

A TÚLÉLŐKÉPESSÉG FOKOZÁSÁNAK ÚJSZERŰ MŰSZAKI FELSZERELÉSEI, AZ ALKALMAZHATÓSÁG ÉS A FINANSZÍROZHATÓSÁG FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

Dr. habil. Kovács Tibor mk. alezredes, egyetemi docens

ZMNE BJKMK Katonai Műszaki Tanszék

Bevezetés

Az elmúlt mintegy másfél évtized változásaiból adódóan megszülettek az új magyar biztonságpolitikai és honvédelmi alapelvek. Ennek következményeként elkezdődött a Magyar Honvédség (MH) szervezeti és technikai korszerűsítése, ami napjainkban is tart. A korszerűsítés célja, hogy az MH legyen alkalmas a nemzeti sajátosságok megőrzése mellett, a NATO követelmények szerinti alkalmazásra és a lehetőségek függvényében, feleljen meg a XXI. század szervezeti, technológiai és technikai elvárásainak.

E tényekből kiindulva – a teljesség igénye nélkül – szeretnék néhány olyan műszaki felszerelést bemutatni, melyek rendeltetése a személyi állomány és a technikai eszközök túlélőképességének fokozása. E felszerelések jellemzője, hogy azon kívül, hogy megfelelnek a bevezetőben felvázolt követelményeknek, beszerzésük aránylag olcsó, e mellett nagyban növelhetik a csapatok túlélőképességét, ezzel megőrizve a műveleti szabadságot.

A XXI.-ik század elején a különböző fegyverrendszerek korszerűsödése megköveteli a világ hadseregeitől, hogy csapataik harcképessége megőrzése érdekében növeljék azok védelmét, vagyis foganatosítsanak különböző rendszabályokat, fejlesszenek ki és rendszeresítsenek különböző anyagokat, melyek elősegítik az élőerő és a technika eszközök védelmét. A dinamikus

fejlesztést és rendszeresítést nehezíti, hogy az egyes veszélyforrásokat nem lehet tipizálni. Elég, ha csak az 5. Cikkely hatálya alá eső, vagy az azon kívüli katonai műveletekre, vagy a különböző hadszínterek sajátosságaiból adódó eltérésekre gondolunk. Ebből a megfontolásból kiindulva előadásomban azokra a műszaki felszerelésekre koncentráltam, melyek alapvetően minden műveleti fajtában, minden hadszíntéren eredményesen alkalmazhatók, s e mellett megfelelnek az előadás elején felvázolt követelményeknek is.

A felszereléseket két – a túlélőképesség fokozását jól reprezentáló – feladatköré – erődítés és álcázás – csoportosítva mutatom be.

A csapaterődítés újszerű műszaki felszerelései

HESCO bástya

A HESCO bástya alapvetően a túlélőképesség fokozását biztosító műszaki felszerelés, de ezen kívül kiválóan alkalmazható más, a műszaki támogatás feladatai végrehajtása során jelentkező műszaki munkák végrehajtása során is.

A Magyar Honvédségben jelenleg rendszerben lévő védelmi építmények mindegyike földbe ágyazott kivitelű, ezért azokat, olyan területeken, ahol magas a talajvízszint vagy köves, sziklás a talaj alkalmazni nem lehet.

Legújabban a föld felszíne fölé építhető védelmi építményeket HESCO típusú összerakható elemekből alakítják ki. Ezek az elemek téglatest alakúra szétnyithatók, egymásra és egymás mellé rakhatók. Kialakíthatók belőlük különféle fedezékek és tüzelőállások. Megfelelő tartószerkezetek beépítése után, akár felülről is fedhetők. A téglatest alakú HESCO elemek helyi anyaggal feltölthetők.

Első lépésként az MH 2000-ben vásárolt egy század szükségletének megfelelő készletet, amit a felajánlott erők kaptak meg. Jelenleg ezekkel a védelmi építményekkel vannak megerősítve a nemzetközi műveletekben

részvevő magyar csapatok is. Az előírt technológiával megépítve, ezek a védelmi építmények hatékony védelmet nyújtanak a kézi fegyverek tüzével és a különböző (kézigránát, tüzérségi eszközök, stb.) repeszeivel szemben is.

Egyetlen hátránya, hogy kézi erővel nehezen oldható meg a feltöltésük, ezért a haderő-fejlesztési tervbe bekerült a kis teljesítményű kompakt univerzális műszaki földmunkagépek beszerzése is, melyekkel kiváltható a katonák kézi munkája. A legtöbb NATO ország hadserege szintén ezt a megoldást alkalmazza.



1. kép: A HESCO bástya

A szerkezet tulajdonképpen egy szét- és összecsuksukható konténer, melyet horganyzott huzalból készítenek geotextília béléssel. Ennek a rendszernek a segítségével tetszőleges falat, fedezéket, óvóhelyet és más szükség szerinti építményt lehet létesíteni. Az alapmodul konténer magassága 1,37 m, szélessége és hosszúsága 1,06 m. Feltöltése kézzel, géppel egyaránt elvégezhető.

A HESCO bástya alkalmazható:

- nyílt tüzelőállások és fedezékek kialakítására;
- fedett tüzelőállások és fedezékek kialakítására;
- anyagtárolók megépítése során;
- támfalak kialakításához;
- utak megerősítése során;
- ellenőrző-áteresztő pontok berendezésénél.



2. kép: HESCO bástyák alkalmazása¹

PÁHOLY II. panel szerkezetű óvóhely

A 90-es évek elején a HM TH által kifejlesztésre került a PÁHOLY típusú óvóhely család. Az óvóhelyek rendeltetése, hogy a bennük tartózkodó személyi állományt megvédje a kisméretű neutron és atomeszközök, valamint tüzérségi lövedékek és légibombák hatásaitól.

Alkalmazható elsődlegesen a személyi állomány védelmére, előretolt vezetési pontnak, továbbá figyelésre és egészségügyi segélyhelyként. Az óvóhelyek gyárilag készített, könnyű típusú, földbe ágyazható, a védőréteg eltávolítása nélkül kiemelhető, ismételten felhasználható létesítmények, amelyek vázszerkezete szórt üvegszálalás technológiával készült.

Az 1,5m földréteggel fedett, szűrő- szellőző berendezéssel felszerelt óvóhely biztosítja a benne tartózkodó személyi állomány védelmét:

- kisméretű atomeszköz robbanási lökőhullámával szemben;
- nem közvetlenül becsapódó repesz - romboló lövedék hatásával szemben;

¹ Dr. Szabó Sándor -Dr. Padányi József: „A békefenntartó műveletek műszaki támogatása”, 2001., 47. oldal

- az óvóhelyet fedő földréteg tetején robbanó akna hatásával szemben;
- mérgező és radioaktív harcanyagokkal, bakteriológiai eszközökkel szemben.

Az óvóhelyek minimum 10 alkalommal telepíthetőek, illetve visszatelepíthetőek a szerkezet károsodása nélkül. A belső térben a szűrőszellőző berendezés működtetésével túlnyomás létesíthető, így a szennyeződés bekerülése kizárható. Elhelyezhető bennük a korszerű harc megvívásához szükséges informatikai és elektronikai eszközök.

Az óvóhely teherviselő szerkezetét műanyag (üvegszál erősítésű poliészter) panel elemek képezik. A panelek szerelése könnyen és gyorsan végrehajtható. Az elemek a takaró földréteg eltávolítása nélkül is kiemelhetők. A panel elemek, illetve a válaszfal, a végfal számának változtatásával az óvóhely mérete hossz tengely irányában, illetve arra merőlegesen növelhető. A bővített férőhelyes óvóhely akár 15 fő elhelyezésére is lehetőséget biztosít. Az elemek esetleges sérülés esetén cserélhetők. A panelekből kialakítható fedett lövészárkok, illetve föld feletti építmény is.

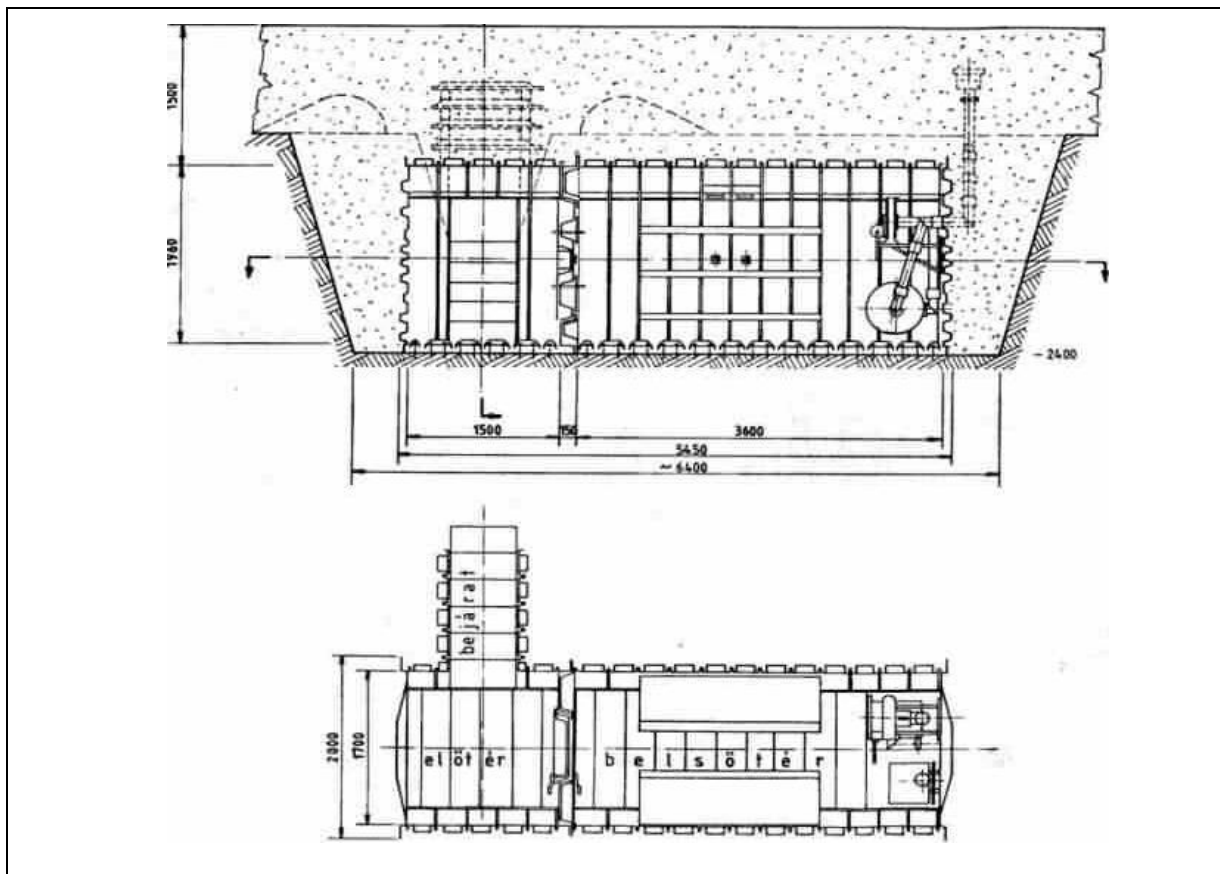
Panel szerkezetű óvóhely főbb műszaki adatai:

Megnevezés	Főbb paraméterek	Mértékegység
Magasság	1,8	m
Szélesség	1,7	m
Belsőter hossza	5,1	m
Előtér hossza	2,7	m
Elhelyezhető személyek száma	fekve 6 ülve 4 munkavégzéskor 4	fő

1. táblázat: A panel szerkezetű óvóhely főbb műszaki adatai

„Az óvóhely szerkezeti elemei ellenállóak a rozsdásodással, rothadással, gombákkal, rágcsálókkal, nedvességgel, mikroorganizmusokkal, valamint üzem- és kenőanyagokkal, vegyi mentesítő oldatok hatásával szemben. A szerkezeti elemek szilárdsági tulajdonságai 243–324 K (–30 és +50 °C) hőmérséklet tartományon belül 5%-nál nagyobb mértékben nem változnak.”² A 1,5 m-es földréteggel fedett, szűrő-szellőző berendezéssel felszerelt óvóhely biztosítja a benne tartózkodó személyi állomány védelmét:

- kisméretű atomeszköz robbanási léglökési hullámával szemben;
- nem közvetlenül becsapódó repesz-romboló lövedékek hatásaival szemben;
- az óvóhelyet fedő földréteg tetején robbanó akna hatásával szemben;
- mérgező és radioaktív harcanyagokkal, bakteológiai eszközökkel szemben.



15. kép: Páholy II. panel szerkezetű óvóhely

² Dr. SZABÓ Sándor – Dr. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán: Új technikai fejlesztések a Magyar műszaki csapatoknál II, Budapest, 2004.

Egyéni fedezékek

Mobil műanyag óvóhelyek

Az óvóhely falvastagsága 50 centiméter. Az elemek töltőanyaggal külön-külön feltölthetők. Könnyen szétszerelhető az építmény, miután eltávolítják a különböző töltőanyagokat. Könnyen megépíthető, szétszedhető és szállítható. Az óvóhely 6 elemből (1-1 bejárati és 4 belső) áll, melyek egymásba kapcsolhatóak. Kézi fegyverek ellen nyújt védelmet.



16 kép: A mobil műanyag óvóhely és elemei

Mobil egyéni védőeszköz



17. kép: Mobil egyéni védőeszköz

„Ez egy műanyag elemekből összeállított egyéni álló tüzelőállás, mely földfelszínre kerül letelepítésre és alkalmas egy irányból megvédeni a mögötte tartózkodó személyt. Amennyiben több ilyen eszköz kerül felhasználásra, minden irányból védhetővé válnak a mögöttük lévő személyek.

Előnye, hogy kézi erővel az elemek gyorsan megtölthetők bármilyen helyszíni anyaggal és a földfelszínén letelepített műanyag elem megfelelő védelmet nyújt a kézfegyverek tüze ellen.”³

³ HODOSI Lajos: Új típusú nem robbanó zárok és műszaki építmények alkalmazása a békeműveletekben, Budapest, 2002.

Az csapatálcázás újszerű műszaki felszerelései

Multispektrális álcatakaró

A multispektrális álcatakaró rendeltetése haditechnikai eszközök, objektumok vizuális (optikai), rádiólokációs és hőfelderítés elleni álcázása (a felderítés és azonosítás akadályozása, megnehezítése).

A multispektrális álcahalók típusai:

- I. típusú multispektrális álcatakaró:
 - Mérete: 3,4 x 8 m.
 - Rendeltetése: járművek (0,5 t-ig) lövegek, aknavetők, álcázása.
- II. típusú multispektrális álcatakaró:
 - Mérete: 6,8 x 8 m.
 - Rendeltetése: járművek (3-5 t-ig) lövegek, aknavetők, álcázása.
- III. típusú multispektrális álcatakaró:
 - Mérete: 8,5 x 12 m.
 - Rendeltetése: járművek (7 t-ig) lövegek, aknavetők, munkagépek álcázása.
- IV. típusú multispektrális álcatakaró:
 - Mérete: 11,9 x 16 m.
 - Rendeltetése: harckocsik, sorozatvetők, lokátorok és munkagépek álcázása.
- V. típusú multispektrális álcatakaró:
 - Mérete: 23,8 x 16 m.
 - Rendeltetése: repülők, rakéták álcázása.

A multispektrális álcahálók a fenti alaprendeltetés mellett alkalmazhatók különböző épületek, vezetési pontok, raktárak, táborok stb. álcázására is. Az álcahálók rendszeresítése mellett Magyar Honvédség részére beszerzésre került multispektrális álcaruha is, melynek alapvető rendeltetése a személyi állomány még hatékonyabb védelme.



18. kép: multispektrális álcatakarók alkalmazása



19. kép: A multispektrális álcaruha

Mesterlövész elleni álcatakaró

Az állandó táborok védelme során több esetben – a tábor területére történő belövések megelőzése érdekében – sor kerülhet mesterlövészek elleni álcatakarók alkalmazására. Az eszköz nem más, mint meghatározott méretű, gumírozott szövet, vagy sűrű szövésű geotextília paplan, rögzítő gyűrűkkel ellátva, feszítő rudakkal kiegészítve.



20. kép: mesterlövész elleni álcatakaró HESCO bástya kerítésen

HTR hőszigetelt mobil álcaháló

Forróégövi éghajlaton a harcjárművek belsejében a magas hőmérséklet rendkívül nagy probléma, úgy a személyzet, mind az elektronikus-elektromos berendezések, lőszeres számára. A hőt számtalan forrás generálja, mint például napsugárzás, külső környezeti hőmérséklet, motor és a harcjármű más mechanikai rendszerei, az elektronikus berendezések. A napsugárzás jellemzően 50%-al tud hozzájárulni a teljes hőmennyiséghez, ami a járműre jut. Ezáltal a zárt jármű belsejében 5-20 °C-al képes növelni a hőmérsékletet a külső környezeti hőmérséklethez képest.

A Saab Barracuda svéd cég, mely álcázástechnikában, áleszközök fejlesztésében és gyártásában világelső, ezt a problémát felismerte, és kifejlesztett egy kombinált védelmi rendszert, amely egyrészt hőszigetel, másrészt a napsugárzást reflektálja, ezáltal megakadályozva, hogy a napsugárzás nappal felmelegítse a harcjárművet. A harcjármű hűtőfelülete lehetővé teszi a jármű működését, manőverezését és azt, hogy a személyzet kívül is akadálytalanul tevékenykedjen. Ez az új rendszer a **Hőátadást Csökkentő Rendszer** (Heat Transfer Reduction: **HTR**).

A belső hőmérséklet csökkentésére sok modern harcjármű klímaberendezéssel van felszerelve. A klímaberendezések azonban jelentős teljesítményt fogyasztanak, ráadásul számtalan harci manővert nyitott páncéltoronnyal, vagy ablakkal végeznek, aminél a klímaberendezés hatástalan. **HTR** rendszer tökéletesíti a rendszer hatékonyságát, csökkenti szükséges teljesítményt és jó szolgálatot tesz azokban a periódusokban, amikor a légkondicionáló rendszert nem lehet alkalmazni. Ráadásul a **HTR** az álcaháló védelmi tulajdonságait is tartalmazza bizonyos frekvenciatartományban. A világ hadseregeinek számos része alkalmazza.

A hőátadást csökkentő rendszert (Heat Transfer Reduction) elsősorban mozgás közbeni, harci körülmények közötti védelemre tervezték, ahol a statikus álcaháló alkalmazása már nem elegendő. A **HTR** készletet úgy tervezték, hogy annak a harcjárműre történő rögzítése gyors felszerelést biztosítson. A megrendelőnek ezért rendelkezésre kell bocsájtania a harcjármű geometriai méreteit, valamint az álcázási szempontból lényeges, hiteles mérési eredményeit úgy a **HTR**-el, mint anélkül.

A **HTR**-t úgy kell a különböző harcjárművekre megtervezni, hogy az elemekből összerakható legyen, ezáltal lehetővé téve a kezelést, alkatrészcserét. A különböző frekvenciákon történő jelkibocsátást feltétlenül figyelembe kell venni. Kötelező jeltulajdonságok: látható fény, közeli infravörös.

Az egyes követelmények között nincs sorrendiség, vagy prioritás. Ez azt jelenti, hogy ha egy részét a specifikációnak elértük (pl. látható fény, vagy közeli infravörös), ez semmiképpen sem befolyásolhatja a specifikáció más részét (pl. napsugárzás elleni védelem).

A látható fénytartomány/ közeli infravörös (VIS/NIR) jellemzőit úgy kell meghatározni, hogy az a környezeti háttérhez a legközelebb legyen. A **HTR**-ben alkalmazott elemeknek a színe különböző, és oly módon kell a harcjárműre rögzíteni, hogy jó VIS/NIR mintát adjon. Előírás, hogy az elemek legalább 80%-a háromdimenziós felületű struktúra legyen.

A hőátadást csökkentő rendszer úgy került kialakításra, hogy csökkentse a hőbejutást a köpenyen, ill. a burkolaton keresztül, olyan különlegesen forró klímában, mint a sivatag és trópusi környezet.

A hőátadást csökkentő rendszerrel (**HTR**) a környezetből a járműbe jutó hőmennyiség 50%-al csökkenthető úgy, hogy a harcjármű jeltulajdonságai, mint VIS/NIR nem csökkennek.

A **HTR** elemeknek a vastagsága 30 mm körüli a jármű felületétől és nem zavarja az álcázott harcjármű teljesítőképességét.

A **HTR** rendszer egyszerűen vízzel mosható kis nyomáson. Javítása a sérült rész kipótlásával egyszerűen megoldható, tábori körülmények között is.

Egy harckocsi **HTR** védelmének súlya összesen néhány száz kilogramm. Egyetlen részének a súlya sem lépi túl a 10 kilogrammot.

ABC szennyezés esetén (atom-, biológiai- vagy vegyi támadás) a szennyezett **HTR** elemek egyszerűen elégethetők.

Terrorista ellenes - megfigyelés elleni kerítésháló (Counter Observation Barrier Screen – Counter Terrorist – COBS – CT)

A Barracuda Terrorista Ellenes -Megfigyelés Elleni Kerítés Háló– (COBS CT), egy teljesen új koncepció a csapatok, követségek és repülőterek megfigyelés és támadás által okozott fenyegetettsége ellen.

A COBS egy gyorsan felállítható árnyékoló kerítés, melyet acéloszlopok tartanak, és amely Barracuda Shadecam multispektrális álcahálóval van borítva.

A Shadecam háromdimenziós álcaháló nagyon csekély átlátást biztosít a fontos frekvenciatartományokban. A COBS összehajtható tartóoszlopok egy rugalmas alapra vannak felszerelve és rögzítve, vagy hagyományos beton alapra, ahol a talaj nem alkalmas a cölöpözésre. Az acélháló hatékonyan véd a kézi drótvágóval felszerelt behatoló ellen is. Úgy a Shadecam háló, mint az acélháló könnyen cserélhető ellenséges támadás miatti rongálódás után.

A COBS további védőképességgel is rendelkezik. A COBS egy acélhálót is tartalmaz, amely megállítja, vagy folyamatosan felrobbantja a rakétahajtású gránátokat és hasonló lövedékeket. A CT (terroristaellenes) háló megakadályozza személyek bejutását és megállítja a kerítésnek hajtó járműveket is!

Ez a háló jelentősen csökkenti a védett terület megfigyelhetőségét a látható, infravörös közeli és hő-infravörös tartományban, megvédve a közvetlen és közvetett tűzfegyverektől, lehetővé téve a belső területről kifelé irányuló megfigyelést.

A Shadecam közel 90 %-al csökkenti az átláthatóságot és az álcaháló megfelelő kialakításával teljesen a környezetbe illeszthető. Belőről 2 m távolságról már jól lehet látni kifelé.

A hő-infravörös tartományban a „hőátlátás” kevesebb, mint 10 %, amely nagyon hatékony intelligens, hő-infravörös célkövetővel felszerelt lövedékek ellen.

A COBS CT háló a rá kilőtt lövedékek 75%-át képes megállítani, ill. felrobbantani.

A COBS CT 3 m magas és 10 méterenként vannak az oszlopok elhelyezve. Maximális szélterhelhetősége 100 km/óra (szélvihar).

Az álcázás eszközeinek fejlesztése az utóbbi időben ugrásszerű fejlődést mutatott.⁴ A hadseregek ellátását ezen eszközökkel alapvetően két úton hajthatják végre. Az egyik, amikor a hadsereg egy komplex álcázási szolgáltatást vesz igénybe, amely tartalmazza az igény megfogalmazását, a tervezést, az álcázó eszközök prototípusainak legyártását, csapatpróbáját, a szükséges módosítások végrehajtását és a sorozatgyártást, valamint az alkalmazással összefüggő szaktanácsadást és garanciás szolgáltatást.

E tevékenységre, napjainkra több cég szakosodott, melyek közül talán a SAAB csoporthoz tartozó BARACUDA cég a legismertebb. Szolgáltatásaik és termékeik felölelik az álcázás minden spektrumát és színterét. Termékeiket a magas technikai színvonal, igényes kivitelezés és a megrendelő igényeinek maximális figyelembe vétele jellemzi. A szolgáltatás hátránya az igen magas költség.

A hadseregek többsége számára járhatóbb út az álcázó eszközök, az álcázási eljárások saját fejlesztése, melyet hazai ipari bázison hajtanak végre. E tekintetben példaértékűnek látszik a Cseh Köztársaság Hadseregének ilyen irányú fejlesztése, melyet röviden be kívánok mutatni.

⁴ Dr. Kovács Tibor: „Az álcázás eszközeinek és anyagainak jelene, a továbbfejlesztés lehetséges irányai” című cikke alapján. Bolyai Szemle 2004. különszám 46. oldal.

A Cseh Köztársaság Hadserege – első lépésként – az álcázással kapcsolatos feladatok koordinálására a vezérkaron belül létrehozta az *Álcázó eszközök osztályt*.

Az osztály rendeltetése:

- tudományos problémák megoldása (például a rendszeresítés előtt álló álcázó eszközök álcázási tartományának vizsgálata);
- kutatások folytatása (a katonai eszközökön és ruházaton alkalmazandó álcázó, megtévesztő minták, a sugáreltérítés és szétszórás, a sugárzást elnyelő habok és takarók valamint a hőkibocsájtás csökkentése területén);
- fejlesztések irányítása (álcázó festékek, álcahálók, hőimitátorok, szögvisszaverő ernyők és makettek vonatkozásában).

Tevékenységük eredményeként kifejlesztésre került:

- *Az álcázó software*, mely a különböző tárgyak környezethez alkalmazkodó álcázó festésének tervezését segíti elő;
- *Az U2500 típusú, katonai alkalmazásra kifejlesztett speciális bevonat*, amely biztosítja a kitűnő álcázó hatást a látható fény és infravörös tartományban; a kiemelkedően hosszú élettartamot, a korrozóval szembeni védelmet, a munka- és technológiai hatások elleni védelmet, mind mozgó, mind stacioner objektumok esetén; valamint a kitűnő ellenálló képességet a speciális tisztítószer hatóanyagaival szemben;
- *Multispektrális álcaháló*, melynek rendeltetése a katonai eszközök álcázása az optikai-, az infravörös – és rádióelektronikai felderítés ellen. Álcázó hatás : 0.4 – 0,75 μm között;
- *Rádiolokációs felderítés elleni álcaháló*, mely biztosítja a katonai eszközök komplex álcázását a látható fény, az infravörös-közeli, valamint a mikrohullámú tartományban;

- *Téli (fehér) álcahaló*, melynek rendeltetése a katonai eszközök felfedésének és felismerésének csökkentése havas terepen, valamint a felderítés eredményességének csökkentése az ibolyántúli (UV), a látható fény és az infravörös tartományban;
- *Hőrejtő álcázó matrac*, mellyel végrehajtható a hó (termikus) álcázás a vizuális és az infratartományban, és amellyel csökkenthető a katonai felszerelések azonosíthatósága;
- *RDG-1 füstkézigránát*, amely az egyes harcok felderítés elleni védelmének eszköze, a látható fény és az infravörös közeli tartományban.
- *DGO-1/DGO-3 füstgránát*, melynek rendeltetése a harckocsik és páncélozott szállító harcjárművek gyors rejtése a látható- és infravörös fény tartományában működő felderítő eszközök és nagy pontosságú fegyverek ellen;
- *Szélesspektrumú rádiósugárzást elnyelő hab*, melynek rendeltetése a mikrohullámú sugárzás elnyelése zárt helyiségekben, például tesztkamrákban a visszaverődés megakadályozása;
- *Szélesspektrumú rádiósugárzást elnyelő gumi*, amely biztosítja a katonai felszerelések (járművek és harcjárművek) radarfelderítéssel szembeni védelmét (beleértve a SAR, a SLAR és FLAR rendszereket is);
- *Lézersugárzást felderítő műszer*, amely rendeltetése a lézertáv mérők és lézeres célmeghatározó berendezések passzív felderítő műszere, amely a fény infravörös közeli tartományában működik.

A fentiekben ismertetett álcázó felszerelések mind az 5. cikkely hatálya alá tartozó, mind az 5. cikkely hatálya alá nem tartozó műveletek során egyaránt alkalmazhatóak. Bemutatásukat sokrétűségük, könnyű alkalmazhatóságuk és magas technikai színvonaluk miatt tartottam szükségesnek. Beszerzésük –

megítélésem szerint – a Magyar Honvédség számára is rövid időn belül szükségszerűségként fog jelentkezni.

Részkövetkeztetések

A fejezetet áttekintve az alábbi következtetéseket vontam le:

- A békefenntartó műveletek során kiemelt feladatként jelentkezik a túlélőképesség fenntartásának, fokozásának műszaki támogatása;
- E tekintetben kiemelt műszaki tevékenységként az erődítés – álcázás műszaki rendszabályainak bevezetése, végrehajtása jelentkezik;
- Az erődítés – álcázás műszaki rendszabályainak bevezetéséhez, végrehajtásához korszerű, könnyen mozgatható, gyorsan áttelepíthető, többszöri felhasználásra alkalmas, az időjárás viszontagságainak ellenálló felszerelésekkel kell ellátni a békefenntartó műveletekben résztvevő erőket.

Tanulásként jelentkezik a felszerelések tervezése, kialakítása vonatkozásában a Cseh Köztársaság példája, ahol hazai ipari bázison, kedvező áron gyártják le ezen eszközöket.

Felhasznált irodalom

1. Dr. SZABÓ Sándor – Dr. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán: Új technikai fejlesztések a Magyar Műszaki csapatoknál I. Budapest, 2004. (kézirat)
2. Dr. SZABÓ Sándor – Dr. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán: Új technikai fejlesztések a Magyar Műszaki csapatoknál II. Budapest, 2004. (kézirat)
3. Dr. SZABÓ Sándor – Dr. KOVÁCS Tibor – KOVÁCS Zoltán: Új technikai fejlesztések a Magyar Műszaki csapatoknál III. Budapest, 2004. (kézirat - a szerzők engedélyével felhasználva)
4. Dr. Kovács Tibor: „Az álcázás eszközeinek és anyagainak jelene, a továbbfejlesztés lehetséges irányai”. Bolyai Szemle 2004. különszám.
5. „Force Protection in the future” – <http://library.northernlight.com>
6. „Force Protection key to Army XXI plan – <http://www.dtic.mil/armylink/news>
7. „Force Protection: antiterrorism, 1997., US Army Training and Doctrine Command – <http://ftp.fas.org/irp/doddir/army>
8. Joint Forces Staff College Library (szabályzatok és kiadványok gyűjteménye – <http://www.jfsc.udu.cdu/library/bibliography/fprotect.htm>