

## **A hadműveleti-harcászati rakéták rakéta-üzemanyag ellátásának általános elvei és sajátosságai**

*Kiss József alezredes*

A korszerű háborút különböző típusú és rendeltetésű rakétaeszközök tömeges alkalmazása jellemzi. A Magyar Néphadseregben alkalmazott, rendszeresített hadműveleti-harcászati rakéták különböző típusai folyékony üzemanyaggal működnek. A rakéta-üzemanyag ellátást az MN hadtápszolgálata — ezen belül az üzemanyag-szolgálat — valósítja meg a rakétaellátással összhangban, szorosan együttműködve a fegyverzeti szolgálattal. A rakéta-üzemanyag megjelenése a hadtápbiztosítás rendszerében további jelentős feladatokat és felelősséget ró a különböző hadtápellátási tagozatokra.

A rakéta-üzemanyag szükséglet szerinti folyamatos biztosítása a sikeres hadművelet és harctevékenység egyik döntő feltétele, amely a rakétaegység- (magasabbegység-) parancsnok, a parancsnok hadtáphelyettes és az üzemanyag-szolgálatvezető elsőrendű, egyik legfontosabb feladata.

A rakéta-üzemanyag biztosítás szervesen illeszkedik a hadtápbiztosítás rendszerébe. E téma azonban eddig még csak igen szűk körben került publikálásra, így szükségesnek tartom az alapok ismertetéséből kiindulva a biztosítás bonyolult feladatait vázolni.

### *A rakéta-üzemanyagok sajátossága, jellemzői*

Elsősorban célszerű röviden ismertetni a rakéta-üzemanyagok — más hadtápellátóanyagoktól eltérő — sajátosságait, kémiai jellemzőit, mert a rakéta-üzemanyagok bonyolult kémiai tulajdonságai befolyásolják a tárolást, a kezelést, a kiszolgálást, mindezek különleges eszközöket igényelnek. Az egyes munkafolyamatok végrehajtásához sajátos követelmények és rendszabályok szükségesek. E tényezők befolyásolják mind az ellátás rendjét, mind az ellátó szervezetek kialakítását.

A folyékony rakéta-üzemanyaggal működő rakéták üzemeltetéséhez általában három fajta rakéta-üzemanyag komponens szükséges. Ezek: az oxidálóanyag, a fő- és a kisegítő hajtóanyag. A rakétába történő betöltés előtt mindhárom — eltérő kémiai tulajdonságokkal rendelkező — komponens tárolása és szállítása külön speciális eszközökben történik.

**Oxidálóanyag:** nitrogénoxidot oldott állapotban tartalmazó koncentrált salétromsavból és antikorróziós inhibitoroként hozzáadott anyagokból áll. Könnyen mozgó, világos vagy sötét meggypiros színű folyadék.

Az anyagból a nitrogénoxid gőzök alakjában igyekszik elpárologni, ez nyitott tárolóeszköz esetén vörös színű felhő formájában jól látható.

Az oxidálóanyag és a belőle elpárolgó gőzök az élő szervezetre rendkívül veszélyesek. A szervezet mérgezése, roncsolása az anyag gőzeinek belégzése útján és a külső bőrtakaróra jutva jöhet létre. A mérgező tulajdonságok miatt az oxidálóanyaggal folytatott munkát csak megfelelő védőruházatban szabad végezni. Ilyenek: opanolos védőruha, saválló kesztyű és csizma, gázalarc, valamint az e célra rendszeresített szűrőbetét.

Zárt vagy szabad munkahely levegőjében az oxidálóanyag gőzök koncentrációjának megengedhető felső határa 0,005 mg/liter lehet.

Az oxidálóanyag rendkívül agresszív természetű, a fémek és nem fémek anyagokat néhány kivétellel egyaránt megtámadja. Az oxidáló anyagnak ellenáll a megfelelő tisztaságú alumínium, különféle összetételű saválló acélok és egyes teflon típusú műanyagok. Ennek megfelelően a tároló és töltőeszközök alumíniumból és saválló acélból készülnek. Az oxidálóanyag minden szerves anyagot gyorsan oxidál, ezek közül az érintkezés pillanatában több anyagnál öngyulladás következik be. Az oxidáló anyag nagymértékben higroszkópos, a levegő nedvességtartalmát gyorsan megköti, ezért tárolása túlnyomásos légzőszelleppel ellátott, vagy légmentesen lezárt tartályokban történik.

**Fő hajtóanyag:** T-1 spec. petróleum. Repülőgépek hajtóanyagaként használatos, ezért tulajdonságairól külön, itt nem szükséges tájékoztatást adni.

**Kisegítő hajtóanyag:** trietilamin és xilidin meghatározott keverékből áll. Könnyen mozgó, erősen mérgező hatású, olajos jellegű folyadék. Színe sárgától a sötétbarnaig változhat, szaga az alifás aminokéra jellemző (rothadó szénailat).

Az I. tűzveszélyességi fokozatba tartozó termék. Az oxidálóanyaggal érintkezve nyílt térben is magas hőfejlődés közben robbanásszerűen ég el. Higroszkópos tulajdonságú, kedvezőtlen körülmények között 14% vizet képes lekötni. Helytelen tárolás következtében ez a tulajdonsága rövid idő alatt minőségi változáshoz (romláshoz) vezet.

E hajtóanyag és gőzei az élő szervezetre szintén rendkívül veszélyesek, mérgezőek. Az emberi szervezet mérgezése bőrön, szájon át, vagy belélegezve jöhet létre. A mérgező tulajdonságai miatt a hajtóanyaggal folytatott munkát csak megfelelő védőruházatban és gázalarcban, e célra rendszeresített szűrőbetéttel szabad végezni. A munkahely levegőjében e hajtóanyag-gőzök koncentrációjának megengedett felső határa 0,003 mg/liter lehet.

A kisegítő hajtóanyag tárolása, szállítása általában a hagyományos üzemanyagokhoz használt eszközökben történik, azonban az anyag rézzel, bronzal vagy ezek ötvözetivel nem érintkezhet. Ezeket az anyagokat a hajtóanyag kémiaiilag megtámadja.

## *A rakéta-üzemanyaggal foglalkozó személyi állományra vonatkozó alapvető sajátos rendszabályok*

A rakéta-üzemanyagok egészségre káros, valamint sajátos kémiai tulajdonsága miatt a kezelő személyi állományra vonatkozóan az általánostól eltérő rendszabályok foganatosítása szükséges. Ilyen alapvető rendszabályok:

Rakéta-üzemanyaggal csak azok dolgozhatnak, akiket az orvosi vizsgálat alkalmasnak minősít. Az alkalmassági vizsgálatot megfelelő időközökben meg kell ismételni. Ennek megfelelően nagy szerepe van a *személyi állomány gondos, körültekintő kiválasztásának*.

A személyi állományt előzetesen ki kell képezni a rakéta-üzemanyagok kezelésére és a kapcsolatos munkavédelemre. Munkahelyeken csak azok a személyek foglalkoztathatók, akik a komponensek általános összetételét, egészségre káros tulajdonságait ismerik és ebből *eredményes vizsgát tettek*.

A munkahelyeken a komponensekhez rendszeresített védőfelszereléseket, az elsősegélynyújtáshoz szükséges (elrendelt) eszközöket, anyagokat az adott helyszínen *állandóan készenlétben kell tartani*.

### *A hadműveleti-harcászati rakéták üzemanyag ellátását végző szervezetek rendszere*

Az elvonuló szárazföldi csapatok állományába szervezett rakéta-üzemanyag raktárak szervezetét és lehetőségeit alapvetően a rakéta-magasabbegységek, bázisok technikai lehetőségei és általában az első hadművelet rakétaszükséglete határozza meg. A raktárak szervezetének belső struktúráját, a technika milyenségét pedig a rakéta-üzemanyag fontossága és különleges sajátossága határozza be. Ezek:

- a rakéta-üzemanyag emberi szervezetre károsító, mérgező hatása, nagyfokú balesetveszélyessége;
- a rakéta-üzemanyag kémiai összetételéből következő fokozott minőségváltozási hajlam;
- az alkalmazott tároló, töltő és kiszolgáló technika bonyolultsága, valamint a velük szemben támasztott különleges követelmények.

A fentieknek megfelelően követelményként jelentkezik, hogy rakéta-üzemanyag ellátásban csak a legszükségesebb tagozatok vegyenek részt. Ezzel biztosítható az átrakások, átfajtások számának csökkentése, a szállított anyagok minőségének megóvása, az ellátás folyamatossága. Továbbá az ellátás minden oldalú biztosítása szükségessé teszi, hogy minden tagozat egységes (azonos típusú) tároló, töltő és szállító eszközökkel rendelkezék, ami lehetővé teszi a hadműveleti hadtáp rakéta-üzemanyag raktár eszközeinek alkalmazását, cseréjét minden szinten.

Rakéta üzemanyag ellátási tagozatok és ellátási rendszereik:

- rakéta-magasabbegység rakéta-üzemanyag raktár;
- mozgó rakéta technikai bázis (MRTB), rakéta-üzemanyag raktár;
- az MN tábori hadtáp állományába tartozó rakéta-üzemanyag bázis.

A szárazföldi hadsereg rakéta-üzemanyag raktárral, vagy rakéta-üzemanyag ellátással foglalkozó szervezettel nem rendelkezik. Ebből következik, hogy a tábori hadtáp szervezetében működő rakéta-üzemanyag bázis sajátos feladatot lát el.

Nevezetesen a rakéta-ellátás általános rendszerének megfelelően a HDS ellátási tagozat megkerülésével az anyagellátás útjának lerövidítése érdekében közvetlen ellátási kapcsolatot hoz létre a hadsereg mozgó rakéta-technikai bázissal, vagy a rakéta-magasabbegységgel.

A rakéta-magasabbegység és MRTB rakéta-üzemanyag raktárak feladata meghatározott rakéta mennyiséghez szükséges rakéta-üzemanyag mozgókészletek tárolása, szállítása a töltőcsoportok folyamatos tevékenységének biztosítása, valamint az utánszállított készletek átvétele.

A rakéta-üzemanyag biztosítás rendszerében az alapvető tevékenységet, a tábori hadtáp szervezetébe tartozó rakéta-üzemanyag bázis végzi. Így szükségesnek tartom feladatainak kissé részletesebb ismertetését.

A tábori hadtáp szervezetében működő rakéta-üzemanyag bázis telepítése és az ezzel kapcsolatos sajátosságok a következők.

A tábori rakéta-üzemanyag bázis a tábori hadtáp raktárak körletében mint önálló elem települ. A telepítésnél törekedni kell a hadsereg mozgó rakéta-technikai bázishoz történő közelítésre, a hadművelet tényszerése esetén pedig annak követésére. Ennek megfelelően a tábori hadtáp raktárak mélységi tagozódása esetén a tábori rakéta-üzemanyag bázist a TEB körletében kell elhelyezni. A háború kezdetén képes önálló körletben is elhelyezkedni, addig amíg a többi tábori hadtáp raktárak a szervezés, illetve mozgósítás állapotában vannak, vagy ha azt más körülmények indokolják. Ehhez alapvetően megfelelő szervezettel, anyagi és technikai feltételekkel rendelkezik.

A tábori rakéta-üzemanyag bázis szervezete nagy mozgékonyt és manőverezési lehetőséget biztosít. A rendszeresített eszközeit és anyagait képes egy fordulóval szállítani, működéséhez a szállító és töltő eszközökre málházott anyagok telepítése nem szükséges.

A tábori rakéta-üzemanyag bázis szélességi vagy mélységi megosztása, tagolása nem célszerű, mert a szervezeti lehetőségei ezt nem teszik lehetővé, ellátási feladatai pedig nem indokolják.

A tábori rakéta-üzemanyag bázis általában a hadsereg fő csoportosításának biztosítására létrehozott hadtáp egységek és intézetek rendszerébe települ. Áttelepítése alapvetően saját járműveken, keréken történik. Vasúti szállítása nem célszerű. Az áttelepítést az utak biztosítása, őrzése miatt célszerű összehangolni az önálló rakéta-szállító osztály áttelepítésével. Az áttelepítést a hadsereg támadási ütemével összhangban, más tábori hadtáp szervezetekkel azonos ütemben és időközönként célszerű végrehajtani.

Az ellenség a rakéta-üzemanyag bázis felderítésére és megsemmisítésére — a hadműveletekben betöltött jelentős szerepe miatt — fokozott mértékben törekszik. Jelenléte a tábori hadtáp raktárak rendszerében növeli az ellenség csapásainak lehetőségét más raktárakra is. Ezt a veszélyt

értékelve a rakéta-üzemanyag bázis telepítésénél célszerű az alábbi főbb elveket figyelembe venni:

— a tábori rakéta-üzemanyag bázist általában a tábori raktár rendszerek körletének határán célszerű elhelyezni, úgy, hogy a vezetése és őrzése a rendszerrel összhangban biztosítva legyen.

— Más tábori hadtáp objektumoktól megfelelő atombiztonsági távolságra (3—5 km) kell elhelyezni, figyelembe véve, hogy a szállításhoz biztosított útvonal közelébe essen, amely alapvetően a rakétaszállítás útvonalával egyezik meg.

— A telepítési hely kiválasztásánál fokozott mértékben kell törekedni a terep védelmi és álcázási lehetőségeire, figyelembe véve a tárolt anyagok nagyfokú tűzveszélyességét.

#### *A rakéta-üzemanyag ellátás elvei és sajátosságai*

Az elvonuló szárazföldi hadsereg rakéta-üzemanyag ellátását a tábori hadtápfőnökség üzemanyag-szolgálat főnöke szervezi. Felelős a rakéta-üzemanyagnak a rakéta-magasabbegység üzemanyag raktárához, vagy csapattagozatú töltő csoporthoz (részlegekhez) történő eljuttatásáért, kiszállításáért.

A tábori hadtápfőnökség üzemanyag-szolgálat a kidolgozza a szárazföldi rakéta-magasabbegység rakéta-üzemanyag biztosítási tervét és ennek megfelelően az ellátás rendszeréről tájékoztatja a szárazföldi hadsereg üzemanyag-szolgálatát. A szárazföldi hadsereg üzemanyag-szolgálat a rakéta-üzemanyag ellátás szervezésével és gyakorlati végrehajtásával csak a rakéta-magasabbegység és MRTB közötti szükséges anyagmanőverekkel foglalkozik, továbbá elvi irányítást végez. E vonatkozásban együttműködik a hadsereg fegyverzeti és rakéta-technikai szolgálatával.

A tábori hadtápfőnökség üzemanyag-szolgálat a rakéta-üzemanyagot — egyes eseteket kivéve — az alárendeltek (felhasználók) igénylése nélkül utalja ki, saját eszközökkel szállítja a tábori rakéta-üzemanyag raktárból. A kiutalás alapját a THF-ség fegyverzeti szolgálatának igénylése, valamint a hadtáp direktívában (intézkedésben) meghatározott tartalék képezi.

A fegyverzeti szolgálat igénylése (tájékoztatása) alapvetően a következőket tartalmazza:

- a kiszállításra kerülő hadműveleti-harcászati rakéták mennyisége;
- a rakéták kiszállítása — ellátási tagozat megjelölésével — honnan, hová történik;
- a kiszállításra kerülő hadműveleti-harcászati rakéták típusa;
- a rakéta-üzemanyag kiszállítást, mely időpontra kéri (hónap, nap, óra meghatározása).

Többnemzetiségű front kötelékben történő alkalmazás esetén a saját szárazföldi rakéta-magasabbegységek részére a hadművelet megvívásához szükséges rakétákat — rendszerint a második hadművelettől kezdve — a front rakéta-technikai bázisai biztosítják. Ebben az esetben a szükséges rakéta-üzemanyagot szintén a front biztosítja saját eszközökkel történő kiszállítással az MN tábori rakéta-üzemanyag bázishoz.

## *A rakéta-üzemanyag átadásának elvei*

A hadművelleti hadtáptól az alsóbb ellátási tagozatokba kiszállításra kerülő rakéta-üzemanyagok átvételének megszervezése igen nagy körültekintést igénylő, összetett feladat. A rakéta magasabbegységeknél, az MRTB-nél az átvétel megszervezése a hadtáp és más szolgálati ágak között szoros összehangolt tevékenységet és együttműködést igényel.

Az előljáró ellátási tagozattól kiszállított rakéta-üzemanyagok fogadása a rakéta-magasabbegység, MRTB részéről általában

### *t a l á l k o z á s i   p o n t o n*

(pontokon) történik. A találkozási pontot a tábori hadtápfőnökség üzemanyag szolgálata jelöli ki, erről értesíti az átvevő alakulatot. A találkozási pontot a harchelyzettől és a területen levő más csapatok elhelyezésétől függően nagy körültekintéssel kell kijelölni.

A találkozási ponttal szemben támasztott főbb követelmények:

- mind térképen, mind gyakorlatban könnyen felismerhető, megtalálható, megközelíthető legyen;
- az igénybe vett (őrzött és biztosított) utánszállítási útvonaltól lehetőleg ne legyen távol, azonban nagyforgalmú útra vagy csomópontra ne essen;
- a beérkezett járművek ne akadályozzák az egyéb csapatmozgásokat vagy szállításokat;
- a beérkezett oszlop rejtése lehetőleg biztosítva legyen;
- a lehetőséghez mérten városon kívül essen.

A találkozási ponton a fogadást úgy kell megszervezni, hogy a szállítmány további vezetésének, irányításának jogossága az átadó részéről megbízhatóan ellenőrizhető legyen és az átvevő megbízottja a szállítmányra vonatkozóan kellő tájékozottsággal rendelkezzen.

A rakéta-magasabbegységhez, MRTB-hez kiszállításra kerülő rakéta-üzemanyagok átadása (áttöltés, átrakás, vontatócsere stb.) általában az „átadási helyen” történik.

Az átadási helyen a rakéta-üzemanyagok fogadását a mérnök-műszaki szolgálat és az üzemanyag-szolgálat szoros együttműködésben szervezi meg. A töltő csoport felelős a fogadó töltő és szállító járművek technikai előkészítéséért, és az eszközök megfelelő tisztaságáért.

Az üzemanyag-szolgálat a laboratórium-vezető útján ellenőrzi a fogadóeszközök tisztaságát és biztosítja a beérkezett rakéta-üzemanyag minőségét átvételét.

Az átadási helyet úgy kell megválasztani, hogy az megfeleljen mind az életvédelmi, mind a technikai követelményeknek és biztosítsa az anyagok veszteségmentes, gyors átvételét.

Az átadási hellyel szemben támasztott főbb követelmények:

- biztosítsa a rakéta-üzemanyag komponensek elhatárolt, gyors és szakszerű áttöltését, átrakását;
- biztosítsa az átadásnál sorra kerülő részműveletek tervszerű végrehajtását;

— a harchelyzet körülményeit figyelembe véve legyen könnyen megközelíthető és biztosítsa az áttöltés, átrakás rejtett végrehajtását;

— adjon lehetőséget az uralkodó szélirány szerint a munkahely helyes megválasztásához, hogy a munkában résztvevő állomány életvédelmét messzemenően biztosítani lehessen.

Célom volt e rövid tájékoztatóval, hogy betekintést nyújtsak a nem e szolgálatban dolgozó hadtáp tisztek részére, a rakéta üzemanyag-szolgálat bonyolult, felelősségteljes feladataiba. Meggyőződésem, hogy mindazok, akik közvetve vagy közvetlenül, munkájukkal eddig is elősegítették e szolgálat eredményes tevékenységét, a jövőben még inkább azon fáradoznak, hogy ezen igen fontos hadtápfeladat végrehajtása minél zavartalanabbul történjék.