

A VEGYI ÉS SUGÁRFELDERÍTŐ ESZKÖZRENDSZER HAZAI FEJLESZTÉSE A 80-AS ÉVEKTŐL NAPJAINKIG

Pintér István¹

1.) Bevezetés

A Magyar Honvédségnél rendszeresített vegyi és sugárfelderítő eszközrendszer túlnyomó része hazai fejlesztésű és gyártású eszközökből állt a Varsói Szerződés idején, és áll ma is, bár csökkenő mértékben. A hazai eszközök túlnyomó használata az MH Vegyivédelmi Főnökség (Technikai Szolgálatfőnökség), a Haditechnikai Intézet (HTI) és a gyártók példás együttműködésének volt köszönhető. Ezen rövid tanulmányom célja, hogy a 80-as évektől napjainkig a fejlesztéseket röviden áttekintsem, egyben megemlékezzek azokról a személyekről akik részt vettek kutatóként vagy fejlesztőként az eszközrendszer kialakításában. Ugyancsak céлом, hogy a húsz évet áttekintve bemutassam a fejlesztések koncepcióját, mozgatórugóit, sikereit, valamint, hogy rámutassak az esetleges sikertelenség okaira. Nem céлом azonban, az eszközök részletes harcászati-műszaki adatainak bemutatása. Végül vázolni szeretném a NATO csatlakozás után a fejlesztőkre háruló feladatokat.

2.) A fejlesztések folyamata, résztvevői

A haditechnikai kutatás-fejlesztés (K+F) tematikája az áttekintett időszakban nagyjából állandónak tekinthető. Az igénylő a rendszerének korszerűsítése érdekében bejelenti a Haditechnikai Intézet felé a fejlesztésre vonatkozó igényét, egyben megfogalmazza az alapkövetelményeket. A haditechnikai fejlesztési tervzsűrin, ha HM és a VK képviselői jogosnak tartják az igényt, a K+F témát tervbe állítják, megfelelő anyagi fedezettel (ideális esetben). A HTI elkészíti vagy elkészíteti az eszközre vonatkozó megvalósíthatósági tanulmányt, elvégzi, vagy elvégezteti az alapkutatásokat. Ezután a HTI témafelelőse elkészíti az úgynevezett Harcászati Műszaki Feladatot (előzetes követelményrendszert), melyet a felhasználó és az alkalmazó egyetértésével hagynak jóvá. Ez alapján készíti a kísérleti

1. Pintér István mk. alezredes, MH Vegyivédelmi Technikai Szolgálatfőnökség, fejlesztő mérnök

mintát a HTI által kiválasztott fejlesztő (lehetőleg a későbbi gyártó). A kiválasztás ma már a közbeszerzés vagy a szabadkézi vétel szabályai szerint történik. A kísérleti minta vizsgálata és értékelése után készülnek el a végleges Harcászati Műszaki Követelmények (HMK), amelyeket ismét a felhasználó és alkalmazó egyetértésével hagynak jóvá. Legyártásra kerül a minta (prototípus), amelyet a HMK alapján a HTI vezetésével vizsgálnak és értékelnek. Megfelelőség esetén készülhet el a "0" sorozat és a sorozat. Ehhez a HTI jóváhagyja a rajz dokumentációkat, a Műszaki leírást, kezelési utasítást és a Gyártási és átvételi utasítást. A sorozat átvételét a megrendelő megbízottja (régbben KÜM) végzi.

A leírt folyamatból látható, hogy annak végrehajtása a felhasználó (igénylő), a HTI és a gyártók széleskörű, korrekt együttműködését igényli. A vegyi és sugár felderítő eszközök több évtizedes magas színvonalú hazai fejlesztéséhez hozzájárult a főnökségeken és a HTI-ben tevékenykedő személyek tevékenysége. A főnökségeken a 80-as években kiemelkedően vezette a szakterületet *Erdős József mk. ezredes*, vegyivédelmi technikai szolgálatfőnök, akinek számos eszköz fejlesztése és rendszerbeállítása köszönhető. Az ő örökségét folytatták utódai, *Hulej János mk. ezredes* és *Lokody Attila ezredes*. Meghatározó a Vegyivédelmi Technikai Szolgálatfőnökségen az eszközrendszer fejlesztése érdekében a 90-es években *Gáspár János mk. alezredes* tevékenysége. A 90-es évek elején folyó fejlesztések követelményrendszerének kidolgozásában a Vegyivédelmi Főnökség részéről *dr. Tokovitz József ezredes* vett részt. 1994-ben újult lendületet adott a hazai fejlesztésnek *dr. Damjanovich Imre ezredes* vegyivédelmi főnöki tevékenysége.

A Haditechnikai Intézetben 1987-ig két osztály, a **Vegyí Osztály** és a (Nukleáris) **Műszer Osztály** foglalkozott a vegyi és sugárfelderítő eszközrendszer fejlesztésével. Ezután a két osztályt **Vegyészeti Osztály** elnevezéssel egyesítették. A szakterületen kimagasló fejlesztési eredményeket értek el: *Leipniker Artur, Sáfrán Lajos, Dr. Dudok Pál, Horváth László, Tánczos Zoltán, dr. Sebők Elek, dr. Halász László, Illés Béla, Osvát József*.

A fejlesztő és gyártó vállalatok közül elsősorban a Gamma Műszaki Rt. (Gaál Lajos, Németh Ferenc, Koi Miklós, Bäumlér Ede, Sarkadi András), a Reanal (Grünwald Miklós), a VILATI (dr. Renn Oszkár, Platchovics György), a VIFI (dr. Simonsits László) és a TUNGSRAM Rt. (Almás György) érdemelnek említést.

Kiemelkedően jó volt az együttműködés az egyetemi és más kutatóhelyekkel is. *Szakmai műhelyek voltak a BME Fizikai Kémia Tanszékén (dr. Solymosi József, Gujgiczter Árpád), az Atomfizika Tanszéken (dr. Richter Péter, dr. Péczeli Imre) és a KFKI-ban (dr. Fehér István, dr. Deme Sándor) is.*

A felsorolt személyek és szervezetek közös munkájának volt köszönhető az eszközrendszer fejlesztésében elért siker. Anyagi, költségvetési okokból nem minden témából lett nagy volumenű gyártás, a fejlesztések azonban koncepcionálisan mégis egységes egészet képeznek, amelyek lehetővé tették a Magyar Honvédségnél egyedülálló többségében hazai ellátást.

3.) A fejlesztések történeti áttekintése

A vegyi és sugárfelderítő eszközrendszer helyzete 1980-ban

Az eszközrendszerrel szemben támasztott *"nemzeti"* követelményrendszert ebben az időben a KGST katonai szabványaiból és a Varsói Szerződés (VSZ) Technikai Tanácsa által elfogadott Egységes Általános Harcászati Műszaki Követelményekből származtatták. A feladatok csak *"háborús"* tevékenységre vonatkoztak. A tömegpusztító fegyverektől elszenvedett csapások hatásainak előrejelzése, a terjedés előrejelzése, a szennyezett terep felderítése, az elszenvedett sugáranyag mérése, a mentesítés hatékonyságának vizsgálata tartozott ide. A Magyar Néphadsereg rendszerében tulajdonképpen a kor (keleti) technikai színvonalán minden eszköz rendelkezésre állt ezen feladatok végrehajtásához. *Lássuk ezen eszközöket szakterületek szerint:*

- *Nukleáris támadás jelzésére:*

WS-67

- *Sugárfelderítésre:*

VS FUG felderítő harcjármű

IH-5 egységes sugárzásmérő

IH-2 és IH-12 sugárszennyezettségmérők

IH-31 K és IH-31 L járműfedélzeti és légi sugárszintmérők

IH-81 sugárszint és tartózkodási idő mérő

- **Dózismérők:**

RDC-64

RDC-3

DKP-50

- **Vegyijelzők:**

VFK indikátorcső készlet

AVJ automata vegyijelző

FVJ folyamatos vegyijelző

- **Meteorológia:**

TMF -1 tábori meteorológiai felszerelés

- **Laboratóriumok**

VLG-71 laboratóriumi gépkocsi

TVL-63 vegyi laboratórium

TRL-3 radiológiai laboratórium.

Fejlesztési koncepció a 80-as évek elején

Az eszközrendszer vázlatos ismertetéséből látható, hogy a fő feladat ekkor még nem az eszközrendszerben tátongó lyuk betömése volt, hanem a folyamatos technikai korszerűsítés mellett egy integrált felderítő rendszer kialakítása, amely képes adatgyűjtésre és feldolgozásra, valamint a szabályzatok szerinti értékelésre is. *A tervek szerint ez lett volna a K-80 automatizált vegyi és sugárfelderítő rendszer.* A rendszer koncepciója a fejlesztési téma több mint egy évtizedes története során többször változott, hiszen közben a hadsereg és a harcászati elvek is változtak. *Volt támadó és védő taktika, hadosztály - ezred, illetve hadtest - dandár szervezés.* Így változott a rendszerben integrálandó felderítőjárművek száma és típusa, valamint a központ funkciója is. A rendszer fejlesztése az alkalmazott digitális adatátvitelre alkalmatlan rádió és a számítástechnika akkori hazai fejletlensége miatt kudarcral végződött ugyan, de a téma részeként kifejlesztett.

VS BRDM-2 vegyi és sugárfelderítő harcjármű rendszeresítésére került és ma is az ABV felderítő rendszer alapeszköze.

Ezalatt a felderítés egyes szakterületein folyt a korszerűsítést célzó fejlesztés. Például a nukleáris támadás jelzésére kifejlesztésre került az AM-2 atomrobbanás paraméter meghatározó berendezés, amely a fényvillanás és a hang közötti időből becsülte a robbanás hatóerejét.

Sugárázsmérő műszer direkt fejlesztése ekkor nem folyt, mivel a meglévő eszközök kielégítették a hadsereg igényeit. A detektor korszerűsítésére irányuló kutatások azonban zajlottak. Ez olyan félvezető detektor létrehozását célozta *amely alkalmas magas gamma háttérben alfa és béta felületi szennyezettség* mérésére (Ez detektorként nem volt sikeres, de később az IH-90 műszer alapja lett). Új elven működő sugárázsmérőket, amelyek alkalmasak voltak kormeghatározásra is ekkor a **Polgári Védelem** igényére fejlesztettünk (SVJ, SZEM) [1].

Ebben az időszakban a katonai vezetés egyik fő veszélytényezőként értékelte a harcászati szintű nukleáris fegyverek alkalmazását. Ilyen volt például a fokozott sugárhatású fegyver (neutronbomba) is. Nagy volumenű munka folyt ezért a gamma és neutron sugárzás elnyelt dózisének mérésére alkalmas önleolvasó doziméter kifejlesztésére (IH-24). 1987-re kiderült azonban, hogy egyetlen eszközzel a VSZ által EHMK-ban meghatározott követelményeket kielégíteni nem lehet, és a Szovjetunióban spektrális neutronsugárzó térben elvégzett kísérletek kudarca után a fejlesztést leállították.

A vegyjelzők területén sikert értünk el a gyors vegyjelzőknél (mai NATO terminológiával pontdetektorok). A rendszeresítésre került GVJ-1, differenciál ionkamra elven működő, két Am-241 sugárforrást felhasználó eszköz, beépítésre került a VS BRDM-2 harcjárműbe is. A szennyezett, porleválasztott levegőnek a detektorhoz való eljuttatása azonban csak egy tíz évvel későbbi kiegészítő fejlesztés során valósult meg. A 80-as évek közepén, a kort messze megelőzően kezdődött egy vegyi távfelderítő eszköz fejlesztése. Ez az *"NBC stand off detektálás"* ma is a NATO kiemelt programjai közé tartozik. Kialakításra került (91-re) egy helikopter fedélzetre tervezett szén-dioxid lézeres kísérleti minta, amely LIDAR (lézer radar) elven működött, infravörös tartományban heterodin detektálással [2]. Bár az utóbbi évtizedben vegyi anyagok detektálására a passzív infra eszközök kerültek előtérbe, az Egyesült Államokban biológiai harcanyag felhők nagytávolságú detektálására ma is hasonló eszközöket fej-

lesztenek. A LIDAR ugyan az MH-ban nem került rend-szeresítésre, de az eszköz ma is működőképesen létezik, több nemzetközi összehasonlító vizsgálaton vett részt.

A 80-as évtized elején került kifejlesztésre és rendszeresítésre a TMF-2 tábori meteorológiai felszerelés, ami az AMAR rendszer részeként ma is a működő vegyivédelmi eszközrendszer része.

"Csernobil" - a szemléletváltás kezdete

1986-ban robbanás történt a **csernobili atomerőműben**. Európa szerte számtalan helyen mérték a sugárzást, próbálták meghatározni a radioaktív szennyezettséget. A mérési eredmények nagy része azonban összehasonlíthatatlan volt. Különbözőek voltak a mértékegységek, az alkalmazott mintavételi és mérési módszerek, elrendezések. Mivel a hadse-regeknél voltak a legnagyobb tömegben sugázmérők, ezeket is minden országban fel akarták használni mérések elvégzésére. Keveredett a kato-nai sugázmérés, a környezetvédelmi mérések és az orvosi sugárvédelmi célú sugázmérés fogalom és feladatrendszere.

Az év második felében megtartott szakmai konferenciák után a vegyi-védelmi vezetés és a HTI számára egyaránt kikristályosodott a feladat:

- Többcélú eszközöket kell fejleszteni.
- Hitelesített műszerekkel az SI mértékrendszert kell alkalmazni.
- A sugázmérők méréshatárát lefelé ki kell terjeszteni a termé-szetes háttér irányába.
- Szabványosított mérési módszereket kell alkalmazni.

Mit jelentenek ezek részletesen? A többcélúság azt jelzi, hogy a ve-gyivédelem által használt műszereket (és itt már nem csak a sugázmé-rőkről, hanem a vegyi jelzőkről is szó van) nem csak háborúban kell használni, hanem egyéb környezetvédelmi és balesetelhárítási célra is. Ezt a célt szolgálja például a sugázmérőknél az alsó méréshatár kiter-jesztése. Az, hogy hitelesített műszereket kell használni ma már, majd egy évtizeddel a mérésügyi törvény megszületése után evidenciának tűnik, de az akkori gyakorlatban (KGST szabvány szerinti kalibrálás) sok változást

okozott. *A röntgen és a Ci helyett az SI által meghatározott gray, sievert és a Bq használatához az embereknél is generáció váltásra volt szükség, hiszen sokan, sokáig még mindent "visszaszámoltak". Magyarországon azonban ez viszonylag gyorsan végbement.* Ma meglepődve tapasztalhatjuk, hogy NATO szabványok, elsősorban az USA-ban rendszerben levő régi eszközök használhatósága érdekében, milyen engedményeket tesznek ezen a területen. A szabványosított mérési módszereken például az 1 m magasan mért dózisteljesítmény, a sugárszint fogalmának elfogadását, a szennyezettség mérések geometriájának szabványosítását és a mintavételi és feldolgozási folyamatok egységesítését értjük.

Fontos megemlíteni, hogy ekkor kezdődött az AMAR rendszer és a HAVARIA laboratórium kialakítása.

Az ebben az időszakban indult konkrét fejlesztések:

- IH-90 sugárszint és szennyezettségmérő műszer
- IH-31 M sugárszintmérő műszer
- Vegyvédelmi laboratóriumi gépkocsi
- Új elven működő vegyjelzők

Az **IH-90** sugárszint és szennyezettségmérő műszer a 80-as évek elejének detektor fejlesztésére épült. Fő feladata, a VSZ terminológiája szerint, a terepen, nagy gamma háttérben, az alfa és a béta sugárszennyezettség mérése. Mivel benne rejtett a lehetőség alkalmassá lett azonban téve a természetes háttér nagyságrendjében levő sugárszintek mérésére. Igaz kompromisszummal, 30 perc körüli mérési idővel. Ez később, amikor az **AMAR** rendszer sugárzásmérő szondájaként próbálták alkalmazni, számtalan hiba forrása lett. Ez azonban előre látható volt, ezért indult az **IH-31 M** sugárszintmérő műszer fejlesztése, amely egy gyorsabb működésű, hat párhuzamos félvezető detektort alkalmazó eszköz volt. Két perc alatt mérte meg a természetes háttérrel. A rendszerváltás időszakában azonban, a **VILATI** nem volt képes olyan megbízhatósággal előállítani az eszközt, amely az akkor már működő **AMAR** rendszerbe történő beépítését lehetővé tette volna. Nem beszélve arról, hogy a KGST piac beszűkülése miatt, ekkor már válságba került a hazai félvezető detektor gyártás is. A megoldást később a **GM (Geiger-Müller)** cső felhasználására történő áttérés jelentette.

A Csernobilt közvetlenül követő évek egyik jelentős fejlesztése volt a **Vegyivédelmi Laboratóriumi Gépkocsi**. Egy pótkocsis tehergépjárműre az első felépítményben helyeztük el a vegyi laboratóriumot, a pótkocsin a radiológiai laboratóriumot. A vegyi laboratórium alapvető műszere egy hazai fejlesztésű **GC-MS** (gázkromatográf - tömegspektrométer), a radiológiaié egy sokcsatornás gamma spektroszkópiára és béta aktivitásmérésre is alkalmas szcintillációs mérőhely. Az alkalmazott szoftverek is mind hazai fejlesztésűek voltak. A minták mérésre történő előkészítése egy, a jármű melletti, oldalsátorban történt meg. Az, hogy az eszköz nem került rendszeresítésre, véleményem szerint két alapvető okra vezethető vissza. Az egyik a pótkocsis tehergépjármű alacsony szintű mozgékonyága. A másik, hogy az akkor is éppen átszervezés alatt álló vegyivédelmi csapatok nem tudtak megfelelő szintű kezelőszemélyzetet kiállítani, még a csapatpróba végrehajtására sem. Néhány évvel később, a **HAVÁRIA laboratórium**, az **AMAR** rendszer működtetése és a **Vegyivédelmi Információs Központ** létrehozása során vált elfogadottá a Magyar Honvédségnél, hogy ezen szakterületi feladatok nem hajthatók végre egyszerű, néhány hónap alatt kiképzett sorállománnyal, csak magasan képzett hivatásos katonák (elsősorban mérnökök) összehangolt munkájával.

Ezen időszakban kezdődött az új elven működő gyors vegyjelzők fejlesztése. A **GVJ-3** kísérleti mintája *ionkromatográfként* üzemelt, mint a később külföldről megvásárolt **CAM** és **RAID** műszerek. Az **AVJ-3** kísérleti minta *fotoakusztikus* elven működött. A mérgező harcanyagokon kívül mindkettő alkalmas volt ipari mérgek kimutatására is. Hazai fejlesztésük a **BME**-vel együttműködve megtörtént, haditechnikai ellenőrző vizsgálataikat elvégeztük. A gyártó bázist azonban nem sikerült kialakítani a rendszerváltás időszakában bekövetkezett vállalat csődök és átalakulások miatt.

A 90-es évek fejlesztései

A 90-es évek elején a további hazai fejlesztéseket szinte kizárólag az egyetlen megmaradt vállalatra, a felszámolás után újjá szervezett **Gamma Műszaki Rt**-re alapozhattuk. Így a fejlesztések súlypontja eltolódott, a vállalat fő profilja, a sugárfelderítő műszerek irányába.

A legjelentősebb fejlesztések:

- **IH-32** automata járműfedélzeti sugárszintmérő műszer

- RPVS sugárfelderítő légi és földi berendezés (pilóta nélküli repülőre)
- IH-95 sugárszint és szennyezettségmérő műszer
- RDC-3 doziméter kiértékelő korszerűsítés
- VSMF mintavevő felszerelés

Az igénylő és a HTI céltudatosságát jellemzi, hogy az RPVS berendezésen kívül a többi mind rendszeresítésre (alkalmazásba vételre) került. Az RPVS önmagában kiváló berendezés, de mivel a nemzetközi kooperációban fejlesztett pilóta nélküli repülő nem lett rendszeresítve, így további alkalmazása még nyitott kérdés.

Vegyük sorra a fenti eszközök fejlesztését. Az IH-32 automata járműfedélzeti sugárszintmérő műszer és az RPVS sugárfelderítő légi és földi berendezés tervbe állítása az IH-90 sugárszint és szennyezettségmérő műszer és a VLG vegyi laboratóriumi gépkocsi csapatpróbája alatt történt. Mindkettő elsősorban nagy terepszakaszok gyors felderítését, felmérését szolgálja. Azonos szondát használnak 2 félvezető detektorral és egy GM csővel.

Az RPVS gyors nagyságrendi becslést ad 500 mGy/h feletti földi sugárszintű területről, egy 160 km/h-val repülő pilóta nélküli eszköz fedélzetéről. Elsősorban akkor alkalmazandó, ha nem akarjuk, hogy a kezelő állomány sugárkárosodást szenvedjen és a gyorsaság a döntő tényező. Az eszköz szoftveresen figyelembe veszi a magassági gyengítési tényezőt, az időjárási és terepviszonyokat. GPS-es helymeghatározást alkalmazva digitális térképen jeleníti meg a sugárszint értékeket.

Az IH-32 automata járműfedélzeti sugárszintmérő műszer a természetes háttérsugárzástól képes a sugárszintet mérni a VS BRDM-2 harcjármű hullámtörőjére elhelyezett szondával. A mérés így független a sugárzás energiájától és a harcjármű esetleges szennyezettségétől is. A kiértékelő műszer fogadja a GPS rendszer adatait is. Képes on-line adattovábbításra, vagy egy felderítés adatainak tárolására az utólagos kiértékelés érdekében.

Az IH-95 sugárszint és szennyezettségmérő műszer fejlesztése BM igényre kezdődött, de az IH-90 sugárszint és szennyezettségmérő és az

osztrák SSM-1 műszerek hibáinak értékelése után az MH is magáévá tette az igényt, majd részt vett a részletes harcászati-műszaki követelmények megfogalmazásában. Ez a műszer már csak egy 10 anódos GM csövet használ. Az anódok kapcsoló üzemű táplálása lehetővé teszi a **7 nagyságrendű mérési tartomány** átfogását. A műszer hordtáskájában sugárszintmérőként, abból kivéve szennyezettségmérőként üzemel, mivel a dozimetriai szűrők a hordtáskában vannak elhelyezve. Elfogadtuk viszont azt az enyhítést, hogy a legmagasabb sugárszint tartomány nem mérhető ezzel az eszközzel, hiszen a gyalogosan felderítő katona az elfogadhatatlanul nagy elszennvedett sugáranyag miatt úgysem mehet a legszennyezettebb terepszakaszokra. *A műszer fejlesztése nagyon sikeres volt, hiszen amellet, hogy ezüst érmet nyert a 25. Genfi Találmányi Kiállításon, viszonylag nagy sorozat is készült belőle.*

Az évtized sikerei közé tartozik az **RDC-3** kiértékelő korszerűsítés, amellyel nagyszámú dozimétert lehetett rendszerben tartani. A fotoelektrom sokszorozó alkalmazása lehetővé tette a mérési tartomány lefele két nagyságrenddel való kiterjesztését.

A **VSMF** mintavevő felszerelés kifejlesztésével és rendszerbe állításával egy NATO szabványoknak is megfelelő berendezést nyertünk.

A leírtakból látható, hogy amíg a 80-as években egy kompakt eszközrendszer egyes elemeinek korszerűsítése folyt, addig a 90-es években az eszközök valamilyen célra való alkalmatlanságából a rendszeren támadt lyuk betömése volt inkább a cél. *Nem került azonban napirendre egy új mobil vegyi és sugárfelderítő rendszer fejlesztése, bár hiánya ma is egyértelmű.*

4.) Jövőkép és fejlesztési irányok

A Magyar Köztársaság 1999-ben csatlakozott a NATO-hoz. Ez változást jelent a Magyar Honvédség feladatrendszerében, hiszen az országvédelem klasszikus feladatain kívül részt kell vállalnia a Szövetség kollektív védelmében, illetve konzultációk után, egyedi parlamenti jóváhagyással, a *"nem 5. Cikk"* szerinti akciókban (békeműveletek). *A Szövetség 1999-ben elfogadott új "Stratégiai koncepció"-ja egyik fő veszélytényezőként értékeli a tömegpusztító NBC fegyverek és technológiák ellenőrizetlen terjedését.* Megállapítja többek közt, hogy a Szövetség periferiáján agresszív államok juthatnak ilyen eszközökhöz, illetve nem állami kézbe kerülhetnek ilyen

eszközök (terrorizmus). Kiemeli a biológiai fegyverek terjedésének veszélyét. Nem csökken a világon az ipari és nukleáris létesítmények baleseteiből, sérüléseiből származó veszélyeztetés sem. Az országvédelemben és a békeműveletekben résztvevő csapatoknak tehát védettnek kell lennie ezen veszélyforrások ellen, illetve a felderítés hatékony végrehajtása után, lehetőség szerint el kell kerülniük a veszélyforrásokat műveleteik végrehajtása során.

A fentiek tükrében hogyan fogalmazhatók meg a fejlesztés, a Hadi-technikai Intézet új típusú feladatai? Elsődlegesen tudományos és kutató háttér bázis biztosítása a Magyar Honvédség feladata végrehajtásának támogatására. Ezen belül részvétel a NATO Kutatási és Technológia Fejlesztési Szervezet (RTO) munkájában, valamint a szabványosításban, annak érdekében, hogy a hazai kutató-fejlesztő bázis bekapcsolódjon a szövetségi együttműködési tevékenységekbe. A lehetőségekhez mérten csatlakozás a hosszú távú fejlesztési programokhoz. Az NBC felderítési szakterületen ilyen hosszú távú fejlesztési program elsődlegesen a biológiai felderítés feltételeinek megteremtése és az NBC stand off (táv) detektálás. Ehhez kapcsolódik a különböző repülőeszközökre (pilóta nélküli repülő, helikopter, műhold) telepíthető távérzékelők fejlesztése, illetve az ezek működésével kapcsolatos kutató munka.

A rövid távú fejlesztésekkel kapcsolatban nem szabad elfelejteni, hogy napjainkban zajlik a Magyar Honvédség egészét érintő *"Stratégiai Felülvizsgálat"*. A vegyvédelmi csapatok átalakuláson mennek keresztül. Szervezeti kereteik változnak, létszámuk csökken. Ellentmondás ugyanakkor, hogy a NATO 1999-es *"Stratégiai koncepciója"* szerint az NBC tevékenységek felértékelődnek. *Ez már középtávon feszültségekhez fog vezetni.* Rövidtávú fejlesztéseinknél tehát elsődlegesen az kell legyen a célunk, hogy megőrizzük megmaradó csapataink működőképességét, valamint lehetőség szerint fenntartsuk az iparban megmaradt fejlesztő és gyártó kapacitást, például a NATO együttműködésekbe való bevonással.

Tudomásul kell azonban venni, hogy a kis létszámú hadsereg ellátására ezen a szakterületen sem minden eszköz gyártható Magyarországon. A hadsereg fejlesztése külföldi eszközök beszerzését is kell, hogy jelentse. A hazai fejlesztőre, így a HTI-re hárul azonban a feladat, hogy a beszerzések minőségét biztosítsa. Ez jelent követelményállítást a mintákkal szemben, jelenti a vizsgálatokat és jelenti a gyártás minőségbiztosítását is. Az eszközök rendszerbe illesztése, integrálása is fontos feladattá válik.

Mindezen feladatokat a Magyar Honvédségnek, mint igénylőnek, a fejlesztőknek és a gyártóknak a 80-as, 90-es években megszokottól eltérő irányítási és vezetési rendben kell megvalósítania, hiszen a HM és a vezérkar integrációjának keretében jelenleg körvonalazódik a termelői és a fogyasztói logisztika struktúrája.

5.) Összefoglalás

Ezen rövid tanulmányban megpróbáltam összefoglalni a vegyi és sugárfelderítő eszközök hazai fejlesztésének elmúlt húsz évét. Véleményem, - mint a fejlesztések egyik résztvevőjének a véleménye - helyenként szubjektív, hiszen mind az eredményeket, mind a kudarcokat részben sajátomnak is tekinthetem. *A Magyar Honvédség szervezeti, személyi és technikai állapota, átalakulása, valamint a hazai hadiipar helyzete azonban szükségessé teszi a szakterülettel foglalkozó vezetők, fejlesztők akár ilyen "szubjektív" véleményének megfogalmazását, cseréjét is, a hosszú távú fejlődés érdekében.*

Felhasznált irodalom:

1.) *Dr. Solymosi József:* Nukleáris környezetellenőrző mérőrendszerek (MTA doktori értekezés, 1990).

2.) *Dr. Halász L.:* Vegyi távfelderítő berendezések kifejlesztése az MH HTI-ben (Haditechnika, 1993/1).