

Óze Zoltán

ozezoltan@gmail.com

AZ ABV ESEMÉNYEK HELYZETÉRTÉKELÉSÉT ÉS A DÖNTÉS- ELŐKÉSZÍTÉST TÁMOGATÓ SZÁMÍTÓGÉPES PROGRAMOK

Absztrakt

Annak érdekében, hogy a parancsnokok fel tudják mérni az ABV események hatását a döntéseikre és csapataik további tevékenységére, biztosítani kell számukra az időbeni, pontos és kiértékelt információt ezekről az eseményekről. Az ABV eseményekre vonatkozó információ gyűjtése, értékelése és továbbítása az ABV védelem kiemelkedő jelentőségű feladatát képezi. Az ABV események és a kialakuló „Veszélyes terület”-ek pontos adatainak időbeni biztosítása érdekében került kialakításra az Atom, Biológiai, Vegyi Riasztási és Értesítési Rendszer (ABV RIÉR) képesség. Az ABV RIÉR hatékonyságát növelik a minél pontosabb és gyorsabb veszélyértékelést lehetővé tevő fejlett NATO-kompatibilis számítógépes értékelő programok.

In order to enable commanders at all levels to assess the impact of CBRN incidents on plans and decisions, they must be provided with timely, accurate and evaluated information on these incidents. Collection, evaluation and exchange of information on CBRN incidents form an extremely important part of CBRN defence. To ensure timely provision of the most accurate data on CBRN incidents and the resulting hazard areas, a CBRN warning and reporting capability was established. NATO compatible evaluating softwares enable faster and more accurate evaluation which improves the effectiveness of CBRN Warning and Reporting System

Kulcsszavak: *ABV esemény, helyzetértékelés, ABV RIÉR, számítógépes értékelő program ~ CBRN incident, evaluation, CBRN W&R, evaluating software*

BEVEZETÉS

A Magyar Honvédségnél évek óta használatban vannak azok a döntés-előkészítő és helyzetértékelő számítógépes szoftverek, melyek a NATO irányelvekkel összhangban, kifejezetten a tömegpusztító fegyverek alkalmazása és veszélyes ipari anyagok kiszabadulása esetén segítik a szakemberek munkáját. A legújabb NATO szabályzók - szakértői eljárásként definiálva - már külön hangsúlyt fektetnek az ABV események számítógéppel támogatott értékelésére. Ezek a programok eredményesen segítik elő a gyors, és pontos munkavégzést a Magyar Honvédségnél. A cikk célja ezen programok: az NBC-ANALYSIS, az HPAC, és egy új program, az NBC WaRN rövid ismertetése, összehasonlítása.

AZ HPAC SZOFTVER RÖVID ISMERTETÉSE

A Hazard Prediction and Assessment Capability (HPAC) egy olyan program, amely előrejelzi az atmoszférába jutott veszélyes anyagok civil lakosságra vonatkoztatott hatásait. Továbbá segítséget nyújt a tömegpusztító fegyvereket tartalmazó célpontok megsemmisítésében azáltal, hogy választ ad a veszélyes anyag kiszabadulására. Felhasználja az integrált forrástagokat, nagyfelbontású időjárás előrejelzéseket, terep, talajfedettség adatokat és a megfelelő terjedési algoritmusokat, hogy gyorsan modellezze a kialakult veszélyes területeket, és a lakosságot érő hatásokat.

Az HPAC értékeli az ABV veszélyeket függetlenül attól, hogy a kibocsátás ipari tevékenységből, vagy fegyver használatából származik. [1]

Az HPAC az alábbi veszélyforrásokból készit előrejelzést:

- Nukleáris létesítmény baleset (pl. Csernobil, Ukrajna)
- Atomfegyver alkalmazása (pl. Hiroshima, Japán)
- Atomfegyver baleset (pl. Palomares, Spanyolország)
- Radiológiai fegyver incidens („dirty bomb”)
- Vegyi üzem baleset (pl. Bhopal, India)
- Biológiai üzem baleset (pl. Sverdlovsk, Oroszország)
- Vegyifegyver alkalmazása (pl. Kamasiyha, Irak)
- Biológiai fegyver alkalmazása (pl. Yokosuka, Japán)

Röviden összefoglalva a program szimulálja a veszélyes anyagok levegőben való terjedését, áramlását. Megbecsüli a fizikai környezetet ért hatásokat (például a felszíni lerakódást és a levegőben lebegő veszélyes anyag koncentrációt) és a lakosságot ért hatásokat. Feladata az atom-, biológiai-, vegyi- és radiológiai veszélyek hatásainak és a terepen való szétszóródásának előrejelzése a világ bármely területén.

A szoftvert a Defence Threat Reduction Agency (DTRA) készíti az Amerikai Egyesült Államokban. Ez mintegy ötezer főt foglalkoztató ügynökség, amely feladata új technológiák kutatása, fejlesztése és bevezetése az amerikai katonai rendszerbe. A programot fél éves ciklusokban frissítik. [5] Jelenleg a 4,0,4-es verzió hozzáférhető. A DTRA 2002 óta ingyenesen terjeszti a szoftvert a NATO országok számára, és a világ számos pontján oktatják használatát. Mivel a program minősített adatbázisokat használ, ezért internetes regisztrációhoz kötött a használata. A regisztráció magába foglalja néhány titkos Internet oldal használatát és a programot tartalmazó DVD ingyenes postázását. Az aktuális adatbázisok és programfrissítések ezekről az oldalakról tölthetők le ingyenesen. A program használatát minimum fél évre, maximum két évre lehet igényelni. Ez után újabb regisztráció szükséges. A DTRA 24 órás folyamatos telefonos elérhetőséget biztosít a felhasználók számára. [1]

A szoftver rendszer követelményei:

- 500 MHz-es processzor (1 GHz ajánlott)
- 512 MB RAM (1Gb ajánlott)
- 1024 x 768-as felbontású monitor
- DVD+R olvasó
- Internet csatlakozás
- 2,54 GB szabad hely a merevlemezen (a teljes telepítéshez)
- Microsoft 2000, XP, NT 4 (SP6) operációs rendszer

Az HPAC elsősorban finomított döntéstámogatást biztosít, kiegészítve az ATP-45-t, azonban azt nem helyettesíti. Terminusokban adja meg a veszély „legjobb becslését”. Ezen belül is a helyet és kiterjedést, a járulékos emberi hatásokat és a veszély változását. Az HPAC kimeneti értékei valószínűsítettek. A bizonytalanság a turbulencia modell, az időjárási adatok, és az esemény helyének bizonytalanságaiból adódik össze.

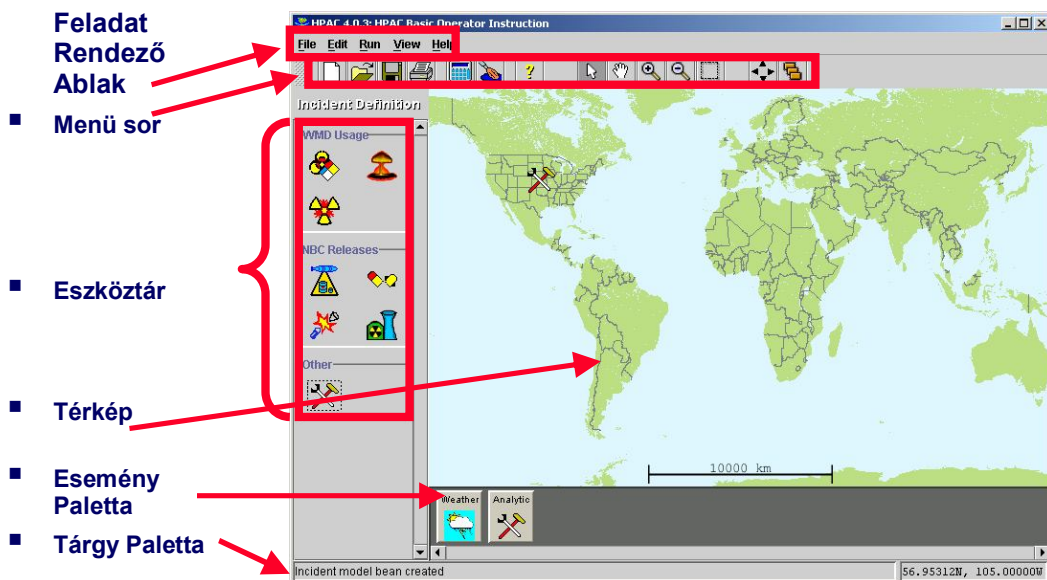
Az HPAC korlátai a következők:

- a) A felbontást és a pontosságot a bemeneti adatok korlátozzák. A felszín, földhasználat, populáció és a védelem típusai 1 kilométeres felbontásban adhatóak meg.
- b) A városi terjedés, diszperzió csak nyers változat, ugyanis minden városi területet hasonlóan kezel. Nem számol részletes szélváltozékonysággal.
- c) Az HPAC kimenete nem determinisztikus. Az HPAC lehetséges kimenetet biztosít, a veszélyt valószínűségként értékeli.
- d) A szoftver csak angol nyelven hozzáférhető, és nagyfokú szakmai hozzáértést kíván, ugyanis a térképen megjelenített eredmény minden esetben magyarázatot igényel a félreértések elkerülése érdekében. [1]

Az HPAC modell néhány alapvető komponense:

- *Incidens modellek*, hogy kiszámolhassuk a kibocsátott ABV anyagok karakterisztikáját;
- *Rutinok és adatbázisok*, hogy adatot biztosítson a környezetről beleértve az időjárási és talajfelszíni adatokat;
- *Atmoszférikus terjedési modell*, hogy kiszámolhassuk, hogyan szóródik szét a kibocsátott anyag a környezetben;
- *Az emberi hatások modelljei*, hogy segítsen mennyiségileg meghatározni a személyeket ért hatásokat;
- *Felhasználói felület (Project Editor)*, hogy irányítani tudjuk a komponensek közötti tevékenységet.

A grafikus felhasználói felület (1. ábra) biztosítja az HPAC alkalmazások számára az interaktív szerkeszthetőséget és a különféle nézetek közötti váltást.



1. ábra. Az HPAC grafikus felhasználói felülete [1]

HPAC	
<u><i>Előnyei</i></u>	<u><i>Hátrányai</i></u>
Ingyenes	Angol nyelvű
Alkalmazhatóságát tekintve rendkívül sokoldalú	Magas hardver igény
Különálló számítógépen használható	Regisztráció függvénye a hozzájutás
A Föld egész területére kiterjeszhető értékelések lehetősége	A minősített adatbázisok miatt nem mindenki használhatja
Populációs adatbázis használata	Használata és az eredmények magyarázata nagy szakértelmet kíván
Biológiai anyagok terjedésének modellezése	A pontos helyzetértékeléshez sok alapadatra van szükség, és ezek begyűjtése lassú folyamat
Közúti szállítási balesetek modellezése	
A radiológiai fegyver hatásainak előrejelzése	
Domborzat és felszín fedettség figyelembe vétele	
SCIPUFF terjedési modell	
Veszteségszámítás	
A meteorológiai adatok széles körét felhasználja	
A világ atomerőműveinek teljes adatbázisa	
24 órás technikai támogatás	
Meteorológiai adat szerver használatának lehetősége	
Kiválóan alkalmas szakemberek és felső vezetők gyors tájékoztatására	
Részletes program dokumentáció és hatékony help menü	

1. Táblázat. Az HPAC előnyei és hátrányai (készítette: szerző)

Az NBC ANALYSIS egy, alapvetően hadműveleti szintű, döntés-előkészítést segítő rendszer, melynek szakértékelései önmagukban erősen elnagyoltak, rendkívül konzervatív becsléssel közelítik az ABV események valóságos paramétereit, tehát egyes események részletes értékelésére alkalmatlan. Mindazonáltal lehetővé teszi az ABV felmérést és szakértékelést végző szervezetek gyakorlatilag teljesen automatizált működését. [1]

A szoftvert az 1985-ben alapított dán Bruhn NewTech cég készíti és forgalmazza. Fő profiljuk az atom-, biológiai-, vegyi- és radiológiai veszélyekkel, eseményekkel kapcsolatos programok fejlesztése, szaktanács adás és tréningek szervezése. Fő szoftverük az NBC-ANALYSIS, amelyet katonai parancsnokságok és civil veszélyhelyzet-elhárítók számára terveztek. A program alkalmas atom-, biológiai és vegyifegyverek alkalmazása és a nem csapásból származó veszélyes kibocsátások (ROTA), valamint toxikus ipari anyagok (TIM) kiszabadulása következtében kialakuló veszélyek előrejelzésére.

Ezenkívül jelentések fogadására és küldésére, továbbá a szükséges riasztások végrehajtására. Jelenleg a program 11,0 –ás verziója vásárolható meg. A fellépett igények miatt, a cég elkészítette az NBC-ANALYSIS azon változatát, amely közvetlenül fogadja az HPAC eredményeit. Így tovább pontosíthatóak az NBC-ANALYSIS eredményei és mivel a layerek egymásra helyezhetők, akár együtt is szemléltethetik a kialakult helyzetet.

A szoftver használatával biztosítható a gyors és pontos információ jelentése a forrás szinttől a magasabb parancsnokságok felé és vissza. Ennek köszönhetően napjainkban 16 NATO ország, több NATO parancsnokság és számos békepartner (PfP) ország használja. [1]

A programcsomag szolgáltatásai:

- NBC üzenet készítés, küldés, fogadás, feldolgozás,
- Sugáradag és sugárszint számítás,
- Gyakorlatok tervezése,
- Térinformatikai megjelenítés (UTM koordináta rendszer),
- NATO csapatjelzések használata,
- Adatátvitel (LAN, modem, kábel, outlook),
- ABV csapások veszély előrejelzése
- Nem csapásból származó kibocsátások értékelése (ROTA)
- Beépített veszélyhelyzet elhárítási kézikönyv (ERG2000),
- On-line támogatás és update

A szoftver rendszer követelményei [2]:

- Pentium II processzor 300 MHz
- 128 MB RAM
- 1024 x 768-as felbontású monitor
- CD olvasó
- Microsoft Windows 9X, 2000, XP operációs rendszer

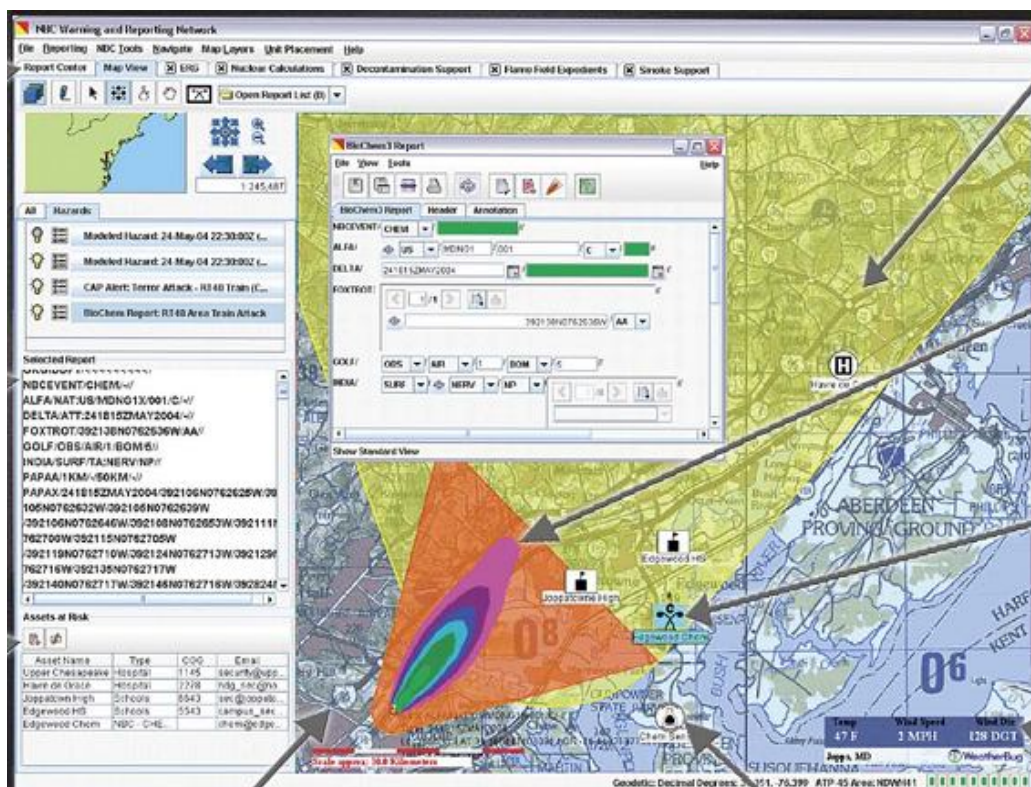
NBC-ANALYSIS	
<i>Előnyei</i>	<i>Hátrányai</i>
NATO szabványok teljes körű alkalmazása (ATP-45)	Angol nyelvű
Gyors alapadat bevitel	Drága
Gyors értékelés és jelentéskészítés, továbbítás	Csak hardver kulccsal üzemel
Egyszerű használat, megtanulhatóság	A grafikus eredményhez nem választható méretarány
Alacsony hardver igény	Az értékelésnél nem veszi figyelembe a domborzatot és a felszín fedettségét
Fejlett kommunikáció és adatfeldolgozás	
Alakulatok, alárendeltek korai riasztása	
24 órás technikai támogatás	
Az HPAC eredmények ábrázolása térképen	
Beépített veszélyhelyzet elhárítási kézikönyv (ERG2000)	
Információ a veszélyeztetett alegységekről	
NATO csapatjelzések használata	
Nem csapásból származó kibocsátások értékelése (ROTA)	

2. Táblázat. Az NBC-ANALYSIS előnyei és hátrányai (készítette: szerző)

AZ NBC WARN SZOFTVER RÖVID ISMERTETÉSE

Az NBC WaRN már régóta az ABV értékelés alapszoftvere az Amerikai Egyesült Államok hadseregében, de csak néhány éve programozták át a NATO szabványoknak megfelelően. A programot előállító amerikai Optimetrics, Inc. Vállalat nem titkolt szándéka volt ezzel, hogy alacsonyabb árával konkurenciát teremtsen a NATO országokban elterjedt NBC- ANALYSIS szoftvernek. A programot 2009-ben több NATO ország, köztük Magyarország rendelkezésére bocsátották tesztelés céljából. Hazánkban a tesztelést az MH GAVIK értékelő állománya hajtotta végre a Dániában megrendezett nemzetközi Brave Beduin 2009 ABV értékelő gyakorlaton.

A szoftver az NBC-ANALYSIS-hoz hasonlóan a gyors, konzervatív értékelésre fekteti a hangsúlyt. Integráltan megtalálható benne az HPAC szoftver, amely képes a veszély realiztikusabb, a terep és a talajfelszín tulajdonságait is számításba vevő értékelésére. Nagy hibája, hogy minden bejövő üzenetet egyenként kell vele értékelni, mely nagyban lelassítja az értékelési folyamatot. Ugyanakkor a szoftvernek vannak ötletes megoldásai, nagyon sok más programmal kompatibilis. Például az üzeneteket egyszerűen áthúzva a Google Earth programba, ott automatikusan ráközelít a csapás helyére és ábrázolja a veszélyeztetett területet a térképen. Összességében azonban elmondható, hogy a program nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket: kezelése jóval körülményesebb az NBC-Analysis-énál, és a lassú adatfeldolgozás miatt nem felel meg egy robusztus ABV RIÉR követelményeinek.



3. ábra. Az NBC WaRN szoftver kezelőfelülete [3]

A programcsomag szolgáltatásai:

- NBC üzenet készítés, küldés, fogadás, feldolgozás,
- Gyakorlatok tervezése,
- Térinformatikai megjelenítés (UTM koordináta rendszer),
- NATO csapatjelzések használata,
- Adatátvitel (modem, kábel, e-mail),
- Integrált HPAC program,
- ABV csapások veszély előrejelzése
- Nem csapásból származó kibocsátások értékelése (ROTA)
- Kompatibilis a Google Earth programmal,
- Beépített veszélyhelyzet elhárítási kézikönyv (ERG2008),
- On-line támogatás és update

A szoftver rendszer követelményei:

- 500 MHz-es processzor (1 GHz ajánlott)
- 512 MB RAM
- 1024 x 768-as felbontású monitor
- CD olvasó
- 100 MB szabad hely a merevlemezen
- Microsoft Windows 2000, XP operációs rendszer

NBC-WaRN	
<i>Előnyei</i>	<i>Hátrányai</i>
NATO szabványok teljes körű alkalmazása (ATP-45)	Angol nyelvű
Gyors alapadat bevitel	Kissé bonyolult használat, megtanulhatóság
Fejlett adatfeldolgozás	Nehézkes kommunikáció
Beépített veszélyhelyzet elhárítási kézikönyv (ERG2008)	Az értékelésnél nem veszi figyelembe a domborzatot és a felszín fedettségét
NATO csapatjelzések használata	Nehéz adatfeldolgozás, a csapásokat nem lehet külön-külön megjeleníteni a térképen
Nem csapásból származó kibocsátások értékelése (ROTA)	Nehéz elkülöníteni az új NBC üzeneteket a régiektől
Az HPAC eredmények ábrázolása térképen	Nincs lista a veszélyeztetett alegységekről
Olcsó	Nehéz egy általános képet kapni az adott hadműveleti helyzetről

3. Táblázat. Az NBC WaRN program előnyei és hátrányai (készítette: szerző)

ÖSSZEGZÉS

A vizsgált szoftverek közül az ABV RIÉR-rel szemben támasztott követelményeknek egyedül az NBC-ANALYSIS program felel meg. Az NBC WaRN jelenlegi formájában jelentős új képességet nem kínál, és nem képes az NBC-ANALYSIS kiváltására.

Az HPAC szoftverrel történő értékelés egy realisztikusabb, részletesebb, kevésbé konzervatív veszélybecslést tesz lehetővé, de egy-egy esemény feldolgozása akár több órát is igénybe vehet, emellett kezelése nagyobb szakértelmet igényel.

Mind az NBC-ANALYSIS, mind az HPAC program hasznos a rendszergyakorlatok tervezésénél és magánál a gyakorlatok végrehajtásánál is.

IRODALMI HIVATKOZÁS

- [1] Kovács Roland mk. őrnagy: A térinformatika alkalmazási lehetőségei a katasztrófavédelemben - Az HPAC és az NBC-ANALYSIS szoftverek bevezetése Magyarországon (Szakdolgozat), Gödöllő, 2005
- [2] <http://www.bruhn-newtech.com/defense/products/nbc-analysis> 2010. 03. 12.
- [3] http://www.nbcwarn.com/feaures_nbc.htm 2010. 03. 12.
- [4] STANAG 2103 ATP-45 (AEP-45) Warning and Reporting and Hazard Prediction of Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear incidents
- [5] <http://www.dtra.mil/Home.aspx> 2010.03.14.