

Négyesi Imre

**A csapatvezetési rendszerek automatizálásának
első eredményei az USA fegyveres erőinél**

I.

DOI 10.17047/HADTUD.2015.25.E.139

Rezümé:

Ez a cikk egy hosszú időre tervezett kutatás részeredménye. A kutatás végső célja az informatikai szolgálat történetének megírása a rendszeresített technikai eszközök szemszögéből. Ebben a cikkben a háborús vezetés automatizálásának az 1960-s évektől tervezett programjai és részletesen az amerikai szárazföldi csapatoknál a tábori (összefegyvernemi) hadsereg automatizált csapatvezetési rendszerének három alrendszeréből a csapatok harctevékenységének automatizált vezetési rendszerét, a TOS–75 rendszert mutatom be.

Kulcsszavak:

Számítástechnika; információ; vezetés; történelem.

Négyesi, Imre

**First results of automation
of command and control systems in the US Army**

I.

Abstract:

This article is the next partial result of a planned long-term research. The ultimate goal of the research is to present a history of the REVA service from the point of view of technical devices. This article presents the tactical operations system (TOS–75), one of the three subsystems of the field army automated command and control systems in the US Army.

Key words:

computers; information; management; history.

A második világháború utáni évtizedekben végbement nagyarányú technikai és tudományos fejlődés nagy hatást gyakorolt a hadseregek fegyverzetére és egyéb technikai eszközeire. Ez a hatalmas fejlődés annyira gyors változtatásokat eredményezett a hadügyben is, hogy a harchelyzet folyamatos nyilvántartása és értékelése csak nagy mennyiségű információ feldolgozásával vált lehetségessé. Ez azonban manuális módszerekkel csak korlátozott mértékben volt végrehajtható. A probléma megoldására a legtöbb haderőben, de különösen a vezető nagyhatalmaknál nagy erőfeszítéseket tettek az elektronikus számítógépek alkalmazásának vizsgálata területén.

A jelen cikk célja, hogy bemutassa a katonai feladatok automatizálási lehetőségének kezdeti lépéseit az amerikai hadsereg példáján keresztül. Továbbá azon igények nyomán követése, amelyeket – felhasználva a bemutatott amerikai példák tapasztalatait – a Magyar Néphadseregben is megfogalmaztak.

A háborús vezetés automatizálásának tervezett és megvalósult programjai az 1960-s években az USA-ban

A szárazföldi csapatok háborús vezetése automatizálásának első konkrét programját 1956-ban fogadták el az amerikai hadseregben. A programnak az volt a célja, hogy kifejlesszék az Automatikus Adatfeldolgozó Rendszert (Automatic Data Processing System – ADPS), amely befejezett állapotában átfogta volna a tábori hadsereg valamennyi szintjét. Miután egy ilyen rendszer létrehozásához akkor még nem volt meg a szükséges műszaki bázis és hiányzott a gyakorlati fejlesztési tapasztalat, az ADPS-program elsősorban a törzsek és vezetési pontok tevékenységének tanulmányozását irányozta elő, továbbá a kialakult összeköttetések, munkamódszerek tisztázását, ahol az automatizálás lehetséges és szükséges, majd ezt követően, 1965 és 1970 között a rendszer létrehozását és bevezetését a csapatoknál.

Az első meghirdetett program a Fieldata¹ nevet viselte, amely az ADPS-program szerves részeként jött létre és azt az elvet követte, mely szerint cél a hadműveleti-harcászati feladatok sajátosságainak figyelembe vételével a speciális elektronikus számítógépek alkalmazásának lehetővé tétele. A Fieldata-program szerint hét, funkcionális területen tervezték a berendezések kísérleti példányainak alkalmazását. Ezek a következők voltak:

- a hadműveleti;
- a felderítő;
- a tüzérségi;
- a légi erővel való együttműködési;
- a rádiótechnikai felderítő;
- a meteorológia;
- az anyagi-technikai ellátási rendszerek.

A program végrehajtása során meghatározták a szükséges berendezések összetételét és kifejlesztették az elektronikus számítógépek 12 típusának mintadarabjait is.

Bondarenko és Volkov 1977-ben, Moszkvában megjelent, *A csapatvezetés automatizálása*² című könyve szerint a Fieldata-program már 1954-ben elkezdődött. Először tudományos kutatásokat végeztek a fejlesztések irányainak meghatározásához, valamint a konkrét döntések megalapozásához. A program 1966-ig folytatódott és olyan egyedi automatizálási eszközök prototípusainak kifejlesztésével zárult, mint a MOBIDIC (Mobile Digital Computer) és FADAC (Field Artillery Digital Automatic Computer) típusú számítógépek.

1961 végén a Védelmi Minisztérium új programot (Armydata) hirdetett meg a Fieldata-program részeként, amelynek keretében az 1961 és 1965 között elkészült berendezéseket vizsgálták csapatpróbákon. A további kísérletek és a csapatpróba során nyert eredmények elemző értékelése, majd az automatizálási eszközök mintapéldányain a szükséges konstrukciós módosítások elvégzése után került sor az új

¹ A megnevezés a 91/317. nyt. számú, *A számítástechnika katonai alkalmazásának perspektívái* című MN REVA Szolgálatfőnökség által kiadott dokumentumban – helytelenül. Helyesen „Fieldata” formában szerepel a program neve V. M. Bondarenko – A. F. Volkov: *A csapatvezetés automatizálása* című könyvében.

² V. M. Bondarenko-A. F. Volkov: *A csapatvezetés automatizálása*. Budapest, 1980. Zrínyi Katonai Kiadó

típusok kifejlesztésére. Ezt a programot nem sikerült teljes egészében végrehajtani, mert a vizsgálatok során komoly konstrukciós hiányosságok merültek fel.

Egy 1979-s dokumentum szerint az amerikai hadsereg addig öt kísérletet tett arra, hogy automatizálja az összes vagy egyes funkcionális területek különböző vezetési és irányítási szintjeit. 1980-ra tervezték a hatodik kísérlet lezárását, amelynek célja az volt, hogy automatizálja hadtestsztintű vezetést és irányítást. Ennek 1958-tól 1964-ig tartó első üteme keretében tervezték a hadsereg harcászati műveleti központja (Army Tactical Operations Center – TOC) létrehozását.³

Az 1964-től 1970-ig tartó második ütem célja az volt, hogy készüljön el egy működő rendszer a 7. hadsereg kiszolgálása érdekében. Az előállítás tervezett költsége mintegy 30 millió dollár volt. A rendszer tesztelése a 7. hadsereg keretein belül megtörtént, de a tervezett 18 funkcionális terület közül csak 5 került automatizálásra.

Az 1969-től 1973-ig tartó harmadik szakaszban történt az alkalmazott TOS-rendszer hardver és szoftver alkalmazásainak automatizálása hadosztályszinten. Hét funkcionális területet jelöltek ki az automatizálásra, de csak hat funkciót fejlesztettek ki és – ütemezési konfliktusok miatt – a rendszer tesztelésére már nem került sor.

A negyedik ütem 1971-től 1977-ig tartott. Eredetileg a fő erőfeszítést a hadtest szintjére irányították, ennek megfelelően hadosztályszinten csak három funkcionális terület automatizálását tervezték, de az is lecsökkent kettőre. Ennek az ütemnek az érdekessége volt még az is, hogy a fejlesztés irányaként megjelent a kereskedelmi hardverek „katonásításának” vizsgálata is.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy több átfedést tapasztalhatunk az ütemeknél. Bondarenko és Volkov hivatkozott könyve a külföldi sajtóban nyíltan publikált anyagokat felhasználva a csapatok automatizált vezetési rendszere létrehozásával kapcsolatos tevékenységet három ütemben írta le. Szerintük az első ütemben (1954–1961) tudományos kutatásokat végeztek és a fejlesztés a Fieldata-program keretein belül valósult meg. Az 1961-től 1965-ig tartó, Armydata nevet viselő második ütemben végezték el a csapatpróbákat a létrehozott eszközökön, majd az elemzések alapján módosították a prototípusokat és új típusokat fejlesztettek ki. Az 1965-ben induló harmadik ütem munkálatait pedig a Tábori Hadsereg Automatizált Adatfeldolgozó Rendszerei (Automatic Data Systems Within the Army in the Field – ADSAF) elnevezésű program keretein belül kezdték meg.

A kutatási és fejlesztési tevékenységek összefogására és egységes irányítására 1965. augusztus 1-jén létrehozták az Egyesült Államok Szárazföldi Csapatok Automatikusan Tábori Adatfeldolgozó Rendszereinek Parancsnokságát (US Army Automatic Data Field Systems Command – ADFSC). Ez egyesítette az Egyesült Államok Szárazföldi Haderő Anyagi Parancsnokságának⁴ és a Harcfejlesztési Parancsnokságának⁵ azon részeit melyek az adatfeldolgozás automatizálásának területén fejtették ki addigi tevékenységüket.

Az új parancsnokságot Fort Belvoir-ban (USA, Virginia) helyezték el és alárendelt szervei, valamint kísérleti és fejlesztési csoportjai működtek az Egyesült Államokban, Délkelet-Ázsiában, Koreában és Európában. A parancsnokság feladata volt a szárazföldi haderő tábori csapatainál felhasználható mobil, automatikus adatfeldolgozó rendszerek kifejlesztése, rendszeresítése, beszerezése, szétosztása és támogatás nyújtása a már rendszeresített eszközök működéséhez.

Az ennek az új szervezetnek az irányítása alatt 1965-ben elfogadott ADSAF-program három alrendszer (a harcvezetési, a tábori tüzérség tűzvezetési és az anya-

³ Ennek eredményeként jött létre a MOBIDIC hardver-összeállítás.

⁴ US Army Material Command

⁵ US Army Combat Development Command

gi-technikai biztosítás vezetési alrendszere) létrehozását irányozta elő, megfelelően a szárazföldi összefegyvernemi hadsereg automatizált csapatvezetési rendszerének.

Az ADSAF-program gyökeresen eltérő elveket követett, mint az előző programok. Ebben a programban már harmadik generációs elektronikus számítógépek felhasználását tervezték bizonyos – az üzembiztonság növelésére és a szállíthatóság biztosítására irányuló – változtatásokkal. Így a fejlesztők a technikai eszközök felől a szoftver (akkori szóhasználattal: matematikai biztosítás) problémáinak megoldása felé fordultak és ez lehetővé tette a feladatok programjainak elkészítését a sorozatgyártások beindítása előtt.

A második változás az volt, hogy megszervezték az együttműködést a fejlesztők között így biztosították a centralizált vezetést és kiküszöbölték a párhuzamosságokból adódó nehézségeket. Összehangolták a TOS- és a TACFIRE-rendszereknél használandó elektronikus számítógép-típusokat is, ezért a felhasználásra tervezett típusok száma háromra csökkent.

A harmadik újítás az volt, hogy a vezetési központok számítóközpontjait a modul-elv alapján hozták létre, mely szerint a számítástechnikai kapacitás növelése a meglévővel azonos típusú egységek (modulok) hozzákapcsolásával történt.

Az automatizálás kezdetei a szárazföldi erőknél

Az első alrendszer, a TOS, a hadsereg-, hadtest- és hadosztályparancsnokok elhatározásának meghozatalához szükséges információk gyűjtésére, feldolgozására és megjelenítésére szolgált. A harcászati alrendszer a hadosztályok, a hadtestek és a hadsereg automatizált vezetési pontjaiból, valamint az egységek technikai eszközeiből tevődött össze.

Az elsődleges információforrásul szolgáló technikai eszközök rendeltetése az alárendeltek helyzetét és állapotát tartalmazó információk összegyűjtése volt. Ennek megfelelően a TOS-rendszerben a csapatvezetés folyamatai jelentős részének automatizálását tervezték.

A TOS–75 rendszer keretein belül a következőket akarták biztosítani:

- a tábori adatfeldolgozó rendszerek első generációjának rendszeresítését a rákövetkező 5–6 évben a tábori csapatoknál;
- a számítási kapacitás biztosítását a reagálási idő csökkentése céljából;
- a törzsek személyi állományának a felszabadítását az olyan sablonos és rutinmunkák alól, mint az információk nyilvántartása, feldolgozása, továbbítása, ábrázolása;
- a saját és az ellenséges csapatok helyzetéről, összetételéről és tevékenységük jellegéről szóló adatok gyűjtését és értékelését;
- a hadászati, a légi és a csapatfelderítés adatainak gyűjtését és elemzését;
- a hadműveleti-harcászati információk, felderítési adatok és utasítások továbbítását;
- a csapatok harctevékenységeinek, az atomfegyver alkalmazásának, az ellenség által mért atomcsapások következményei felszámolásának, a harcászati légi támogatásnak, a híradás és a rádióelektronikai harc megtervezésének, a csapatok és a hadtápjelöltek légvédelmének, a csapatok műszaki biztosításának, a tüzérségi együttműködés terepszakaszának megtervezését;
- a különleges harctevékenységekkel (vegyi és biológiai szennyezés, az ellenség hadtápjelöltein folyó tevékenység, pszichológiai háború) kapcsolatos számvetések elkészítését.

Az automatizált vezetési rendszerben összesen harmincféle hadműveleti-harcászati feladat megoldására volt mód, amelyek a helyzet operatív értékelését és a parancsnoki elhatározáshoz szükséges javaslatok jobb megalapozását tették lehetővé. A TOS-rendszer szervezetét a számítóközpontok, valamint az információ bevitelére és kivitelére alkalmas végberendezések hálózata alkották.

A rendszer középpontjában a tábori hadsereg fő számítóközpontja állt, amelyet az alárendelt hadtestek és hadosztályok vezetési pontjain elhelyezett számítóközpontokkal hírcsatornák kötötték össze. A számítóközpontok mindegyikét hírcsatorna kötötte össze az információ továbbítására és vételére alkalmas, a dandároknál és a zászlóaljknál elhelyezett végberendezésekkel.

A tábori hadsereg fő számítóközpontjába az információk a következő rendben érkeztek:

- Az elsődleges információk a figyelőpontokról, a felderítő járőröktől és a harcoló alegységektől a dandárok és a zászlóaljak páncélozott szállítójárművekben elhelyezett vezetési végberendezésekhez érkeztek.
- Az összesített információk eljutottak a hadosztály számítóközpontjába, amelyet 2 darab 2,5 tonnás gépkocsiban telepítettek.
- A hadosztály számítóközpontjából egyes információk változatlanul, mások részleges feldolgozás után a fő számítóközpontba kerültek.
- A fő számítóközpont képes volt információ-cserére az USA területén bármely hadszíntéren levő szárazföldi csapat hadseregeivel illetve parancsnokságaival.

Az automatizált rendszer kísérleti példányát 1967-ben elkészítették és tesztelték az Európában állomásozó 7. tábori hadsereg törzsében. Ehhez kapcsolódóan 1969-ben számítógépeket és végberendezéseket telepítettek az amerikai szárazföldi csapatok törzseibe. A rendszerbe tartozott 1 fő számítóközpont, 4 helyi (hadosztály, hadtest) számítóközpont és 21 darab szállítójárműre szerelt 18 végberendezés (terminál).

A TOS-75 rendszer technikai eszközei három egységbe voltak csoportosítva:

- számítógép központ (CCC);⁶
- kihelyezett adatgyűjtő állomások (RSDT);⁷
- felhasználók input/output eszközei (UOID).⁸

A következő táblázat azt szemlélteti, hogy Európában a parancsnoki rendszer mely szintjein tervezték bevetni a különböző technikai eszközöket:

⁶ CCC: Central Computer Center

⁷ RSDT: Remote Station Data Terminal

⁸ UOID: User Output/Input Device

Vezetési szint	CCC	RSMT	UIOD's
szárazföldi haderő parancsnokság	1	1	8
hadtest parancsnokság		1	8
hadosztály parancsnokság		1	8

1. táblázat

A TOS bevetési szintjei Európában

(forrás: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/692304.pdf> (Technical Information Report 6.2.1.1. Tactical Operations System, 2015. 01. 29.)

A fő számítóközpontot 4 darab furgonba telepítették, amelyekből egy furgon hossza 12 méter, három furgon pedig egységesen 10,5 méter volt. A CDC–3000⁹ számítógép-sorozat a Control Data Corporation terméke volt az 1960-as években, amely a CDC–1604 és CDC–924 rendszerek folytatásának tekinthető. A CDC–1604 volt az első, kereskedelmileg sikeres tranzisztoros számítógép, amelyet a szovjet nukleáris laboratóriumban is használtak és megpróbálták továbbfejleszteni, hogy a gyorsasága tízszerese legyen az eredetinek.

A számítóközpontban CDC–3300 Controldata típusú számítógép üzemelt, amelynek négy egységből állt és a mágneslemez háttérkapacitása 100 millió bináris számjegy volt. A számítógéphez speciális (multiplex) berendezés segítségével 13 duplex csatorna volt csatlakoztatható. A sorozat számos típussal bővült az idők során, amelynek első gépe a CDC–3600 volt és ezt 1963 júniusában kezdték szállítani. A CDC–3400 a CDC–3800 és az 1964 decemberében bemutatott CDC–6600 típusok szállítása 1965 decemberében kezdődött.

Az CDC–3000-es sorozat korai operációs rendszere az RTS OS¹⁰ nevű volt. Ezt hamarosan felváltotta a MSOS (Mass Storage OS). A CDC–3300 és CDC–3500 típusok legfőbb operációs rendszere, a MASTER, egy megszakításos rendszerű, nagy memóriát támogató, többfeladatos (multi-tasking) rendszer volt. A gépekhez FORTRAN, COBOL és ALGOL fordítók voltak elérhetők, ezeket mind a CDC készítette. A későbbi számítógépekre az University of Massachusetts Amherst egyetemen kifejlesztettek egy APL¹¹ programozási nyelvet, amelyet a sorozat többi felhasználójának is rendelkezésre bocsátottak.

Mindig érdemes vizsgálni a magyar helyzetet is, párhuzamosan a külföldi példákkal, annak ellenére, hogy sok esetben közel 10 éves (ez lehetett egyes esetekben akár több is) késében voltak a magyar fejlesztések. Ehhez a vizsgálathoz egy példa, hogy az MTA központi számítógépe egy CDC–3300-as típusú volt, amely kötegelte távoli feladat beviteli lehetőségekkel is rendelkezett. A 70-es évek második felében készült pl. olyan remote–job–entry (távoli beviteli) terminál emulátor szoftver, Intel 8080 platformra, amely a CDC 3300-ast látta el távoli feladatokkal. A CDC 3300-as gépen egyébként a Simula–67 szimulációs csomag futott.

⁹ CDC: Control Data Corporation

¹⁰ LINUX alapú operációs rendszer

¹¹ Programming Language Family, programozási nyelvcsalád



1. kép

(forrás: <http://retronom.hu/index.php?q=node/5032>, 2015. 02. 03.)

Az amerikai hadseregben a helyi számítóközpontokat 2 darab 2,5 tonnás gépocsira telepítették. Az itt üzemelő CDC–1700 típusú kisszámítógépet szintén a Control Data Corporation gyártotta és a szállítások kezdésének időpontja 1965 májusa volt. A számítógép sebessége 152 000 művelet volt másodpercenként. A háttértár kapacitása 590 000 bináris számjegy volt és a számítógéphez speciális (multiplex) berendezés segítségével 8 végpontot lehetett csatlakoztatni. Elérhető perifériái a következők voltak: papírszalag olvasó, lyukkártya olvasó, sornyomatók, mágnesszalagos meghajtó, a mágneses dob, rögzített és kivehető mágneslemez meghajtók, kijelző terminálok, kommunikációs vezérlők, Digigraphic kijelző egységek, időzítő stb.

A végpontokon kétféle berendezést használtak: képernyős megjelenítő berendezést (display) és elektromos írógépet. A display képernyőjének mérete 15X20 cm volt és 20 sorban, soronként 50, összesen 1000 karakter egyidejű megjelenítését tette lehetővé. Az elektromos írógépek a nagy tömegben előforduló közlemények (kodogramok) fogadására és kinyomtatására szolgáltak. Működési sebességük 150 sor volt percenként, soronként 120 különböző betű, szám vagy jel nyomtatására voltak Képesek. A nyomtatás több példányban is lehetséges volt.

Amerikai nézetek az automatizálásról. Információs kategóriák a TOS-rendszerben

Tekintsük át, hogy az amerikai hadseregben milyen nézetet képviseltek a parancsnoki irányító rendszerrel kapcsolatban (igény, szükségesség, tevékenységek stb.).¹² A parancsnoki irányító rendszereknek a gyakorlatban alkalmazott példái az amerikai

¹² A nézetek áttekintéséhez a Honvédelem című katonai folyóirat egy 1963-ban megjelent számát használtam. (I. Amerikai nézetek a parancsnoki irányító rendszerekről. Honvédelem, Idegen hadseregekről fejezet, szerző megnevezése nélkül, 1963)

haderőnél a különböző légvédelmi rendszerek voltak. Ilyenek voltak a szárazföldi haderőnél a Missile Master, a légi haderőnél a Félautomatikus Légvédelmi Irányító Rendszer (Semi-Automatic Ground Environment – SAGE), a haditengerészetnél a Tengerészeti Harcászati Informatikai Rendszer (Naval Tactical Data System – NTDS). Mindezen rendszerek egy meghatározott terület légterének védelmére szolgáltak, de működésükben már azonos elveket követtek. A rendszerek működési folyamata azonos, konkrétan meghatározott tevékenységekből tevődött össze:

- az adatok gyűjtése;
- az adatok feldolgozása, azaz a helyzet értékelése;
- a végrehajtó erők részére szükséges adatok kiválasztása és továbbítása;
- adatszolgáltatás más, hasonló rendszerek számára.

Hamar ráéreztek arra, hogy az adatok nagy mennyiségénél fogva szükségszerű lesz az elektronikus adatfeldolgozó technika fokozott igénybevétele. Nézetük szerint az elektronikus számítógépek megkönnyíthetik ugyan a parancsnoki döntéseket, elhatározásokat, de az automatika csak segít, dönteni az ember dönt. A technika rövid idő alatt feldolgozza a számvetési adatokat, a feldolgozott adatok alapján azonban csak az emberi agy képes a megfontolásra, a döntésre, felhasználva a parancsnokok gyakorlottságát és előzetes tapasztalatait is.

Milyen kérdések merültek fel, és milyen válaszokat adtak azokra az amerikai haderő döntéshozói az automatizálás szükségszerűségével kapcsolatban. Az automatizálás szükségszerűségének bizonyítását a légerő feladatain keresztül vezették le. A fő okot abban látták, hogy a technikai eszközök korszerűsödésével egyre csökken a rendelkezésre álló idő, amely alatt fel kell deríteni, értékelni és azonosítani kell a levegőben levő célokat, és szükség esetén meg kell semmisíteni azokat. Az automatizálás mellett szól az is, hogy a fenyegetést jelentő eszközök száma is folyamatosan nő, továbbá, hogy minél kisebb számú törzs illetve kiszolgáló személyzet is végre tudja hajtani a feladatokat.

A következő kérdések a híradásra vonatkoztak. A megbízható üzem mindenkor ismert követelmény volt a híradásban, de az automatikusan működő parancsnoki irányító rendszereknél ezt a követelményt külön is kihangsúlyozták. Az elektronikus számítógépek használata oly módon is fokozhatja a híradás hatékonyságát, hogy a híradó vonalak sérülése esetén a számítógépek egy külön erre a célra elkülönített vonalon keresztül, önállóan is kommunikálhatnak egymással, ezzel megvalósítva az információk továbbítását.

A parancsnoki irányító rendszerek fejlődésének távlatairól is felvetődött egy gondolat. A hivatkozott cikk megírásakor az amerikaiak már a harmadik generációs rendszereknél tartottak.¹³ Ezzel bizonyítva látták azt is, hogy a fejlődés nemcsak szükségszerű, de töretlen is. Ezt támaszthatja alá az is, hogy az ellenséges fegyverek is fejlődnek, minőségi változások lépnek fel, ami eddig nem ismert új eszközök és eljárások megjelenését jelenti.

Sarkalatos kérdés volt az is, hogy a létrehozás után, hogyan lehet a rendszereket folyamatosan működőképesen tartani. Nézetük szerint a működőképesség megőrzésére szolgálhatnak:

- a megerősítés;
- a biztosítás;

¹³ Az első generációs rendszerek voltak a második világháborús légvédelmi rendszerek, a második generációnak tekintették az 50-s években alkalmazott félautomata rendszereket, és a 60-s években már a teljesen automatizált parancsnoki rendszereknél jártak.

- a mozgékonyság;
- az álcázás;
- a széttelepülés;
- a többszörözés.

Az első négy pont megvalósítása katonai feladat, az ötödik pont viszont technikai kérdés. Ezt a végső módszerként akarták alkalmazni oly módon, hogy végrehajtják a rendszerek elemeinek többszörözését. Ebben az esetben több parancsnoki irányító rendszert létesítenének azonos feladattal, és ha valamelyik megsemmisül, egy másik veszi át a feladatát. Ez a módszer látszólag a legegyszerűbb, de egyben a legköltségesebb is, hiszen egy időben csak egy rendszer dolgozik, a többi állandó tartalékat képez.

Az eddig bemutatott amerikai vélemények a légvédelmi rendszerek működésére vonatkoztak, mert azok már évek óta üzemeltek. Azonban már elismerték a szárazföldi csapatok vezetése automatizálási igényét is (ezt mutatja a cikkben tárgyalt TOS-rendszer is). Ennek megfelelően érdekes lehet annak ismertetése is, hogy miképpen képzeltek el az adatfeldolgozás menetét a szárazföldi csapatoknál. A legkisebb egysegőtől (figyelő) a hadsereg-parancsnokságig ezt a következő módon akarták végrehajtani:

1. A figyelőőrstől és más felderítő elemektől az adatokat hagyományos módon, a meglévő híradó eszközökön továbbítják a századhoz. Ezeket az adatokat a századparancsnok értékeli a hagyományos módon. Az értékelt adatok továbbításához a század már rendelkezni fog, egy a hadsereg automatikus adatfeldolgozó rendszeréhez tartozó adattovábbító berendezéssel. A berendezés lyukasztott kártya felhasználásával továbbítja az adatokat a zászlóaljhoz.
2. A zászlóaljnál már megjelenik egy kisméretű, hordozható elektronikus számítógép, amely képes az adatok begyűjtésére, automatikus feldolgozására és továbbítására. A zászlóalj-szintű berendezést tehergépkocsira szerelik fel. A zászlóalj mobil számítógépe adatokat kap az alárendeltektől, a szomszédos alegységektől és az előljáró parancsnokságoktól.
3. A dandár-, a hadosztály-, a hadtest- és hadsereg-parancsnokságon az adatok begyűjtése, automatikus feldolgozása és továbbítása ugyanúgy történik, mint a zászlóaljnál. A különbség a rendszeresített számítógépek típusaiban, teljesítőképességében és számában lesz. (Így lépcsőzetesen növekszik a feldolgozási kapacitás.)

Ezeknek az elképzeléseknek a megvalósítása esetén kimondták, hogy a gyakorlati tapasztalatok alapján a századtól az adatok 3–4 perc alatt eljutnak a hadosztályig, onnan pedig újabb 5–6 perc alatt a hadsereg-parancsnokságig. Úgy vélték, hogy ezeknél az időnorma adatoknál hatásosabb érv az automatizálás mellett talán már nem is szükséges.

Az elsődleges kísérletek során a Harcfejlesztési Parancsnokság által felállított követelményeknek megfelelően kijelölték a TOS–75 rendszer információkategóriáit. A követelmények a tábori hadsereg, a hadtest és a hadosztályparancsnokok és törzsek azon lényeges hadműveleti-harcászati információigényén alapultak, amelyek a hadműveleti központok számára fontosak voltak a harctevékenységek megszervezéséhez, megtervezéséhez és vezetéséhez. A fejlesztés során különösen vigyáztak arra, hogy elkerüljék a duplikálást és lehetőség szerint állandó információkategóriákat hozzanak létre. (Természetesen ez nem zárta ki a változtatások lehetőségét a tapasztalatok alapján.) Ezek a kategóriák a következők voltak:

- az ellenség helyzete;
- a szomszédok helyzete;
- az atomcsapás hatások;
- a felderítés és figyelés;
- az ellenség harcrendje, szándéka;
- a harcászati légi-támogatás;
- a szárazföldi haderő repülőinek a tevékenysége;
- a légtér koordináció;
- az ellenség légvédelme;
- a terepfelderítés, értékelés;
- az időjárás adatok;
- a csapatmozgások;
- a híradó terv;
- a célfelderítés;
- a biológiai fertőzöttség;
- a repülőter és helikopter leszállóhelyek diszlokációja és állapota;
- a légvédelmi információk;
- a műszaki akadály és zárrendszer;
- a hídépítési helyzet;
- a felderítési adatok összegyűjtése nyilvántartása;
- a felderítési adatok értékelése és elemzése;
- a hadászati felderítés;
- a vegyi szennyezettség;
- az elektronikai hadviselés;
- az őrzés és védelem;
- a lélektani tevékenység;
- a nem hagyományos hadviselés;
- a műszaki munka tervezésének helyzete.

Ezen információ kategóriákat Bertalan József alezredes hivatkozott cikkében találtam, de hivatkozás hiányában nem tudtam megállapítani, hogy saját felosztást alkalmazott, vagy korabeli, hozzáférhető irodalomból dolgozott. Ez azért érdekes kérdés, mert egy eredeti levélben egy kicsit eltérő felosztás szerepel. A levelet¹⁴ R. W. Gutmann¹⁵ írta Harold Brown Védelmi Miniszternek 1979. november 20-án és utalt a TOS létrehozásának történeti kezdeteire. Ez az amerikai felosztás csak csekély eltéréseket mutat a Bertalan-féléhez képest, de azért érdekességként nézzük meg ezt is. A könnyebb összehasonlítás érdekében a felsorolások után zárójelben szerepelnek a magyar publikációban megjelent azon elemek, amelyek valamilyen mértékben eltérnek az amerikai felsorolástól:

1. Felderítési:

- az ellenség helyzete;
- a harcrend (ellenség harcrendje, szándéka);
- a terepfelderítés (terepfelderítés, értékelés);
- a hadászati felderítés;

¹⁴ R. W. Gutmann: Tactical Opoerations System Develepoment Program, Should Not Continue As Planned, LCD-80-17, november 20, 1979.

¹⁵ R. W. Gutmann az US GAO (United States General Accounting Office) Logistics and Communications Division igazgatója

- a felderítés elleni védelem (elhárítás);
- a célfelderítés;
- az ellenséges légvédelem;
- a felderítési adatok kezelése (felderítés és figyelés);
- az időjárás adatok.

2. Műveleti:

- a baráti csapatok helyzete (szomszédok helyzete);
- a harcászati csapatok mozgása (csapatmozgások);
- a repülőtér/helikopter leszállóhely elhelyezkedése (repülőtér és helikopter leszállóhelyek diszlokációja és állapota);
- a műszaki akadály és zárrendszer;
- a harcászati akadályok leküzdésének helyzete (hídépítési helyzet);
- a vegyi szennyezettség;
- a mérnöki (műszaki) építmények helyzete (műszaki munka tervezése helyzete);
- az elektronikai hadviselés;
- a biológiai fertőzöttség;
- a harcászati légi támogatás;
- az összeköttetés tervezése (híradó terv);
- a légtér koordináció;
- a nukleáris csapások hatásai (atomcsapás hatások);
- a légvédelmi információk;
- a pszichológia műveletek (lélektani tevékenység);
- a szárazföldi erők légi műveletei (szárazföldi haderő repülőinek a tevékenysége).

3. Tűztámogatási:

- az előzetes célértékelés (célfelderítés);
 - a nukleáris célok értékelése (felderítési adatok összegyűjtése, nyilvántartása és felderítési adatok értékelése elemzése);
 - a nukleáris tűz tervezése (atomcsapás hatások);
 - a vegyicsapás-célok értékelése (felderítési adatok összegyűjtése, nyilvántartása és felderítési adatok értékelése elemzése);
 - a csapadék előrejelzés.

4. Egyéb:

- a civil ügyek, civil kapcsolatok (nem hagyományos hadviselés).

Megállapíthatjuk, hogy a publikációban és az idézett eredeti amerikai dokumentumban láthatóan eltérések vannak. Az amerikai dokumentum csoportosította az információkategoriókat, két kategóriával bővítette azok sorát. A kismértékű eltérés lehetővé tette azt is, hogy a Magyar Néphadsereg lényegében átvegye a meghatározott kategóriákat, bár a már említett kb. tízéves lemaradásunk és egyéb szempontok végül ezt kevésbé tették lehetővé. Ez egyúttal segítséget is jelenthetett az automatizálás kezdeti lépéseinek megtételekor, mert a kategóriák egy részét az amerikai hadseregben már tanulmányozták az automatizálhatóság szempontjából a kezdeti kutatások során.

A tanulmányozás természetesen nemcsak elméleti tevékenységet jelentett, hanem gyakorlati kipróbálást is, ezért felhasználhatóak voltak a tapasztalatok is. A kivá-

lasztott információkategoriók programjai biztosították a hadosztály input-output egységeitől a bemenő adatok átvételét és gondoskodtak a kimenő adatok továbbításáról a zászlóalj-szintig bezárólag. (Más rendszerekkel történő adatcsere lehetőségét ekkor még a programok csak korlátozottan biztosították.)

Összefoglalásként kimondhatjuk, hogy a TOS–75 rendszer fejlesztése hivatalosan 1967-ben kezdődött, de már 1966 elején, egy külön fejlesztési terv alapján megkezdték az Egyesült Államok európai csapatainál egy hadseregszintű rendszer létrehozását.

Európában a TOS-rendszert Heidelberg-ben (NSZK) a 7. amerikai hadsereg törzséhez szervezték. Az üzembe helyezési kísérleteket 1968 januárjában, a híradástechnikai eszközök és a hírendszer kipróbálását 1968 májusában sikeresen befejezték. A rendszer kipróbálását csapatok részvétele nélkül, tábori körülmények között 1968 végén, majd törzsek közreműködésével 1969 májusában hajtották végre.

Összefoglalás, következtetések

Ebben a cikkben a háborús vezetés automatizálásának amerikai programjai közül a szárazföldi csapatok harctevékenységének automatizált vezetését, a TOS-75-öt mutattuk be. Az USA vezetése hamar felismerte az automatizálás jelentőségét és anyagi eszközök biztosításával lehetővé tette a kutatást és a megvalósítást egyaránt. Ennek megfelelően már a II. világháború után közvetlenül kezdetét vette a feladatok végrehajtásának automatizálása.

Az 1950-es években meghatározott kulcsterületek, amelyek automatizálására fókuszáltak, ma is olyan területek, amelyek lényegében lefedik a hadseregek tevékenységét. Lényeges momentum volt az is, hogy sok esetben a tervezés és a megvalósítás gyakorlatilag párhuzamosan zajlott, így a tesztelések során felszínre került hibákat azonnal javították. A technikai megvalósítás szempontjából lényeges kérdés volt, hogy már harmadik generációs számítógépeket használtak és a megvalósítás során a különböző területek automatizálását teljes mértékben összehangolták.

Az ebben a cikkben kiemelten tárgyalt TOS–75 rendszer esetében lényeges volt az is, hogy a szárazföldi csapatok vezetésének minden szintjére kiterjedt az automatizálás lehetőségének vizsgálata és ez a megvalósításban is megjelent. Ezt szolgálta többek között az állandó információkategoriók meghatározása is, valamint az is, hogy a fejlesztések a híradás (kommunikáció) és a mobilitás kérdéseit is magukban foglalták.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. habil. Négyesi Imre: A csapatvezetés automatizálásának egyes tapasztalatai az USA fegyveres erőinél az 1950-es évek közepétől az MN REVA Szolgálat szemszögéből. Hadtudományi szemle, 2014/4. szám, 33–42. oldal. HU ISSN 2060-0437

Dr. habil. Négyesi Imre: Az Informatikai Szolgálat megalakulása I. Hadtudományi szemle, 2014/4. szám, 42–50. oldal. HU ISSN 2060-0437

A számítástechnika katonai alkalmazásának perspektívái. MN REVA Szolgálat Főnökség kiadványa (Nyt.szám: 91/317, 1979)

Bertalan József: Az amerikai szárazföldi csapatok automatikus tábori adatfeldolgozó rendszereinek fejlesztése. Honvédelem, 1970/2. 38–50. o.

Távadatfeldolgozás az automatizált rendszerekben. MN REVA Szolgálat Főnökség kiadványa, Nyt. szám: 91/362, 1980

V. M. Bondarenko – A. F. Volkov: A csapatvezetés automatizálása. Budapest, 1980. Zrínyi Katonai Kiadó. (A mű eredeti címe: Автоматизация управления войсками методологические проблемы, Moszkva, 1977)