. Nevezetesen tovább kell szilárdítani a diszpécserjellegű szállítást, fejleszteni kell a járat és konténerszállítást, azt, hogy mindezzel olcsóbbá tegyük a termelést, hadseregünk fenntartási költségeit.

Ennek érdekében olyan érdekeltégi rendszert kell kialakítani, amely egyaránt érdekeltté teszi a központi szerveket és csapatokat abban, hogy a szállítások legolcsóbb, legcélszerűbb módját válasszák, és olyan szabályozókat kell beiktatni, amelyek egyértelműen kizárják annak a lehetőségét, hogy „megérje” még a harcckészültségi érdekre való hivatkozással is a rendtartás megsértését.

Természetes, hogy a szállítások korszerűsítése nem történhet az ellátási rendszerek fejlesztése nélkül. Ma ez olyan aktuális feladat, hogy ez – ha nem történik lépés – a szállítások hatékonyabb megvalósításának alapvető gátját képezi.

Saját szállítási rendszerünk korszerűsítésében alapvető helyet kell hogy kapjanak azok az eredmények, amelyek a polgári életben folyó kutatási és fejlesztési munka kapcsán alakulnak ki. Külön figyelmet érdemel az áruszállítási folyamatok összefüggésének, technológiai fejlesztésének vizsgálata, a szállításszervezés és rakományképzés korszerűsítése, valamint a szállítások tervezésének, érvényesülésének számítógépes vezérlése.

A szállítás sajátos szerepet tölt be háború esetén. Ezért e kérdéssel megkülönböztetett módon kell foglalkozni, a szervezés, tervezés, irányítás mellett döntő feltételként kell kezelni a szállító-, ellátóegységek, -egységek szakszerű és megbízható működését.

Ezek azok a legfontosabb gondolatok, amelyek a konferencia kapcsán kikíváncsoltak, s ezek azok a feladatok, amelyek megoldása biztosítékát képezik a hadtápbiztosítási rendszer hatékony és megbízható működésének.