

AKNAFELDERÍTÉS
Mikrohullámú és nukleáris technológia
(neutron aktiváció, magrezonancia) alkalmazása
az aknakutatásban

Dr. Haralyi László alezredes, egyetemi adjunktus
HM Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Műszaki tanszék

A fegyverkorlátozás terén az ABV fegyverek után a legnagyobb egyetértés és a legnagyobb vita talán az aknák körül bontakozott ki. Ennek oka a helyi háborúk folyamán a világ több mint 61 országában telepített és hátrahagyott több tízmillió gyalogsági és harckocsiakna által az érintett lakosságot sújtó kín és szenvedés, évi néhány tízezerre tehető civil halott és megszámlálhatatlan nyomorék, megbénult gazdaság.

Az aknák gyártásának és alkalmazásának korlátozását, szabályozását célzó tárgyalások eredménye az ún. "Genfi Egyezmény" kiegészítő jegyzőkönyve, mely - ha betartják - a jövőre nézve tekinthető eredménynek, a jelenlegi súlyos helyzeten viszont nem változtat.

Az aknamentesítés feltétele az aknák megbízható felderítése. Az utóbbi 2-2,5 évtizedben a nálunk is rendszeresített hagyományos folyamatos és impulzusüzemű fémkereső (aknakutató) műszerek fejlesztése mellett a figyelem a fémet nem tartalmazó aknákat is érzékelő különböző szenzorok, spektrométerek és a mikrohullámú technológia felé fordult. A járművekre szerelt berendezések mellett megjelentek az egy ember által kezelhető, hordozható eszközök. Ez a folyamat az aknákkal kapcsolatos, elsősorban humanitárius és gazdasági, és csak másodsorban szorosan vett katonai szempontok miatt megváltozott, felgyorsult. E változást jelzi, hogy a "Mikrohullámú és rádiófrekvenciás technológia 96" konferenciával egyidőben az elhagyott aknák felderítésével foglalkozó tudományos tanácskozást tartanak folyó év október 7-9. között a skóciai Edinburghban.

A konferenciát a Brit Királyi Villamosmérnöki Társaság szervezi, az Európai Unió Egyesített Kutatási Központja támogatásával. A konferencia előkészítő bizottságának munkájában a Nemzetközi Vöröskereszt képviselője is részt vesz. Az Európai Parlamentnek tett jelentésükben leszögezték, hogy a tapasztalatok alapján a mentesítési technológiát és eszközöket fejleszteni kell; végső célként a folyamat automatizálását jelölték meg, ami viszont az eltérő körülmények miatt nem mindig, és nem mindenhol alkalmazható.

Az eszközökkel és az eljárásokkal szemben támasztott követelmények magasak. Ez az aknák felderítése esetében 100 %. Az eszközökkel 100 m hosszú átjárót 15 perc alatt fel kell tudni deríteni, nem lehetnek drágák és könnyen kezelhetőnek, valamint hordozhatónak kell lenniük. Alkalmasaknak kell lenniük arra, hogy a helyi lakosságból kiválasztott személyek rövid, néhány hetes felkészítés után biztonsággal alkalmazni tudják.

A kísérleti technológiák a gázérzékelő szenzoroktól a lokátorokig terjednek. A legnagyobb előrehaladást a lokátorokkal érték el, de a tanácskozáson külön szekció foglalkozik a járműre szerelt multiszenzoros eszközökkel, gáz- és gőzelemző spektrométerekkel, nukleáris rezonancia mérőkkel, részecske-detektorokkal, a rendszerben álló járműre szerelt és hordozható rádiófrekvenciás eszközök továbbfejlesztési lehetőségeivel (1-3. sz. képek).

A talajkutató lokátorok fejlesztésével kapcsolatos kérdésekkel négy szekcióban kívánnak foglalkozni.

A Cranfieldi Egyetem (Nagybritannia) kutatói öngerjesztő UHF és mikrohullámú áramköri elemeket mutatnak be, amelyek lehetővé teszik, hogy az alacsony árfekvésű, nyomdai úton előállított antennát az adóval egy szerkezeti egységbe fogják.

A Cape Town-i Egyetem /Dél-Afrika/ léptetett vivőfrekvenciájú lokátort mutat be, mely a visszavert jelek megváltozott polarizációját érzékelve mutatja ki a talajban a 3-21 cm

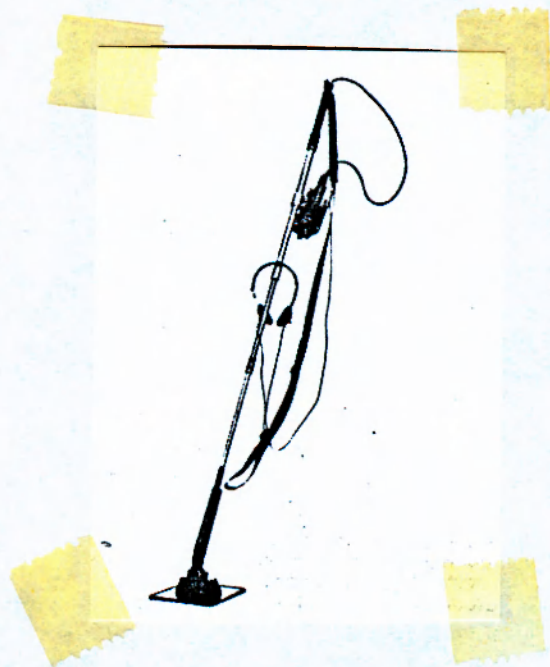
mélyen elhelyezkedő idegen tárgyakat, így az aknákat, lőszerket is.

Az ausztrálok impulzusüzemű és léptetett frekvenciájú, előre és oldalratekintő fázisvezérelt rácsantennás lokátorokkal szerepelnek, melyeket a talaj felett 5 m magasságban futó sínen üzemeltetve mutatnak be.

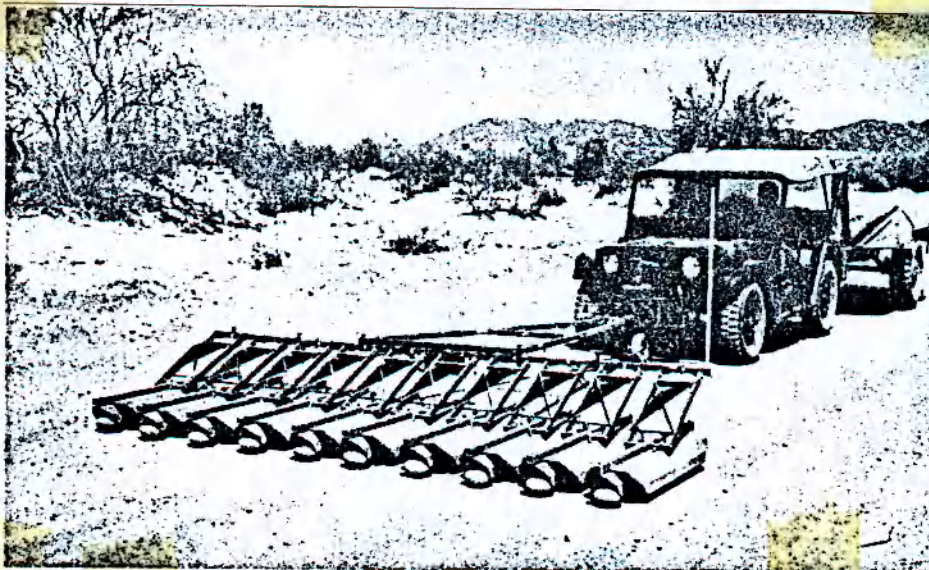
A francia CERT-ONERA cég szintén fázisvezérelt rácsantennás lokátorokat mutat be.

A lokátorok középfrekvenciája 800 MHz és 3.5 GHz, sáv szélessége 600 MHz és 3.2 GHz közötti frekvenciatartományba esik.

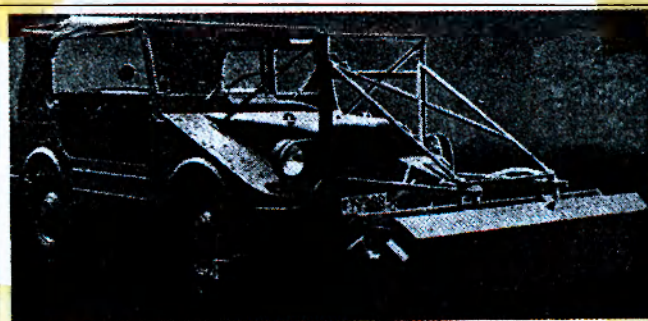
Az elért eredményeket beárnyékolja, hogy önmagában egyik technológia sem éri el a kívánt megbízhatóságot. A sikert vélhetően a lokátor és a különböző szenzorok együttes alkalmazása hozza meg.



1.számú ábra: AN/PRS-8 folyamatos üzemű, kézi aknakereső műszer (USA, 1981); Cubic Defense Systems



2.számú ábra: AN/VRS-5 rádiófrekvenciás, járműre szerelt
aknakereső műszer (USA, kísérleti berendezés,
1980-ban még fejlesztési stádiumban) Cubie Defense Systems



3.számú ábra: MSG-1 mikrohullámú aknakutató berendezés
(német prototípus) Truppendienst 5/1980, 466. oldal



4.számú ábra: METRRA (Metal Re-Radiation) helikopterre szerelt, VHF tartományban üzemelő kísérleti aknakutató berendezés (Truppendienst 5/1980, 466. oldal)



5.számú ábra: Az EMRAD cég talajkutató lokátora, melyet Kuwaitban alkalmaztak aknafelderítésre - bemutatón készült fénykép; Microwawe Engineering Aug/Sept. 1996.9. old.

Felhasznált irodalom:

- Microwave Engineering Europe,
August/September 1996. 9. oldal

- Technischer Stand und Entwicklung der Pionierans-
rüstung der Streitkräfte der NATO-Staaten (Mjr. Werner Matou-
rek, Truppendienst 5/1980, 463-475. oldal)

- Jane's Military Vehicles and Ground Support
Equipment 1986. 225., 235-237. oldal.

----- * * * -----

ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS

A Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztálya,
1996. december 10-én (kedden) 10 órai kezdettel tartja

ÉVES BESZÁMOLÓ KÖZGYÖLÉSÉT

Szentendrén, a Kossuth Lajos Katonai Főiskolán, melyre (to-
vábbi külön értesítés nélkül) tisztelettel várja minden tag-
ját, illetve jogi tagjának képviselőjét.

A rendezők kérik, hogy az érdeklődők részvételi szán-
dékukat december 6-án 12 óráig jelezni sziveskedjenek a KLKF
Műszaki tanszékén (telefon: HM 26-428; városi 26-312-888/330.
mellék).

ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS