

Pék Tibor alezredes:

RENDSZERVÁLTÁS A NATO ÉS A MAGYAR HONVÉDSÉG LÉGI VEZETÉSI ÉS IRÁNYÍTÁSI RENDSZERÉBEN

Az új légi vezetési és irányítási rendszer megvalósításának időszerű kérdései

ÖSSZEFOGLALÓ: A NATO Integrált Légvédelmi Rendszerének (NATINADS¹) korszerűsítését célzó légi vezetési és irányítási rendszer (ACCS²) program az 1977-es indulásától a napjainkban is tartó folyamatával a Szövetség leghosszabb projektjévé vált. A kezdetekben a NATINADS eszközrendszerének – a radaroktól és szenzoroktól kezdve a kommunikációs és automatizált vezetési és irányítási rendszereken át a vezetési pontokig és struktúráig – átfogó megújítását célul kitűző program az 1989-es megtorpanását követően új lendületet vett, és jelenleg számos NATO-országban, így hazánkban is a megvalósítás fázisába lépett. A program azonban továbbra sem mentes a zökkenőktől, számos technikai kihívást jelent a rendszert fejlesztők, valamint az azt rendszeresíteni szándékozók számára egyaránt. A hazánkban folyó fejlesztés is több megoldandó feladatot jelent maga a telepítő számára, de a rendszerhez szükséges beszerzéseket biztosítók, valamint a majdani üzemeltetést végző és alkalmazó alakulatok állománya és vezetése számára is. Ezért szükséges azoknak a kérdéseknek a vizsgálata, amelyek segítenek a rendszer telepítése során, majd a rendszeresítést követően felmerülő problémák megértésében, kezelésében.

KULCSSZAVAK: légi vezetési és irányítási rendszer, integrált légvédelem, fejlesztés, légi vezetés-irányítás

BEVEZETŐ

A NATO integrált légvédelmi rendszere 1961-es létrehozása óta a Szövetség védelmének sarokköve. A tagországok légvédelmi rendszereinek összekapcsolásával, hatékony vezetési struktúra kialakításával és annak a mindenkori kihívások által megkívánt módosításával, modernizációjával hozzájárul a NATO legfontosabb feladataihoz a kollektív védelem, a válságkezelés és a közös biztonság területén.

¹ NATO Integrated Air Defence System.

² Air Command and Control System.

A NATINADS volt a Szövetség egyetlen bizonyított, ellenőrzött és hatékony, folyamatos 24 órás rendszerben működő hadműveleti képessége, ahol a szövetségesek felajánlott nemzeti erői alkalmazásának jogköre állandó jelleggel a NATO-hoz tartozott, és ahol a NATO vezetési és irányítási (C2³) struktúrája keretében nemzeti erőforrásokat alkalmaztak.⁴

A rendszer kialakításához elengedhetetlenül szükséges volt az egységes elveken alapuló eljárásrendszer kidolgozása mellett szintén egységes, vagy egymással legalábbis interoperábilis automatizált vezetési és irányítási rendszerek kifejlesztése. Ezek a rendszerek lehetővé tették az azonos és a különböző szintű nemzeti és NATO vezetési pontok közötti információ áramlását, a valós idejű azonosított légihelyzet-kép (RAP⁵) továbbítását, parancsok, jelentések küldését, műveletek tervezését, vezetését és irányítását.

A NATO 1977-es londoni csúcstalálkozóján született először döntés egy olyan védelmi felülvizsgálatról,⁶ amely a NATO európai légvédelmének modernizációját tűzte ki célul. Meghatározták azokat a követelményeket és szabványokat,⁷ melyeknek az integrált légvédelmi rendszernek meg kellett felelnie, és ennek eredményeként később megkezdődhetett egy olyan komplex automatizált vezetési és irányítási rendszer kifejlesztése, mely alkalmas a légtérelőzést, fegyverzetirányítást és harcvezetési feladatok tervezésére, végrehajtására békeidőben, válságreagálás időszakában és háborús környezetben egyaránt.

Az első, hosszú távú terv része volt az ACCS kifejlesztése és az ahhoz csatlakozó radarok és vezetési pontok, adatkapcsolatok előkészítése, modernizációja, új radarok és kommunikációs rendszerek kifejlesztése is. A program az információs technológia ugrásszerű fejlődése és a követelmények folyamatos változása következtében lassan haladt, majd 1989-ben a megvalósításra pályázó konzorciumok által kiszámolt várható költség – 40–43 Mrd USD – miatt le is állították.⁸ A programot egy 1991-ben végrehajtott felülvizsgálat után – csak a vezetés és az irányítás területére koncentrálván – ismét elindították.⁹

A jelenlegi nemzetközi biztonsági helyzetből fakadó követelmények változása miatt a rendszert újabb képességgel kellett erősíteni: lehetővé kell tenni a ballisztikus rakéták által jelentett fenyegetés kezelését is. A NATO 2010-es lisszaboni csúcstalálkozóján a tagországok vezetői megállapodtak abban, hogy kidolgozzák a ballisztikus rakéták elleni védelem (BMD¹⁰) képességet a kollektív védelem alapvető feladatának ellátására. A 2012-es chicagói csúcstalálkozón bejelentették a NATO ideiglenes BMD-képességének elérését, ami műveleti szempontból jelentős első lépés volt. Ezzel a korábbi NATINADS a NATO Integrált Lég- és Rakétavédelmi Rendszerévé (NATINAMDS¹¹) vált, amely már magában foglalja a megfelelő BMD-elemeket is. Ez a döntés az ACCS fejlesztésében is új feladatot jelentett.

³ Command and Control – vezetés és irányítás.

⁴ NATO Integrated Air and Missile Defence System. https://www.nato.int/cps/ua/natohq/topics_8206.htm (Letöltés időpontja: 2017. 12. 17.)

⁵ Recognized Air Picture.

⁶ Ted Hooton: NADGE Enhancement Lay Ground Work for ACCS. *International Defence Review*, 1, 1988, 781–783.

⁷ ACCS Criteria and Standards.

⁸ Douglas Barrie: NATO Disbands ACCS Team. *Jane's Defence Weekly*, 19 August 1989, 287.

⁹ Douglas Barrie: NATO Rethinks Future of ACCS. *Jane's Defence Weekly*, 16 June 1990, 167.

¹⁰ Ballistic Missile Defence – ballisztikus rakéták elleni védelem.

¹¹ NATO Integrated Air and Missile Defence System.

A vezetési struktúrát is átalakították. Az eredeti ACCS LOC1¹² szerződést ki kellett egészíteni az abban korábban nem szereplő helyszínekkel, így az Addendum¹³ 3-ban rögzítettek alapján 2021-ig meg fog történni a NATO Szövetséges Légierő Parancsnokság (HQ AIRCOM) és a torrejoni Egyesített Légi Műveleti Központ (CAOC¹⁴) integrálása az ACCS hálózatába, egyúttal a rendszer BMD-képessé tétele is megvalósul. Teljes kiépülésével az ACCS az európai légtér 10 millió négyzetkilométerét fogja lefedni, több mint 20 katonai légvédelmi központot és 300 (40 különböző típusú) felderítőradart fog összekapcsolni Norvégia legészakabbi pontjától Törökország legdélebbi területéig.¹⁵

Hazánkban jelenleg a NATO 5A0109 képességsomagja (CP5A0109¹⁶) keretében zajlik az ARS¹⁷ vezetési elem kialakítása, a telepített rendszer tesztelése, az üzemeltető és az alkalmazó állomány kiképzése. Az ACCS-program azonban nem fejeződik be a rendszer telepítésével, átvételével vagy annak rendszeresítésével, mivel számos fejlesztésre van még szükség ahhoz, hogy az ACCS alkalmassá váljon a jelenleg használt légi vezetési rendszer (MASE¹⁸) felváltására. Ezek mellett az üzemben tartásához szükséges a logisztikai támogatás felépítése, a pótalkatrész-ellátás, valamint a licenccdíjak, fejlesztések költségeinek előretervezése. Mindezek teljesülésével az ARS képességei jelentősen meg fogják haladni a jelenlegi irányító és jelentő központ (CRC¹⁹) képességeit.

AZ ACCS KÉPESSÉGEI, FŐBB JELLEMZŐI

A NATINAMDS elemei alapvető vezetési és irányítási eszközének szánt ACCS kifejlesztése előtt annak célul kitűzött képességei – mint az erővel történő gazdálkodás, a légi bevetések irányítása, a légtérgazdálkodás, a légiforgalmi irányítás, a légtérmegfigyelés és a légi vezetés és irányítás erőforrás-menedzsmentje – léteznek és szükségesek is. Ezekon kívül olyan további fontos képességekkel rendelkezik, mint a telepíthetőség, az információcsera, az interoperabilitás, valamint az átfogó kommunikációs, földi és tengeri interfészek.

A korszerű hadviselés megköveteli, hogy az erőforrásokat azok előnyeinek maximális kihasználásával kell alkalmazni, így ki kell használni a többfeladatú harcászati repülőgépek által biztosított összes lehetőséget. Ezek a tényezők megerősítik annak szükségességét, hogy az ACCS integrálja a légi bevetések valamennyi fajtájának vezetését és irányítását annak érdekében, hogy a szűkös erőforrásokat a lehető legegényesebben használhassák fel. Az ACCS-nek képesnek kell lennie a RAP előállítására, valamint hatékony eszközt kell biztosítania a légi műveletek integrálásához, vezetéséhez és irányításához. Mindez hatékony légtérelőnézet és információcserét követel meg békeidőben, válság idején és háborúban egyaránt. Ez a rendszer – amelyet a NATO által Európában korábban használt légvédelmi rendszer földfelszíni elemeire (NADGE²⁰) épülve fejlesztettek – alkalmas arra, hogy kezelje

¹² Level Of Capability – képességszint.

¹³ Az ACCS-szerződés függelékeként sorolják fel a szükséges fejlesztési csomagokat.

¹⁴ Combined Air Operations Centre.

¹⁵ NATO Air Command and Control System (ACCS). https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_8203.htm# (Letöltés időpontja: 2017. 12. 17.)

¹⁶ Capability Package.

¹⁷ Air Control Centre+RAP Production Centre+Sensor Fusion Post. Légi irányítási központ + azonosított légi-helyzet-képet előállító központ + szenzoregyesítő állás.

¹⁸ Multi-Aegis Site Emulator.

¹⁹ Control and Reporting Centre.

²⁰ NATO Air Defence Ground Environment.

a békeidős tevékenységhez tartozó feladatokat, az előforduló kockázatokat, fenyegetéseket, ugyanakkor rendelkeznie kell azzal a képességgel is, hogy békétől eltérő helyzetben telepíthető elemekkel bővíthető, megerősíthető legyen. Az ACCS képes növelni a légierő, valamint a tengeri és a szárazföldi erők interoperabilitását harcászati szinten is.

Az ACCS-programnak nem célja az összes létező légi vezetési és irányítási rendszer teljes, egyszeri cseréje, hanem az egy evolúciós program. Az átmeneti fázisokban a végső rendszer kialakításához az ACCS megtartja azokat a jelenleg létező elemeket, amelyek hosszú távon életképesek és hatékonyan hozzájárulnak az általános rendszertervezhez. Így megtart sok meglévő rendszerinterfészt, a NATO által alkalmazottakat és a nemzetieket is. Ezeket átmeneti megoldásként vagy akár hosszú távú eszközként integrálják az ACCS-be. A meglévő eszközök közé tartozó földi telepítésű légvédelmi aktív radarokat és a NATO által Európában alkalmazott aktív vagy passzív szenzorokat integrálják az ACCS-be, ugyanakkor az alkalmazóknak számolniuk kell azzal, hogy közép- vagy hosszú távon további radarokra lehet szükség, melyeknek az ACCS-hez történő integrálását szintén biztosítani kell.²¹

A NATO légi C2-rendszere – melynek részei a személyzettel működő és a pilóta nélküli repülőgépektől a rakétákon át a vezetési és irányítási központok, a kommunikációs rendszerek és a szenzorok is – egy hadműveleti központok által alkotott hierarchikus rendszer. Ennek csúcsán a stratégiai parancsnokság hadműveleti központja van, alján pedig végrehajtó egységek vezetési pontjai. Ez a hierarchikus struktúra három szintből áll, melyben a legfelső – HQ AIRCOM – egy olyan tervezési szint, amelyben a parancsnokok elsősorban a célokat, a feladatokat, az erőforrásokat és a felelősségi területeket határozzák meg az alárendelt parancsnokok számára. A középső a feladatszabó szint (CAOC-ok szintje), amelyben a parancsnokok elsősorban a feladatoknak a végrehajtásra szánt erőforrásokhoz történő hozzárendelését végzik. A végrehajtási szinten (ARS-ok, CARS-ok,²² CRC-k) lévő parancsnokok foglalkoznak a kiadott feladatok végrehajtásának vezetésével és irányításával.

Az ACCS az összes szintet átfogó légi C2-rendszer következő tevékenységeinek támogatására képes:

- erők, harcászati kapacitások elosztása légi műveletekhez;
- erők feladatainak meghatározása;
- a C2 és a légtérellenőrző eszközök, rendszerek konfigurálása;
- a légiforgalmi irányítás tervezése és kezelése;
- a légtér struktúrájának a légtérfelhasználók igényei alapján történő kialakítása;
- felderítési, meteorológiai és ABV-adatok feldolgozása;
- szimulációs környezet létrehozása;
- a légi tevékenységek koordinálása a szárazföldi és a tengeri erőkkel;
- feladat-meghatározás a légierő végrehajtó egységei számára;
- harcvezetés;
- a légierő készenlétének menedzselése;
- a tagországok légierőinek irányítása és segítségnyújtás a feladataik végrehajtásakor;
- a RAP előállítása és folyamatos fenntartása;
- a RAP, valamint szárazföldi és tengeri helyzetképek megosztása és megjelenítése;
- az ACCS-hez kapcsolt radarok, szenzorok kezelése;
- a légi műveletek, bevetések tervezésének, elosztásának menedzselése.

²¹ NCIA: System specification for the ACCS 2014. 4.

²² CAOC+ARS, vagyis a két szervezet együtt települ.

AZ ACCS FEJLESZTÉSÉNEK FOLYAMATA

A megalkotott rendszer telepítését a NATO légi C2-rendszerének középső és alsó szintjén több fázisban tervezték megvalósítani. A NATO Programming Centre (NPC) belgiumi bázisán létrehozott teszthelyszínen telepített és tesztelt rendszer után első körben az ún. hitelesítő nemzetek (Validation Nations) különböző szintű hadműveleti központjait jelölték ki, ahol a rendszert kifejlesztő és gyártó Thales-Raytheon Systems (TRS) a NATO Biztonsági Beruházási Programjának (NSIP²³) keretében a Szövetség által a folyamat irányítására kijelölt NATO Kommunikációs és Információs Ügynökség (NCIA²⁴) felügyeletével megkezdte az ACCS telepítését. Az eredeti terv szerint az öt országból álló csoport tagjai Franciaország, Németország, Olaszország, Belgium és Hollandia voltak, de a hollandiai Nieuw Milligen végül kikerült ebből a körből. Lyonban egy CARS, míg a belgiumi Glons-ban az addigi CRC-t felváltó ARS-képesség kialakítása kezdődött meg, a németországi Uedemben az ottani CAOC-ban történt meg a rendszer telepítése, míg az olaszországi Poggio Renaticóban az ACCS mobil elemeinek, egy DARS-nak²⁵ és egy DACCC-nak²⁶ a kialakítása kezdődhetett meg.

A rendszeresítés második körét a másoló országok (Replication Nations) alkotják. Ebbe a csoportba jelenleg 11 kialakítás alatt álló ARS-helyszín tartozik. E helyszínek telepítését három ütemben tervezik végrehajtani. A rendszerek telepítése számos helyen megtörtént, azokon elsőként a helyszíni tesztek (ST2²⁷) zajlanak le. Ennek során a rendszereket az egyes nemzetek sajátos követelményeinek megfelelően szabályozzák be. A telepítésekkel egy időben a TRS a szerződés alapján végrehajtotta a majdani alkalmazó és üzemeltető állomány kiképzéséhez szükséges nemzeti instruktorok felkészítését.

A másoló országok közé az alábbi országok és telepítési helyszínek tartoznak:

- 1. ütem: Hollandia (Nieuw Milligen), Dánia (Karup), Spanyolország (Torrejon), Görögország (Larissa), Törökország (Eskişehir);
- 2. ütem: Lengyelország (Krakkó), Csehország (Stara Boleslav), Magyarország (Veszprém), Franciaország (Cinq-Mars-la-Pile);
- 3. ütem: Norvégia (Sørreisa), Portugália (Monsanto).

A 2006-ban a NATO-hoz csatlakozott újabb országok kérése alapján a Szövetség a program bővítése mellett döntött. 2012-ben az Észak-atlanti Tanács (NAC²⁸) jóváhagyta az Addendum 2-t, melyben meghatározta a részt vevő országokat és a szükséges fejlesztéseket.²⁹ Az NPC kapta feladatul az ACCS szoftverbázisú elemeinek (ASBE³⁰) a fejlesztését, mely a meglévő rendszer szoftverén alapuló, de várhatóan más platformon futó, azonos képességekkel rendelkező rendszer lesz, a hitelesítő és a másoló országok által rendszeresítve. A SHAPE által tervezett további bővítés során az ASBE rendszeresítése Izlandon, a három balti államban, Szlovákiában, Szlovéniában, Bulgáriában, Romániában, Horvátországban és Albániában történhet meg.

²³ NATO Security Investment Programme.

²⁴ NATO Communications and Information Agency.

²⁵ Deployable ARS.

²⁶ Deployable Air Command and Control Centre – telepíthető légi vezetési és irányítási központ.

²⁷ Site Test 2.

²⁸ North-Atlantic Council.

²⁹ Dr. Papp Tibor ppt-előadása az ACCS szeminárium, Glons, 2013. 11. 13–14.

³⁰ ACCS Software Based Elements.

A hitelesítő és a másoló helyszíneken zajló telepítési folyamat a fogadó helyszín kialakításával, a hardver és a szoftver telepítésével kezdődik (Core Software Site Adaptation), az adatkapcsolatok létrehozásával folytatódik, majd a tesztelés céljára szolgáló adatbázis feltöltése után a TRS szakemberei a helyi alakulatnak a rendszerre kiképzést kapott tagjainak jelenlétét is biztosítva végzik el az első helyszíni teszteket. A rendszer futtatása során észlelt problémákat feljegyzik (PTR³¹), és intézkednek azok kijavítására. A programban előforduló hibák javítása után ismét tesztelik a rendszert, különös figyelmet fordítva a korábban feltárt problémákra.

A rendszer hibátlan működése esetén kerülhet sor a tesztelési folyamat második szakaszának (ST2) lezárására. E folyamatok végzése alatt rendszeres az egyeztetés a további menetrend meghatározására a TRS, az NCIA és a nemzet képviselői között. Az egyeztetéseken történik meg azoknak az időpontoknak a kijelölése, melyek a rendszer átadásának mérföldköveit jelentik. Az ST2 lezárása után kerül sor a rendszer működésének és képességeinek bemutatására (OPS DEMO³²) az alakulat, illetve a nemzet képviselői számára. Az OPS DEMO célja, hogy az összes munkaállomáson egy időben folyó tevékenység során mutassa be a rendszer hibátlan működését.

Az információvédelmi követelmények teljesülése esetén az előre meghatározott időpontban megtörténik a helyszín és a rendszer akkreditálása, minősítésének „NATO SECRET” szintre emelése, majd a minősített adatbázis feltöltése. Az egyeztetések során szintén rögzített feltételek teljesülése esetén megtörténik az előzetes helyszínatvétel (PSA³³). A PSA-nak az OPS DEMO sikeres előzetes végrehajtása nem előfeltétele, azt a telepítő és az alkalmazó megállapodása alapján a PSA után is végrehajthatják. Az ezt követő egy év a garancia időszaka, mely a rendszer végleges átvételéig (FSA³⁴) tart. Ez az időszak áll a majdani alkalmazók és üzemeltetők rendelkezésére ahhoz, hogy a rendszer kezelésére az alakulat állományát felkészítsék, valamint a rendszer működését teszteljék, ugyanis a PSA-t megelőző időszakban az alakulat állománya a rendszerhez nem fér hozzá. Erre csak a TRS által végrehajtott képzéseken részt vett instruktori állománynak van korlátozott lehetősége. Ebben az intervallumban a gyártó a szerződésben rögzítettek szerinti támogatást biztosít. A PSA és az FSA közötti időszakban a nemzetnek nincs lehetősége a rendszeren technikai módosításokat végrehajtani, vagy ahhoz önállóan egyéb más rendszert csatlakoztatni.

Az FSA előtt a SHAPE egy békeidős szimulációs forgatókönyv szerint felépített hadműveleti teszt és értékelő (OT&E³⁵) ellenőrzés keretében győződik meg arról, hogy a letelepített rendszer és az annak üzemeltetésére felkészített állomány alkalmas-e a vele szemben meghatározott követelmények teljesítésére. Az FSA végrehajtásával a rendszer a szerződés alapján biztosított tartalék alkatrészekkel együtt az alkalmazó nemzet kezelésébe kerül. Ettől az időponttól a nemzet felelőssége a szükséges tartalékalkatrész-készlet folyamatos fenntartása, a felhasznált készletek pótlása, a helyben, a kiképzett üzemeltető állomány által elvégezhető beavatkozások végrehajtása, továbbá az alkalmazó és üzemeltető állomány további képzése. A technikai problémák, meghibásodások javításának támogatására az NCIA *help-desket* tart fenn.

³¹ Program Trouble Report.

³² Operational Demonstration.

³³ Provisional Site Acceptance.

³⁴ Final Site Acceptance.

³⁵ Operational Test and Evaluation.

A rendszer végleges átvétele után, annak hibátlan működése, valamint a kezelő és az üzemeltető állomány kiképzésének befejezése után kezdődhet meg a rendszer hadrendbe illesztésének folyamata. Ez a folyamat alapvetően két lépcsőből áll, de már a hitelesítő nemzetek tapasztalataiból kiindulva és őket követve több, a másoló országok csoportjába tartozó nemzet is egy harmadik lépcsőfok beiktatása mellett döntött. A kezdeti hadműveleti képesség (IOC³⁶) és a végleges hadműveleti képesség (FOC³⁷) előtt egy korai hadműveleti képesség (EOC³⁸) elérését tűzték ki célul. E hadműveleti képességek előzetes követelményeit a NATO és nemzeti előírások alapján az alkalmazó nemzetnek kell meghatározni annak figyelembevételével is, hogy ezeknek a képességeknek az eléréséhez az alakulatnak minősítő ellenőrzésen kell bizonyítania az üzemeltetői és az alkalmazói képességeit. Ezek a hadműveleti és technikai követelmények országonként változók lehetnek, de meg kell felelniük az érvényben lévő NATO-előírásoknak.

Az EOC elérésével válik az alakulat alkalmassá arra, hogy korlátozott időtartamban (8–12 óra) ellássa békeidős feladatait – RAP előállítás és továbbítása, a gyors reagálású készenléti (elfogó) szolgálat³⁹ irányítása –, valamint biztosítsa a NATO és a nemzeti légtér integritását és szuverenitását. Az EOC szintje lehetővé teszi az ACCS-en a kiképzések folytatását és más egységek kiképzésének, gyakorlatainak támogatását. Ehhez olyan követelmények teljesítése szükséges, mint:

- a korábban használt rendszerhez csatlakoztatott összes katonai és polgári légiforgalmi irányító (ATC⁴⁰) radar adatainak integrálása az ACCS-be;
- a békeidőbeli azonosítási eljárások végrehajtásához szükséges repülési terv információinak rendelkezésre állása és biztonságos integrációja;
- a rendszer képessége a RAP folyamatos és stabil előállítására a kijelölt felelősségi körzetben;
- megszakítás nélküli és stabil adatcsere-kapcsolat van legalább egy szomszédos ACCS-entitással;
- a feladatok elvégzéséhez szükséges összes adatátviteli csatlakozás megfelelően integrálva van;
- az adatkapcsolatokat biztosító interfészek azonnal átkapcsolhatók a helyszíni tartalék rendszerre (a használatban lévő légi vezetési és irányítási rendszerre);
- a rendszer működéséhez szükséges minősített adatbázist feltöltötték;
- van kapcsolat egy offline/teszt ICC-vel, amely a két rendszer szinkronizált adatbázisát igényli;
- a rendszer képes a békeidős műveletekhez szükséges összes adat és üzenet fogadására (ideértve az adatok feldolgozását és megjelenítését is);
- a rendszer minimálisan lehetővé teszi egy kiképzési repülés irányítását egy légi irányítási központ pozíciójából;
- az üzemeltető és alkalmazó oktatószemélyzet megfelelően képzett, és a kiképzett állomány képes napi 8 órában az EOC követelményeiben meghatározott feladatok végrehajtására;

³⁶ Initial Operational Capability .

³⁷ Final Operational Capability.

³⁸ Early Operational Capability.

³⁹ Quick Reaction Alert (Interceptor) – QRA (I).

⁴⁰ Air Traffic Control.

- a rendszer működtetéséhez/támogatásához szükséges valamennyi dokumentum elérhető a végfelhasználó/karbantartó személyzet számára;
- minden tartalék alkatrész leszállítása megtörtént a helyszínen, a rendszer működtetéséhez és karbantartásához szükséges összes anyagi és műszaki feltétel teljesül, a szoftver licencei rendben vannak, a hibafeltáráshoz és -elhárításhoz szükséges összes berendezés (hardver és szoftver) az üzemeltető személyzet számára elérhető, a rendszer működtetéséhez szükséges valamennyi üzem közben rendelkezésre álló támogatási rendszer (in-service support) működik;
- a rendszer fenntartásához szükséges nemzeti logisztikai támogatási rendszert kialakították;
- OT&E keretében a követelmények teljesülését felmérték, ellenőrizték.

A rendszeresítés következő fázisában elérendő kezdeti működési képességét (IOC) akkor éri el az egység, ha az EOC előfeltételei mellett az alábbi feltételek is teljesülnek:

- az üzemeltető és az alkalmazó állomány kiképztségének szintje lehetővé teszi a rendszer folyamatos (24 órás) üzemeltetését, továbbá a végfelhasználóknak alkalmazkodniuk kell az új rendszer képességei miatti új munkamodellhez;
- a rendszer biztosítja a békeidős műveletekhez szükséges valamennyi hang- és adatátviteli képességet;
- a Szövetség által meghatározott, azonosításra⁴¹ szolgáló eszközök beállítása és konfigurálása (MODE 5) megtörtént;
- a rendszerre feltöltötték a végső „NATO SECRET” hadművelleti adatbázist, és az ACCS teljes spektrumán az egységes adatbázis-kezelési eljárások működnek;
- az ACCS-t csatlakoztatták az ICC-hez, az ACCS–ICC-adatbázisok szinkronizáltak, a rendszerek közötti adatcsere folyamatos és mentes az adatvesztéstől és az eltérésektől.⁴²

Az IOC-ot elérve válik az egység alkalmassá arra, hogy békeidős tevékenységének teljes spektrumát képes ellátni folyamatos 24 órás rendszerben. Ennek alapvető feltétele a teljes alkalmazó és üzemeltető állomány megfelelő szintű kiképztségének elérése is.

Az alakulat akkor éri el a végleges műveleti képességet (FOC), amikor minden személyi, anyagi és eljárási előfeltétel teljesül ahhoz, hogy az egység hadművelleti és harcászati (NATO- és nemzeti) feladatait békeidőben, válságban vagy háborúban egyaránt képes legyen végrehajtani. Az egység készenléti állapotát műveleti ellenőrzés (OPEVAL⁴³) keretében ellenőrzik, a FOC deklarálásának feltétele az ellenőrzés sikeres végrehajtása.

A RENDSZER KIÉPÍTÉSÉNEK JELENLEGI HELYZETE

A 2012-ben több helyszínen megkezdett telepítések, tesztelések után a rendszer kiépítése napjainkban a végéhez közeledik. Az ACCS számos gyermekbetegsége és a változó követelmények miatt jelenleg a harmadik és a negyedik fejlesztési csomag (Ammendum 3 és 4) vár megvalósításra. A négy hitelesítő helyszín közül az olaszországi tart legelőrébb,

⁴¹ Identification Friend or Foe – IFF.

⁴² Roadmap to site EOC/IOC/FOC declaration for ARS Veszprém 2017, 2–3. Tájékoztató anyag az ACCS telepítését végző TRS és az azt felügyelő NCIA részére.

⁴³ Operational Evaluation.

deklarálták az IOC elérését, és egy, 2018 első félévében végrehajtott hadműveleti ellenőrzés (STARTASSESS⁴⁴) során tervezik bizonyítani a FOC elérését.

A francia helyszínen jelenleg is tart a rendszer tesztje, a hibák feltárása és javítása. A rendszer alkalmazásba vételéhez a nemzeti szabályzók alapján szükséges a nemzeti repülésbiztonsággal foglalkozó szervezet (ONERA⁴⁵) jóváhagyása, mellyel egyelőre nem rendelkeznek, így az ottani CARS addig nem tudja tervezni az IOC-ot sem. A jelenleg tervezett következő fontosabb állomás számukra a 2018-ban végrehajtandó, hat hónapig tartó technikai ellenőrzés az ONERA közreműködésével.⁴⁶

A németországi CAOC Uedemben telepített ACCS számos kihívással küzd jelenleg az elsődleges rendszerük, az ICC az ACCS hibás adatbázis- és szoftververziója miatt. Nehézes, nem megbízható az alegységektől érkező RAP megjelenítése, a parancsok cseréjére és jelentések fogadására csak nagy hibaszázalékkal képes az alárendeltek irányában, továbbá a jelenlegi adatbázisban egyelőre konfliktusok vannak, abból adatok hiányoznak.

A belga ARS 2017 nyarára tervezte az IOC elérését, de a 2016 végén végrehajtott szoftvercsere utáni tesztek során az egyes munkaállomásoknál rendszeresek voltak a lefagyások, sőt teljes rendszerlefagyás is előfordult. Ezek mellett nehézkes volt az ARS és a CAOC Uedem közötti kapcsolat is. A belga helyszín a problémák és az ARS tervezett áttelepítése miatt az IOC elérését a költözés végrehajtása utánra halasztotta.⁴⁷ A belga fél elvárja, hogy a magas költségekből fejlesztett és fenntartható újkori hadműveleti rendszer – a NATO- és a nemzeti követelményeknek megfelelően – szélesebb körű képességekkel rendelkezzen, mint a szerényebb költségből üzemeltetett MASE.⁴⁸

A másoló nemzetek ACCS-helyszínein jelenleg zajlanak, néhány helyen már be is fejeződtek azok az instruktorok ismereteit frissítő képzések, melyek az előzetesen a TRS által tartott tanfolyamok és a mostani időpont között eltelt hosszú időszak miatt váltak újból szükségessé. Ezeket a képzéseket az eredetileg is a helyszínekre tervezett, már bővebb létszám kiképzését lehetővé tevő helyszíni (on-site) képzések követik.

A cseh helyszínen, Stara Boleslavban a 2017-re tervezett OT&E elhalasztásra került, mivel a telepítő TRS cég a vállalt technikai feltételek megvalósítását illetően több hetes késésbe került a hiányzó szoftvertelepítésekkel, hibajavításokkal. Az OT&E előtt végrehajtott, az arra történő felkészülést célzó gyakorlat az ATM⁴⁹ Gateway korlátozott működése és egyéb technikai hiányosságok miatt végül technikai tesztre lett átminősítve.⁵⁰

A dán ARS Karupban az alkalmazó és az üzemeltető állomány kiképzése és az OPS DEMO-ra történő felkészülés során tett megfigyeléseik alapján számos PTR és felhasználói igény (SOUR⁵¹) lett továbbítva, ezért az előzetes tervek módosítása mellett döntve megvárják a szoftver 7.0.0 verziójának 2018. decemberben várható érkezését. A 2019-ben

⁴⁴ A TACEVAL (Tactical Evaluation – harcászati ellenőrzés) keretében végrehajtott, még nem értékelt ellenőrzés, mely során az ellenőrzés tapasztalatai alapján ajánlásokat, javaslatokat fogalmaznak meg az ellenőrzött alakulat számára.

⁴⁵ Office national d'études et recherches aérospatiales.

⁴⁶ Kovács István: Úti jelentés a CARS Lyonban végrehajtott szakmai látogatásról, 2018, 2–3.

⁴⁷ Szalay János: Úti jelentés az NCIÁ székhelyén, Glons-ban tartott AOUG-meetingről, 2017. november, 4–5.

⁴⁸ Szalay János: Úti jelentés az ARS Glons-ban végrehajtott Dry Runon történő részvételről, 2017. április, 4.

⁴⁹ Air Traffic Management.

⁵⁰ Kovács István: Úti jelentés a CRC Stara Boleslavban végrehajtott EX STAL gyakorlaton történő részvételről, 2017, 3.

⁵¹ Statement Of User Requirement.

végrehajtásra tervezett OPS DEMO és az OT&E után az IOC elérésének várható időpontja 2020. március lesz.⁵²

A többi másoló országban, így hazánkban is képzések, tesztek, szoftverfrissítések, rendszerillesztések folynak, és az átvételi folyamat további lépéseinek tervezése zajlik. A jelenlegi státusukról általánosan elmondható, hogy minden helyszínen az előzetesen kialakított menetrendekhez képest folyamatos és jelentős csúszások tapasztalhatók. A 2018-ban tervezett PSA-k a jellemző sarokpontok az itt fel nem sorolt helyszínek (így hazánk) esetében, a további lépések (OT&E, IOC, FOC) csak a PSA megtörténte után tervezhetők.

A RENDSZERESÍTÉST LASSÍTÓ TÉNYEZŐK

A kifejlesztett ACCS egy hálózatalapú rendszer, mely akkor működik megfelelően, ha annak elemei is megfelelően működnek. Hibátlan, a fejlesztők által ígért működést akkor képes produkálni, ha az egymással összeköttetésben álló elemei információkat tudnak cserélni, és biztosítják a másik elem működéséhez szükséges adatokat. Az ARS-ok, CARS-ok akkor képesek a valós idejű azonosított légihelyzet-képet előállítani, ha a repülési tervadatok folyamatosan és hibátlanul érkeznek a rendszerbe. Ezek az adatok nemcsak a polgári légi irányítástól érkező információkat jelentik, hanem ezek közé tartoznak a CAOC által küldött, katonai repüléseket elrendelő harcparancsok (ATO⁵³) is.

Ezen adatok hiányában vagy azok pontatlansága miatt az automatikus azonosítási funkció nem fog megfelelően működni, manuális azonosítást kell végezni. A rendszert automatikus azonosításra tervezték, a manuális azonosítás végrehajtásához bonyolultabb kezelői fogások szükségesek, mint a jelenleg használt rendszerekhez. Ez adott esetben nagyobb humán erőforrást igényel, mint a mai rendszerek. Ezért fontos, hogy a CAOC-ok is ACCS-képesek legyenek, valamint hibáktól mentes összeköttetést lehessen létrehozni az ACCS és a polgári repülési tervadatokat szolgáltató különböző minősítési szintű rendszerekkel. Utóbbi megoldására a Törökország által fejlesztett adatdióda (ATM Gateway) jelenthet megoldást, az eszköz azonban még nem kiforrott. Az ACCS információbiztonsági szintje magasabb a jelenleg üzemelő rendszerek, adatforrások és interfészek többségének szintjénél, ezért ezek integrálásához határvédelmi eszközök (BPD⁵⁴) beiktatása is szükséges, melyek fejlesztése és integrálása szintén lassítja a folyamatokat és az információbiztonság (INFOSEC⁵⁵) területén jelent kihívásokat.

A különböző helyszíneken feltárt problémák és helyi igények miatti szoftvermódosítások eredményeként a szoftvernek számos módosított verziója létezik, melyek egymással történő összekapcsolása szintén rejt kockázatokat a rendszer elemeinek együttműködésében. Erre megoldást az azonos szoftververziók futtatása jelent, mint ahogy a különböző telepítési helyszínekre installált adatbázisok különbözőségéből adódó interoperabilitási problémákat is egy egységes és pontos adatbázis fogja kiküszöbölni.

Az alkalmazó és az üzemeltető állomány kiképzését több tényező is nehezíti. Egyrészt egy teljesen új filozófián alapuló bonyolult rendszert kell megismerniük, annak kezelését elsajátítaniuk, másrészt a kezelői felületen alkalmazandó műveletek bonyolultak, sok esetben nehezkesebbek, mint a ma használt rendszereken. Észrevehető, hogy a program fejlesztésekor

⁵² Szalay János: Úti jelentés az NCIA székhelyén Glons-ban tartott Aoug meetingről, 2017. november, 6.

⁵³ Air Tasking Order.

⁵⁴ Boundary Protection Device.

⁵⁵ Information Security.

a szoftver különböző részeit más-más fejlesztők készítették, nem egységes koncepció alapján. Ezért vannak műveletek, melyeket legördülő menü segítségével lehet végrehajtani, míg más műveleteket a felugró ablakok használatával kell elvégezni, megint másoknál pedig az egér billentyűzetével tud a kezelő műveleteket végrehajtani. A rendszeresítési folyamat elhúzódása és a rendszerhez való korlátozott hozzáférés miatt a korábban megszerzett tudás elévül, újabb képzetekre van szükség ahhoz, hogy a kijelölt és felkészített, az alakulatok állományába tartozó instruktorok az állomány részére megfelelő szintű felkészítést tudjanak biztosítani.

A TRS, az NCIA és a nemzetek közötti megállapodás alapján a nemzeti instruktorok ismét megkapják a rendszerhez szükséges kiegészítő képzést (additional training), majd a letelepített rendszeren kerül sor az eredeti terv szerinti helyszíni képzésre (on-site training). Az instruktoroknak az ezeken a képzéseken kapott ismeretek alapján kell az alakulat üzemeltető és felhasználó állománya számára a kiképzéseket megtervezniük és végrehajtaniuk. A képzések tervezésénél figyelembe kell venni azt is, hogy az instruktorok és a felkészítendő állomány a jelenleg használt rendszeren végzi a feladatát, ami az összes ACCS-t rendszeresítő egységnél fennálló létszámproblémák miatt önmagában is nagy leterheltséget jelent.

Kevésbé komoly nehézségek azoknál az országoknál jelentkeznek, melyek legalább két CRC-t üzemeltetnek, mivel ebben az esetben van lehetőség arra, hogy az ACCS-t alkalmazó ARS feladatait időlegesen egy másik CRC vegye át, időt és lehetőséget biztosítva az állomány kiképzésére. A napi légtér-felügyeleti tevékenység ellátása mellett a jelenlegi nemzetközi biztonsági helyzet miatt megnövekedett számú nemzeti és nemzetközi gyakorlat és gyakorlás is növeli az alakulatok terheit, ezzel is nehezítve a képzések tervezését, végrehajtását.

Az összes rendszeresítő nemzetet érintő probléma továbbá, hogy a különböző nemzeti eszközök ACCS-hez történő integrálásához szükséges módosítások, kifejlesztendő új eszközök szintén a program lassú haladását, némely esetben annak megakadását okozhatják, mint ahogy a szoftverben felbukkanó újabb és újabb hibák is a folyamat elhúzódásához vezetnek. Figyelembe kell azt is venni, hogy a legtöbb helyen a letelepített eszközök – a számítógépek elavulási idejét alapul véve – az átvétel időpontjára megérnek a cserére.

A RENDSZER FEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

A rendszeresítő országok érintett alakulatainak lehetőségük van a tesztek során vagy az alkalmazásbavétel után kérni az észlelt hibák javítását, illetve az időközben változó követelmények miatt szükségessé váló szoftvermódosítást. Ezeknek az igényeknek az összegyűjtésére és megvizsgálására az alkalmazók delegált képviselőiből egy műveleti alkalmazói munkacsoportot (AOUG⁵⁶) hoztak létre.

A csoport az NCIA székhelyén megtartott rendszeres találkozókon összesíti az észlelt hibákat, és vitatja meg a szoftver módosítását igénylő felhasználói igényeket. Az ülésen jóváhagyott hadműveleti felhasználói igényeket (SOUR) fontosságuk és sürgősségük alapján kategorizálják. A fejlesztési igények jelentős részét alapvető hadműveleti követelményként (MMR⁵⁷), egy kisebb részét mérnöki változtatást igénylő javaslatként (ECP⁵⁸) sorolják be.⁵⁹ A már jóváhagyott fejlesztési igények „jóváhagyott” (APPROVED) besorolást kapnak. A munkacsoport a SOUR-okat továbbítja az NCIA és a SHAPE felé, majd jóváhagyásuk után

⁵⁶ ACCS Operational User Group.

⁵⁷ Minimum Military Requirement.

⁵⁸ Engineering Change Proposal.

⁵⁹ Szalay János: Úti jelentés az NCIA székhelyén Glons-ban tartott AOUG meetingről, 2017. november, 2.

azokat fejlesztési csomagokba (Addendum) sorolják. Az igények ezek után kerülnek a szoftver fejlesztői elé, akik végrehajtják az igény szerinti módosítást. A NATO csak a jóváhagyott igények alapján végrehajtott módosításokat finanszírozza. Az AOUG ülései biztosítanak fórumot a nemzetek felhasználói számára arra is, hogy alkalmazói tapasztalataikat kicseréljék, és hogy az országokban zajló ACCS-telepítések helyzetét, az ott tapasztalt, illetve megoldásra váró problémákat megosszák, ezzel is segítve más nemzeteket az előrehaladásban.

Az ACCS egységes adatbázisának kialakítására és karbantartására szintén rendszeresen ülésező munkacsoportot hoztak létre, melybe minden ACCS-t alkalmazó ország delegál tagot. A munkacsoport (ODMWG⁶⁰) feladata, hogy a rendszer működéséhez elengedhetetlenül szükséges, mindenhol azonos és pontos adatbázist hozzon létre, azt karbantartsa.

ÖSSZEGRÉS

Az ACCS teljes kiépítésével és tökéletes működésével a NATINAMDS jelentős képességbővülést fog elérni. Olyan automatizált légi vezetési és irányítási rendszer üzemeltetését végezheti, melynek automata funkciói a jelenleginél kisebb erőforrásigény mellett több feladat ellátását is lehetővé teszik. Ehhez azonban ACCS-képes CAOC-ok és ARS-ok, CARS-ok kiépített hálózatára van szükség, melyek azonos, a gyermekbetegségeit kinőtt szoftvert és azonos, pontos adatbázist használva, egymással folyamatosan kommunikálva képesek működni.

Ha ez nem jönne így létre, akkor a rendszer szigetként üzemelő ACCS-helyszínével nem lesz képes hatékonyan működni. Ezért a teljes hálózat mielőbbi kiépülése érdekében a NATO kijelölt szervezeteinek, a gyártó TRS-nek és a nemzeteknek szorosan együttműködve kell a még hátralévő munkát elvégezni. Minden országnak érdeke, hogy az ACCS-t érintő munkacsoportokban felkészült szakemberekkel képviselje magát, támogatva a program haladását, ugyanakkor segítve a nemzeti és a szövetségi érdekek érvényre juttatását.

A rendszerek átvételének tervezésekor figyelembe kell venni azt is, hogy a jelenleg alkalmazásban lévő rendszerek kiforrottak, az azokat üzemeltető és felhasználó állomány kiképzett, feladatát képes ellátni. EOC deklarációja után komoly kihívást jelent két hadműveleti rendszer párhuzamos üzemeltetése, míg elérik az IOC szintjét. Mindemellett a rendszer átfogó ismeretének és a tapasztalatok hiánya miatt még nincs és nem is lehet kialakult harci munkamodell, mely alapján a szervezet állománytábláját tervezni lehet.

Jelenleg az ATM Gateway nem kellően stabil működése miatt bizonytalan az, hogy hány azonosító beosztást kell rendszeresíteni, mint ahogy a rendszer automatikus track-előállító funkciójának instabilitása miatt a manuális track-előállítás is további beosztások betervezését teheti szükségessé. Az elhamarkodott átállással tehát a nemzetek azt kockáztatják, hogy az eddigi hadrafoghatóságuk szintje csökken, képességeket veszíthetnek. A rendszerek cseréjével az ACCS logisztikai támogatását is meg kell tervezni, melyre a NATO támogató és beszerzést végző szervezete (NSPO⁶¹) által kezdeményezett együttműködés (SPA⁶²) keretében az ACCS-t rendszeresítő több országgal együttműködve is lehetőség van, de egyes nemzetek dönthetnek úgy, hogy a fenntartást önállóan oldják meg. Figyelembe kell venni azonban azt a tényt, hogy a rendszer fenntartásának logisztikai biztosítása jelentős költségekkel jár, ezért egy a rendszert üzemeltetőkkel közösen fenntartott logisztikai rendszer ezeknek a költségeknek a jelentős csökkentését eredményezheti.

⁶⁰ Operational Data-Management Working Group.

⁶¹ NATO Support and Procurement Organisation.

⁶² Support Partnership Agreement.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Barrie, Douglas: *NATO Disbands ACCS Team*. Jane's Defence Weekly, 19 August 1989.

Barrie, Douglas: *NATO Rethinks Future of ACCS*. Jane's Defence Weekly, 16 June 1990.

Hooton, Ted: *NADGE Enhancement Lay Ground Work for ACCS*. International Defence Review, 1, 1988.

Kovács István: *Úti jelentés a CARS Lyonban végrehajtott szakmai látogatásról*. 2018.

Kovács István: *Úti jelentés a CRC Stara Boleslavban végrehajtott EX STAL gyakorlaton történő részvételről*. 2017.

NATO Air Command and Control System (ACCS). https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_8203.htm

NATO Integrated Air and Missile Defence. https://www.nato.int/cps/ua/natohq/topics_8206.htm

NCIA: System Specification for the implementation of the First Level of Operational Capability (LOC1) of the Air Command and Control System (ACCS). (CO-6568-ACCS)

Dr. Papp Tibor: *ACCS Extension*. Ppt-előadás, ACCS-szeminárium, Glons, 2013. 11.

Roadmap to site EOC/IOC/FOC declaration for ARS. Veszprém, 2017.

Szalay János: *Úti jelentés az ARS Glonsban végrehajtott Dry Run-on történő részvételről*. 2017. április.

Szalay János: *Úti jelentés az NCIA székhelyén, Glons-ban tartott AOUG-meetingről*. 2017. november.