

Tóth András

MH 5/3. Bercsényi Miklós Lövészászlóalj

A VEZETÉS-IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK ALKALMAZÁSÁVAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK A CSAPATVEZETÉSBEN, GYAKORLATI HASZNÁLATA SORÁN FELMERÜLT ÉSZREVÉTELEK, TAPASZTALATOK

Absztrakt

A szerző elméleti és gyakorlati tapasztalataira támaszkodva foglalja össze a Magyar Honvédség megújított tábori vezetés-irányítási rendszereivel szemben támasztható követelményeket, illetőleg foglal állást a továbbfejlesztés célszerű irányvonalával kapcsolatban.

The writer summarizes the requirements of the renewed field C2 of the Hungarian Defence Forces to lean on his own ideal and practical experience, and deals with the expedient line of improvement.

Kulcsszavak: *C2, információs rendszer, vezetés-irányítási rendszer ~ C2, information system, Command and Control System*

1. Alapvetés

A Magyar Honvédség domináns haderőneme a szárazföldi haderőneme, amely alaprendeltetéséből fakadó feladatait a légierővel szoros együttműködésben hajtja végre stratégiai, hadműveleti és harcászati szinten egyaránt, az Összhaderőnemi Parancsnokság vagy a HM HVKF közvetlen vezetése és irányítása alatt. A szárazföldi haderőneme alapvető fegyvernemét- a korszerű hadviselés ismérveit, az alegységek rendeltetését, fegyverzetét, szervezeti felépítését és képességeit figyelembe véve a lövész csapatok képezik. A szárazföldi haderőneme más fegyvernemi- és szakcsapatai a lövész fegyvernem harcát hivatottak biztosítani, támogatni, kiszolgálni és elősegíteni (harctámogatók, harcokszolgáló-támogatók). A lövész alegységek (dandár, zászlóalj) alaprendeltetése, hogy az ellenséggel közvetlen harcérintkezésben megsemmisítse, fogságba ejtse azt, visszaverje annak támadását és ellenlökésekkel, ellentámadással visszaállítsa az eredeti helyzetet a tűz és a manőver megfelelő kombinálásával. Az alegységek szervezeti felépítése, fegyverzete és felszerelése

biztosítja az eredményes harcot szélsőséges időjárási, éghajlati és terepviszonyok között is, nappal és éjszaka egyaránt. A zászlóalj önállóan vagy a lövészdandár részeként képes a gyors szétbontakozásra, áttelepülésekre, a magas és alacsony intenzitású konfliktusok gyors és határozott kezelésére hazai és külföldi műveleti területen, nemzeti és nemzetközi (NATO, EU) alárendeltségben egyaránt [1].

2. A csapatok vezetésének korszerű megközelítése

Műveleti területen a csapatok vezetéséhez elengedhetetlenül szükséges egy modern, megbízható szélsőséges körülmények között is megfelelően működő vezetési és irányítási rendszer. A harc vezetése és irányítása két összetevőből áll: a parancsnokból és a vezetési-irányítási rendszerből.¹ A parancsnok a vezetés és irányítás rendszerét használja az alárendeltségébe tartozó erők küldetésének sikeres végrehajtásához. A vezetési és irányítási rendszer a személyi állomány, az információkezelés, az eljárásmodok, a felszerelés és a létesítmények racionális összerendezése annak érdekében, hogy a parancsnok hatékonyan megtervezhesse a műveletet, felkészíthesse alegységét a műveletre, végrehajthassa a műveletet és értékelhesse a kialakult helyzetet [2].

2.1. Az alrendszerek jellemzői

- Személyi állomány: A vezetési és irányítási rendszer első eleme az ember. A technológia nem csökkentheti az emberi tényezők fontosságát, hiszen a harcot a katonák vívják meg;
- Információkezelés: Az információkezelés a fontos információ megfelelő időben és megfelelő személy számára, felhasználható módon történő eljuttatása a helyzet pontos ismerete és az elhatározás meghozatala céljából. Az információkezelés során eljárásmodokat és információs rendszereket alkalmaznak az információ gyűjtéséhez, feldolgozásához, tárolásához, kivetítéséhez és másokkal való megosztásához. A számítógépek (hardware és software) és a híradó berendezések alkotják az információs rendszereket. Az információs rendszerek pontos és megbízható információt biztosítanak a döntéshozatali folyamat felgyorsításához. A vezetés és irányítás információs rendszerei elősegítik a küldetések eredményes és hatékony végrehajtását, lehetőséget teremtve a parancsnok és a törzse számára, hogy több időt és energiát fordíthassanak a vezetés és irányítás emberi dimenzióira;
- Eljárások: Az eljárások a tevékenységek szabványosított és részletes sorrendiségei az alegységen belül. Megléjük minimálisra csökkenteni a rendezetlenséget, a félreérthetőséget és a határozatlanságot;
- Felszerelés és létesítmények: A felszerelés és a létesítmények biztosítják a vezetés és irányítás rendszere elemeinek elhelyezését, fenntartását és a munkakörnyezetet.

2.2. Infrastrukturális kérdések

Az információs rendszerek eszközeinek folyamatos fejlődése kihatással van a vezetési és irányítási rendszerek infrastruktúráira is. A hadseregekben egyre nagyobb tért nyer a C2 rendszerek digitalizálása, így az információs rendszerek legfontosabb tényezőivé is a

¹ C2 rendszer: Command and Control

digitalizált képességekkel rendelkező központok válnak. A C2 infrastruktúra a felderítés, hírszerzés, a műszeres megfigyelés, a doktrína, az eljárások, a szervezeti struktúrák, a személyi állomány, a felszerelés, a létesítmények, a híradó berendezések és a számítógépek rendszere. A C2 struktúra lehetőséget teremt a parancsnok és a törzs számára a tervezésben, az előkészületekben és a műveletek végrehajtásában egy rugalmas hang és adat kommunikációs hálózat használatára a vezetés és irányítás hatékony gyakorlásához. A C2 rendszer infrastruktúrájának kialakítása során a manőver, a tűzvezetés és tűzhatások, a logisztika, az erők megóvása, az információs műveletek és a felderítés elemei kerülnek integrálásra. A korszerű C2 rendszer biztosítja azt, hogy a parancsnok vizualizálhassa és megértse a harcteret és annak sajátosságait. Az alárendeltekkel megosztható közös műveleti képet ad a kialakult harcászati helyzetről, pontosan meghatározza és befogja a kritikus célokat, felismeri és védi a saját erőket. Biztosítja az egymástól nagy tér- és távközökre elhelyezkedő, illetve nagymozgékonyoságú harcrendi elemek tevékenységének hatékony szinkronizálását, az összpontosított hatások kiválthatóságát. A korszerű vezetési és irányítási rendszerek segítségével azonosíthatók, felismerhetők és adaptálhatók a nem a doktrínakon alapuló tevékenységet folytató és a „*sablontól eltérő*” ellenség változatos módszerei.

2.3. A tábori C2 rendszerrel szemben támasztott követelmények

A Magyar Honvédség alaprendeltetéséből adódó feladatainak végrehajtásához elengedhetetlenül szükséges feltétele egy korszerű vezetési és irányítási rendszer alkalmazása. A kor színvonalának és szövetségesi vállalásainknak megfelelő tábori C2 rendszer híradó és informatikai elemeinek kialakítása több évig elhúzódó, sok szakterület összehangolt tevékenységét igénylő feladat. Egy korszerű tábori C2 rendszer hadműveleti követelményeinek meghatározása az alábbi hadműveleti tevékenységek és a közöttük lévő információcsere követelmények megadásával határozható meg [3]:

- hagyományos hadviselés;
- békefenntartó műveletek;
- missziós feladatok;
- szakalegységek tevékenysége;
- CIMIC tevékenység;
- konzultációs, együttműködési tevékenység.

A rendszer céljából, rendeltetéséből adódóan a követelményekben fontos meghatározni a civil (polgári) rendszerekkel való kompatibilitás követelményét egyaránt.² A polgári szabványok, illetve eszközök alkalmazásának lehetősége a költséghatékonyság elérése miatt, kiemelt fontosságú. Fontos, hogy minden műveleti alkalmazás esetén a moduláris rendszer könnyű átjárhatóságot tudjon létesíteni a polgári szabványú eszközök között ellenőrzött környezetben. Ebből eredeztethető az a nagyon fontos követelmény, miszerint a rendszernek biztosítania kell a folyamatos rendelkezésre állási képességet. Jelenleg ez csak polgári eszközökkel valósítható meg.

Az információ szükséges védelmének biztosítása és az átjárhatóság nyílt és minősített rendszerek között szintén egy kiemelten fontos követelmény a rendszer kiépítésének tervezésénél. Azonban ennek kialakításánál figyelembe kell venni, hogy jelenleg nyílt rendszeren minősített adat nem továbbítható. Így a kommunikáció csak egy irányú lehet és az adathalás tevékenységet igen nehéz lesz megakadályozni. A szoftverek moduláris felépítése a legalkalmasabb egy rugalmas rendszer kialakításához. Fontos az azonos és más típusú

² pl.: katasztrófavédelmi feladatok

modulokkal való kiegészíthetőség is. A meglévő fejlesztési koncepcióban szereplő tábori rendszer elemek rendkívül sok, különböző felépítésű komplexumot tartalmaznak. Közel azonos funkció, de különböző kialakítások találhatók meg jelenleg a híradó rendszerben.³

Fontos, hogy a beszerzésre kerülő rendszer szoftver alkalmazható legyen, minden fegyvernem, szakág és technikai eszköz tekintetében. Ehhez nem csak a rendszerszoftver moduláris kialakítása, hanem az eszközpark, technikai eszközök tipizált, moduláris kialakítása is alapvető. Előnye, hogy nem igényel plusz szakfelkészítéseket. Akit kiképzünk, az bármely azonos funkciójú típust tudja magabiztosan, magasabb szinten kezelni. Könnyebbé válik a rendszer kiegészítése. A moduláris felépítés mellett nagy hangsúlyt kell fektetni a rendszer kiesése elleni védelemre, illetve a gyors áttérés lehetőségére a helyettesítő rendszerre.

Alapvető fontosságú, hogy a rendszer kiesése esetén a műveletek végrehajtása önállóan is megvalósuljon. Ebből azonban ered az a probléma, hogy minden autonóm felhasználó, rendelkezni fog a műveletekre vonatkozó adatokkal, adatbázisokkal, amelyek illetéktelen kezekbe kerülésével igen sebezhetővé teszik a műveletet vagy kudarchoz, és rengeteg áldozathoz vezethetnek, ezért alapvető a korszerű hálózatfelügyelet és menedzsment megvalósítása.

Fontos a rendszer elemek illetéktelen hozzáféréseinek biztosítása, adatkinyerés elleni védelme. Ennek megvalósítására egy manuálisan és távfelügyeleti rendben működő beépített adattörlési funkció javasolt. Egyéb biztonsági funkciók kialakítása során egy szigorúan szabályozott hierarchikus konfigurációs kontroll alkalmazása szükséges. Ez alapvető feltétele a hírszisztem nehéz sebezhetőségének. Fontos, hogy a rendszerhez való illetéktelen hozzáférés nagy bonyolultságú és azonnal kiszűrhető, elhárítható legyen [4].

Kiemelkedő jelentőségű kérdés a különböző eszközökben és vezetési pontokon alkalmazott informatikai eszközök és berendezések adathalász elleni védelme, amit véleményem szerint szoftveresen és hardveresen is meg kell oldani. A problémakörrel kapcsolatosan az alábbi kérdések merülhetnek fel:

- Amennyiben adatokat tartalmaz, az adatok illetéktelen kezekbe jutását hogyan lehet megakadályozni? Azonnal megsemmisíthető biztonságosan az információ?
- Ha a katonát támadás éri, akkor az egyén az életét, vagy az adatokat fogja menteni?

A rendszer felügyelete, karbantartása és üzemeltetése szempontjából fontos, hogy minden hálózati elem táv-menedzselhető legyen – ez alapvető feltétele a távoli karbantartásnak, crypto kulcselosztásnak és számos szolgáltatás kialakításának. Ezzel megoldható a szoftver verziók frissítése, a rendszer kiegészítése eddig még meg nem fogalmazott igények kielégítéséhez. Nem elhanyagolható egy megbízható kommunikációs protokoll alkalmazása a hálózati elemek között – kiegészítve a megfelelő sávszélességgel. Ezek mellett alapvetően szükséges a jelentések, információk normalizálása, szabványosítása. Létfontosságúvá válhat egy Tábori Hálózat-felügyeleti és Menedzsment Központ kialakítása a szoftver/rendszer karbantartása, menedzselése érdekében. Azonban ennek kialakítása béketámogató, békefenntartó, nemzetközi környezetben nehézkes.

Hagyományos hadviselés során elsődleges prioritás kell, hogy legyen a kifogástalanul, minden körülmények között működő, titkosítható rádióösszeköttetés megléte a századparancsnoktól az alárendelt szakaszok, illetve rajok felé. A korszerű vezetés érdekében meg kell oldani minden egyes harc- és gépjármű GPS adóval való ellátását és ennek összekapcsolását a rádióval, amely így valós idejű helymeghatározást biztosítana a parancsnok számára. A rádióhálón keresztül történő kommunikáció biztosítja az alegység

³ pl.: HK-1/G, HK-1-CS/G, HK-1-K/G, HK-2/G, RR-RFP/G, HIK/G; PK-1 pc, PK-2 pc, PK-3 pc; PK-1 /G, PK-2 /G, PK-3 /G, PK-4 /G, ERIP, illetve különböző fegyvernemi, szakági platformok

megfelelő vezetettséget és irányítottságot a harcérintkezés közben. A kommunikáció ilyen esetekben nem haladja meg a jelentések és utasítások rendjét, amelyeknek alapvetően rövidnek, tömörnek és lényegre törőnek kell lennie. Az információ jellemzője raj, illetve szakasz szinten audio, gyakorisága parancs szerint, terjedelme ne haladja meg az értelmezhetőség határát.

Századparancsnoki szinten szükséges az infrastruktúra bevezetésén gondolkodni. A zászlóaljparancsnok elhatározása, parancsa, a törzs részlegeinek bedolgozásai valós idejű megjelenése a századparancsnok monitorán meggyorsítja a feladatvétel, illetve tisztázás folyamatát, segít felkészülni a parancsnoknak saját alárendeltjei eligazításában. Azonban a tisztázatlan intézkedések, parancsok tervezetei gyakran zavaróak lehetnek a végrehajtásra való felkészülésben, mert sok redundáns és pontatlan információt tartalmaznak. A rendszer természetesen visszafelé is működik, a beérkező jelentések összegzése és rendezése, valamint továbbküldése felgyorsul. A századparancsnok integrálása a felderítő rendszerbe biztosítja számára a szükséges felderítési információkat, segíti a feladat tervezésében, valamint a kétirányúságból fakadóan biztosítja az előljáró valós idejű információkkal való ellátását.

Missziós feladat ellátása közben megnő a raj és a szakasz, mint szervezeti elem jelentősége. A Magyar Honvédség legnagyobb létszámú alegysége, amely ilyen feladatban részt vett zászlóalj volt, de legkisebb eleme, amely önállóan hajtott végre feladatot több esetben a raj volt. Eltérően a harc feladat végrehajtásától, amikor a századparancsnok közvetlenül vezeti szakaszait, rosszabb esetben rajait is, szükséges a rajparancsnok ellátása mobil vezetési rendszer elemeivel. Több olyan missziós feladat van,⁴ amikor szükséges lehet az állandó összeköttetés fenntartása számítógépes rendszeren keresztül. Ebben az esetben a számítógépes rendszer - amely fejlett térképészeti programmal rendelkezik - GPS-el való összekapcsolása biztosítja a kiküldő parancsnok valós idejű információval való ellátását. Ilyen esetekben a rajparancsnoknál lévő mobil vezetési rendszer elemének rendelkeznie kell mindazokkal a modulokkal, mint amivel rendelkezik a századparancsnok a hagyományos hadviselés során.

Fontos a kommunikációs modul, amely a rendszerelemek közötti kommunikációt biztosítja. Adatbázisos formátumban, amely térképi megjelenítéssel is képes működni, szükséges a saját és felderítési modul, amely biztosítja a saját ill. az ellenséges erők helyzetét és az ehhez kapcsolódó információt. A rendszernek képesnek kell lennie a térképész üzemmódban a NATO szabványnak megfelelő szimbólumok megjelenítésére, azok mozgatására [5].

A döntések meghozatala és azok végrehajtásának figyelemmel kísérése a parancsnok és a törzs feladata marad. Nekik kell felmérniük a harc helyzetben beállt változásokat és kiválasztani a legjobb tevékenységi változatot. A helyzet pontos ismerete világosabb képet biztosít a döntések meghozatalához. Ehhez biztosítani kell, hogy a rendszerben lévő bármilyen szintű parancsnok képes legyen figyelemmel követni a szomszédos erők tevékenységét, és ezzel biztosítani, ha ott negatív irányban következik be elmozdulás, időben reagálni tudjon rá. A rendszernek biztosítania kell hadijátékok, begyakorlások lejátszását, képesnek kell lennie grafikusán megjeleníteni a saját és ellenséges erőket, valamint a magasabb felderítő forrásokhoz való kapcsolódást, a beérkező adatok automatikus vételét, a régiak automatikus archiválását, illetve a logisztikai pontosítások automatikus végrehajtását. Missziós tevékenységek során a zászlóalj szintű harcvezetési rendszernek biztosítania kell az előljáró rendszerébe és a békefenntartó/missziós feladatokat végrehajtó nemzetközi környezetbe való integrálódást.

⁴ pl. járőrözés, konvojkísérés

3. Gyakorlati tapasztalatok

A Kongsberg cég által hazánkban bemutatott C2 rendszer csapatpróbáját követően a résztvevők sokoldalú tapasztalatokat nyertek és egyúttal árnyalt észrevételeket fogalmazhattak meg.

A ComBatt Command and Control Information System, Battlefield Management System⁵ a hazai követelményeknek várhatóan megfelel, nagy előrelépést jelent a jelenlegi informatikai és kommunikációs eszközökhöz képest. A rendszer járművekbe, harcjárművekbe történő végleges beépítése előtti áttekintés elengedhetetlenül szükséges az eszközökben, mivel esetenként a jövőbeni felhasználó, parancsnok közelében kevés a rendelkezésre álló hely. A jól megválasztott rögzítési helyekkel olyan mechanikai sérülések esetleges felmerülése is kiküszöbölhető lehet, mint például a kijelző sérülése, ami a kezelő harcászati felszerelésben történő járműbe és járműből szállása, illetve egyéb tevékenysége során bekövetkezhet. A beépítés során nagy hangsúlyt kell fektetni a jelenleg még nem megfelelően elhelyezett kábelkötegek védett helyre történő elhelyezésére az alkalmazás és eszközmegóvás szempontjából. Mindezek mellett a különböző kábelek jól, stabilan rögzítettek, a csatlakozók mind csavarosak, amelyek hozzájárulnak a rendszer fizikai biztonságához.

Ahhoz, hogy a rendszert a lehető legnagyobb hatékonysággal tudjuk üzemeltetni a rendszert teljes egészében kellene megvásárolni, így elkerülhető lenne az utólag, máshonnan beszerezett eszközök kétséges kompatibilitása. A legutóbb rendszeresített Panasonic CF19-es laptopok a C2 fejlesztés keretében a beszerzésre kerülő C2 rendszerhez kerültek megtervezésre, a harcjárművekbe beszerelésre kerültek a tartókonzolok, de a további kijelzők beépítése hely hiányában körülményes. A gép- és harcjárművezetők jelentése szerint a rendszer energiaigénye magas, ezért valószínűleg szükség lesz az elektromos rendszerek ellenőrzése, és az eszközök megóvása érdekében túlfeszültség védelemmel való ellátására is.

A BMS rendszer felderítő szempontból is megfelelőnek bizonyult az előttünk álló esetleges feladatok figyelembe vételével. A rendszer kompatibilis más NATO országok által használt rendszerekkel,⁶ valamint hasonló működési elvű más államokban használt rendszerekhez.⁷ A környező országok közül⁸ is többen hasonló C2 rendszereket használnak, így a velük történő együttműködés, közös feladat végrehajtás zavartalanul megvalósítható lenne. Az eszközök egy fejlett Blue Force Tracking rendszert alkalmaznak, amely műholdak segítségével a harctéri parancsnokok előtti kijelzőn megmutatja, merre járnak a baráti egységek.

A ComBatt C2IS BMS zászlóalj és dandár szinten is jól alkalmazható, valamint a felderítő alegységek adatértékelő központjának tevékenységét is jelentős mértékben képes megkönnyíteni. Szintén jól alkalmazható missziós tevékenységek végrehajtása során, valamint akár katasztrófavédelmi feladatokra is. A rendszer fejlett adatbázis és naplókezeléssel rendelkezik, amely létfontosságú az elemző-értékelő feladatok végrehajtásához, és az ehhez szükséges fényképes adattovábbítást és feldolgozást csak a rádióeszköz képességei határozzák meg. A beépített adatbázis segítségével a nyilvántartás folyamatosan biztosítható.

A berendezések szabványos térképkezelési eljárásokat alkalmaznak (ESRI GIS) a következők szerint:

- vektoros, raszteres (jpg, tiff, geotiff, bmp) térképek;
- műholdas képek;
- ortofotó;
- DTA.

⁵ továbbiakban: ComBatt C2IS BMS

⁶ Sybase RDBMS adatbázis, STANAG-ek alkalmazása

⁷ pl.: IRIS

⁸ pl.: Románia, Szlovénia, Szlovákia, Csehország

A BMS rendszer GIS szoftvere felhasználóbarát, érthető, elsajátítása egyik szinten sem okoz problémát. Híradó és elektronikai szempontból a ComBatt C2IS a beszerzési követelményekre megfogalmazott hardver és szoftver követelményeknek megfelel. Mindenképpen nagy előrelépést jelenthet a jelenlegi informatikai és kommunikációs rendszerekhez, eszközökhöz azok alkalmazhatóságához képest. A rendszer céljából, rendeltetéséből adódóan képes a civil (polgári) rendszerekkel való kompatibilitásra.

A polgári szabványok, illetve eszközök alkalmazásának lehetősége a költséghatékonyság elérése miatt kiemelt fontosságú. Fontos, hogy minden műveleti alkalmazás esetén a moduláris rendszer könnyű átjárhatóságot tud létesíteni a polgári szabványú eszközök között ellenőrzött környezetben [6]. A rendszer alkalmazhatóvá tehető, minden fegyvernem, szakág és technikai eszköz tekintetében (felhasználói konfigurálások, eltérő adatbázis használati jogosultság). Előnye, hogy nem igényel plusz szakfelkészítéseket. Akit kiképzünk, az bármely azonos funkciójú típust tudja magabiztosan, magasabb szinten kezelni. Könnyebbé válik a rendszer kiegészítése. Az információ szükséglet szükséges és elégséges követelménye jó, különböző típusú információk továbbíthatók. A vezetési rendszeren belül működő funkcionális területek (irányok) jól kezelhetőek.

A ComBatt rendszer (EriTac⁹ és BMS) kommunikációs funkciói alkalmasak a meglévő Multi Role Radio¹⁰ rádiókön keresztüli adattovábbításra. Ezek mellett az RL532A, MLT210, CPX300 és DAP210 eszközök beszerzésével a kialakításra kerülő vezetés és irányítási rendszer, mind vezetékes, mind rádió csatornákon keresztül nagyfokú flexibilitást és hatékony információáramlást biztosítanak a vezetők részére. Az EriTac rendszer rendszerbeállítása az MRR rádiók segítségével nagyban megkönnyítené a zászlóalj és a magasabb parancsnoki vezetést.

A ComBatt C2IS-el biztosítható, hogy új feladatrendelés esetén egy számítógép adminisztrátori beavatkozással bármikor átállítható a feladat végrehajtáshoz szükséges új profilra, és a felhasználáshoz csak a még esetlegesen hiányzó adatállomány átvitelére van szükség. A rendszerek könnyen asszimilálhatók a dandár, zászlóalj által végrehajtásra kerülő aszimmetrikus hadviselésű műveletekhez. Adott feladatnál kiegészülhet a klasszikus felépítésen felül több alegységgel, együttműködővel stb. A rendszerrel szemben felállított dokumentumbiztonsági, fizikai biztonsági követelmények megfelelnek a meghatározott, a rendszerhez illeszkedő, NATO előírásoknak megfelelő dokumentumbiztonsági követelményeknek.

Összegzés

Műveleti területen a csapatok vezetéséhez elengedhetetlenül szükséges egy modern, megbízható szélsőséges körülmények között is megfelelően működő vezetési és irányítási rendszer. Az információs rendszerek eszközeinek folyamatos fejlődése kihatással van a vezetési és irányítási rendszerek infrastruktúráira is. A hadseregekben egyre nagyobb tért nyer a C2 rendszerek digitalizálása, így az információs rendszerek legfontosabb tényezőivé is a digitalizált képességekkel rendelkező központok válnak. A Magyar Honvédség alaprendeltetéséből adódó feladatainak végrehajtásához elengedhetetlenül szükséges feltétele egy korszerű vezetési és irányítási rendszer alkalmazása. A kor színvonalának és szövetségi vállalásainknak megfelelő tábori C2 rendszer híradó és informatikai elemeinek kialakítása több évig elhúzódó, sok szakterület összehangolt tevékenységét igénylő feladat. A Kongsberg cég által hazánkban bemutatott C2 rendszer csapatpróbáját követően a résztvevők sokoldalú tapasztalatokat nyertek és egyúttal árnyalt észrevételeket fogalmazhattak meg. Összességében véve a ComBatt C2IS BMS a hazai követelményeknek várhatóan megfelel, bevezetése és rendszeresítése nagy előrelépést jelentene a jelenlegi informatikai és kommunikációs eszközökhöz képest.

⁹ harcászati kommunikációs rendszer

¹⁰ MRR

Hivatkozások

- [1] Kőszegvári Tibor – Szternék György – Magyar István: A XXI. századi hadviselés, egyetemi jegyzet, Budapest, 2000., 35-42. oldal;
- [2] Pándi Balázs – Pándi Erik: A jövő várható háborúinak és katonai konfliktusainak hatása a hazai tábori kommunikációs rendszer megújításának folyamatára, „Kommunikáció 2008.” Nemzetközi szakmai-tudományos konferencia kiadványa, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2008. ISBN 963-7060-57-1, 86-88. oldal;
- [3] Farkas Tibor: A honvédség tervezett kommunikációs hálózata, Kard és Toll, Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 2006., ISSN 1587-558X, 53-54. oldal, 2006/1. szám;
- [4] Kerti András: A polgári élet és a katonai információbiztonság viszonya, „Kommunikáció 2008.” Nemzetközi szakmai-tudományos konferencia kiadványa, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2008. ISBN 963-7060-57-1, 102-106. oldal;
- [5] Pándi Balázs – Pándi Erik: A térinformatika tábori hírrendszerben történő alkalmazásának kérdései, „Kommunikáció 2008.” Nemzetközi szakmai-tudományos konferencia kiadványa, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2008. ISBN 963-7060-57-1, 180-185. oldal;
- [6] Fekete, Karoly: Protocol based considerations of WiMax in military communications networks, „Kommunikáció 2008.” Nemzetközi szakmai-tudományos konferencia kiadványa, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2008. ISBN 963-7060-57-1, 160-164. oldal