



Műszaki Katonai Közlöny



„A mai műszaki katonai nemzedék, amely a jövőben a vezetésre hivatott, csak a múltból tanulhat. Aki pedig nem becsüli múltját, annak nincs jövője.”

/Jacobi Ágost utásvezető /

VII. évfolyam, 4.szám

"Műszaki katonák alatt értjük azt a hadrakelt nagy családot, amely nem csak fegyverrel a kézben küzdött, hanem tudásával, különleges felszerelésével, kiképzésével és leleményességével a küzdő csapatok leghűségesebb és nélkülözhetetlen segítőtársa volt."

(Jacobi Ágost utászezredes)

MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNY
1997/4. szám

Kiadja:
a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztálya

ISSN 1219-4166

Megjelenik negyedévente

Felelős kiadó: Prof. Dr. Bodrogi László okl. mk. ezredes (PhD)
a szakosztály elnöke

Főszerkesztő: Dr. Lukács László mk. alezredes (PhD)

A szerkesztőbizottság tagjai: Deák Ferenc mk. alezredes
Nemes József mk. alezredes

Dr. Padányi József mk. alezredes (PhD)

A szerkesztőség címe: HM Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem
Hadtudományi Kar, Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék
Budapest, Hungária krt. 9-11.

Telefon: 260-0740/ 11-66 mellék; HM 64-22/ 11-66 mellék

Fax: 260-9732; HM 50-07

Levélcím: 1581. Budapest, Pf.:15

Készült: 150 példányban

Nyomtatta: az MH Szabályzatkiadó Intézet és Központi Nyomda

Műszaki szerkesztő: Lovász Zsolt százados

Felelős vezető: Benke Károly alezredes

AZ AKNAMEZŐK HATÉKONYSÁGÁRÓL

Dr. Szabó Sándor mk. ezredes, egyetemi tanár
HM Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem,
Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék

Előző cikkemben foglalkoztam az aknamező fogalmával, jellemzőivel az aknasűrűség problematikájával és a megoldás egy lehetséges változatával.

Jelen írásban az előzőhöz hasonló célkitűzéssel és megfontolással az aknamezők hatékonyságával kapcsolatos gondolataimat szeretném megosztani a Tisztelt olvasókkal.

A "Szakutasítás a műszaki záruk létesítésére és leküzdésére" 1. számú melléklete tartalmazza a jelenleg hivatalosan elfogadott elméleti megsemmisülési (harcképtelenné válási) valószínűség meghatározását a különböző típusú és aknagyújtóval telepített aknamezőkön.

A számvetés végrehajtásához ismerni kell:

- a lánctalp (keréknyom) szélességét, vagy a technikai eszköz teljes szélességét;
- az akna nyomófelületét, vagy a közelségi gyújtók érzékelési sugarának nagyságát;
- a sorban lévő aknák közötti távolságot;
- az aknamezőben lévő sorok számát.

A fenti adatokból meghatározható az egy aknasoron bekövetkező elméleti megsemmisülés (harcképtelenné válás) valószínűsége, majd ennek függvényében az aknamezőben lévő sorok száma alapján a teljes aknamezőn a várható megsemmisülés (harcképtelenné válás) valószínűsége.

A számvetési módszer hiányossága, hogy a szórt aknamezők megjelenésével ez a számítási metódus - mint általános számvetési módszer - nem alkalmazható, mivel a szórt aknamezőben az aknák nem sorokban helyezkednek el, - tehát "az aknamezőben lévő sorok száma" meghatározhatatlan - így "a sorban lévő aknák közötti távolság" sem határozható meg, ami viszont az eddig alkalmazott számvetés végrehajtásához nélkülözhetetlen volt.

Ebből fakadóan tehát egy olyan általános számvetési módszert kell alkalmazni, amely valamennyi aknamezőre - a sorba és nem sorba telepítettekre egyaránt - alkalmas.

A probléma megoldására alkalmas a szórt aknamezőkre vonatkozó általános képlet, amely az aknamezőben véletlenszerűen, a természetes szóródás elve alapján elhelyezkedő aknák hatékonyságát vizsgálja. (E probléma vizsgálatával korábban Dr. Kender Antal ezredes és Széles Elek mk. alezredes is foglalkozott, mely vizsgálódás tapasztalatai itt is felhasználásra kerültek.)

A számvetés lényegét a valószínűség számítás elmélete adja, melynek során ha a leküzdendő aknamező területét "A" halmaznak, az aknamező leküzdése során az igénybevett területet "B" halmaznak nevezzük és az "A" halmazhoz rendeljük az aknamezőben lévő aknák mennyiségét vagyis a "C" halmaz elemeit és azt vizsgáljuk, hogy a "C" halmaz mely részhalmaza van így a "B" halmazhoz rendelve, vagyis az aknamező leküzdése során igénybevett területen van e akna ?

A Poisson féle eloszlás szerint annak a valószínűsége, hogy az aknamező leküzdése során igénybevett területen "i" akna van a következők szerint határozható meg:

$$P(i) = \frac{\lambda^i}{i!} \cdot e^{-\lambda} \quad \text{ahol } i=0, 1, 2, \dots, n$$

$$\text{és a} \quad \lambda = \frac{\sum t \cdot N}{T}$$

ahol: P(i) - annak valószínűsége, hogy az aknamező leküzdése során igénybevett területen „i” akna található

$\sum t$ - az aknamező leküzdése során igénybevett terület (m²)

T - az aknamező teljes területe (m²)

N - az aknák száma az aknamezőben (db)

Ha az aknamező leküzdése során igénybevett területen nincs akna, akkor i=0, tehát veszteség nem lesz.

Így a képletünk, ami a megmaradás valószínűségét meghatározza az alábbiak szerint alakul:

$$P(0) = \frac{\lambda^0}{0!} \cdot e^{-\lambda} \Rightarrow P_0 = e^{-\lambda}$$

A várható veszteséget megkapjuk, ha a megmaradás valószínűségét kivonjuk az egyből:

$$P_v = 1 - P_m$$

Így a várható veszteség meghatározásának végső képlete:

$$P_v = 1 - e^{-\frac{\Sigma t \cdot N}{T}}$$

ahol: P_v - a várható elméleti megsemmisülési (harcképtelenné válási) valószínűség (%)

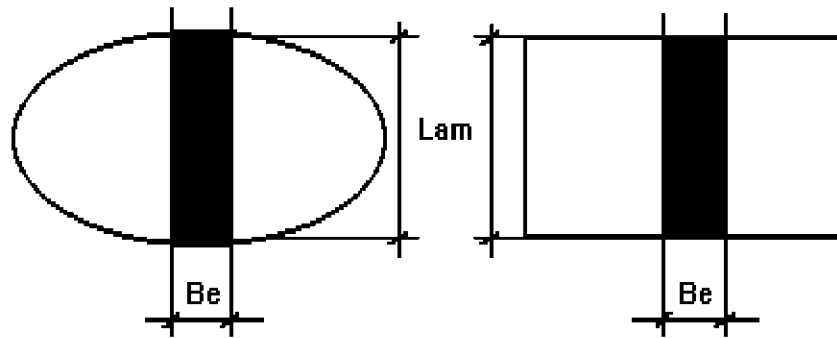
Σt - az aknamező leküzdése során igénybevett terület (m^2)

T - az aknamező teljes területe (m^2)

N - az aknák száma az aknamezőben (db)

A Σt - vagyis az aknamező leküzdése során (az aknamező teljes területéből) igénybevett terület meghatározása:

a/ Érintkezés nélküli aknagyújtóval szerelt harckocsi elleni aknák alkalmazásakor:



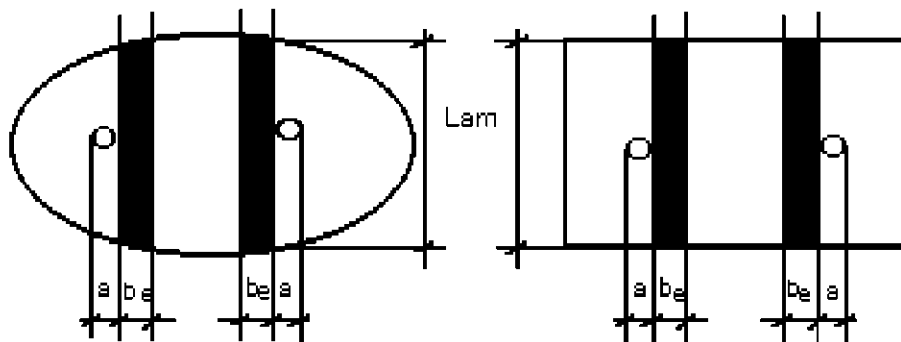
1. sz. ábra

$$\sum t = B_e \cdot L_{am}$$

ahol: B_e - az aknamezőt leküzdő technikai eszköz teljes szélessége (m)

L_{am} - az aknamező mélysége (szélessége) (m)

b./ Nyomásra működő aknagyújtóval szerelt harckocsi elleni aknák alkalmazásakor:



2. sz. ábra

$$\sum t = 2 \cdot (b_e + a) \cdot L_{am}$$

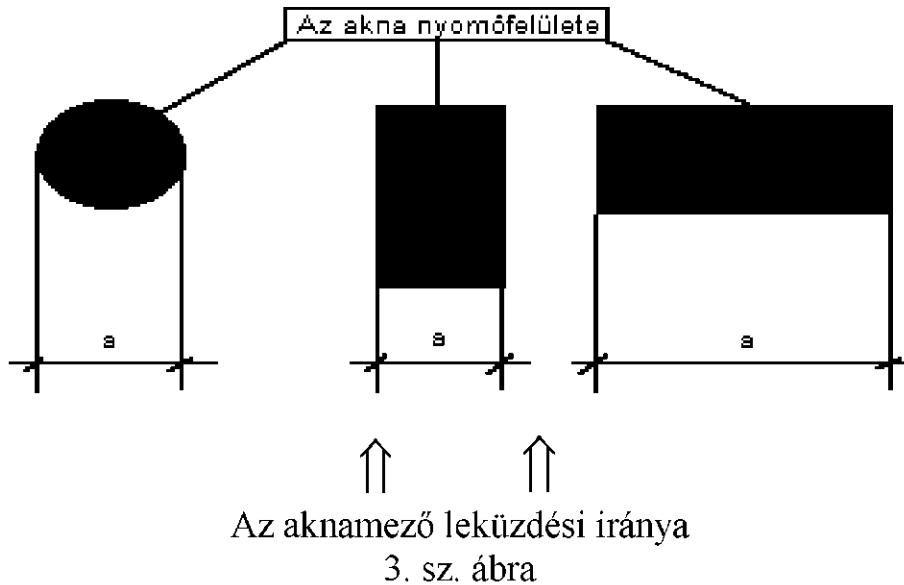
ahol: b_e - az aknamezőt leküzdő technikai eszköz egyik lánctalp (keréknyom)

szélessége (m)

L_{am} - az aknamező mélysége (szélessége) (m)

a - az alkalmazott aknagyújtó nyomótányér átmérője, vagy a leküzdés irányába eső szélessége

- az alkalmazott aknagyújtó nyomótányér átmérőjének, vagy a leküzdés irányába eső szélességének meghatározása:



c./ Közelségi aknagyújtóval szerelt harckocsi elleni aknák alkalmazásakor:

$$\Sigma t = (B_e + 2 \cdot R) \cdot L_{am}$$

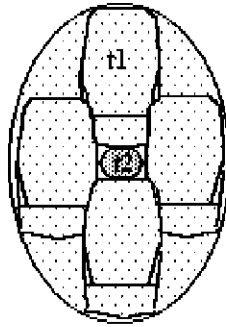
ahol: B_e - az aknamezőt leküzdő technikai eszköz teljes szélessége (m)

R - a közelségi aknagyújtó érzékelési sugara, ahol még az adott technikai eszköz megsemmisítése biztosított (m)

L_{am} - az aknamező mélysége (szélessége) (m)

d./ Nyomásra működő aknagyújtóval szerelt gyalogság elleni aknák alkalmazásakor:

- állva történő leküzdéskor:

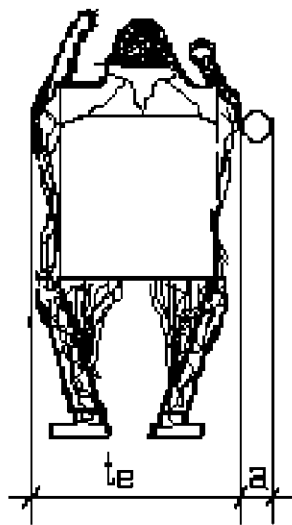


4. sz. ábra

$$\Sigma t = (t_1 + t_2) \cdot k$$

- ahol: t_1 - a veszélyes terület, ahol az ember a lábnyoma alapján az aknára léphet (m^2)
 k - a lépések száma az aknamezőben ($k = L_{am}/0.75$)
 L_{am} - az aknamező mélysége (szélessége) (m)
 0.75 - az ember átlagos lépéshossza (m)
 t_2 - az alkalmazott aknagyújtó nyomófelülete (m^2)

- kúszva történő leküzdéskor:



5. sz. ábra

$$\sum t = (t_e + a) \cdot L_{am}$$

ahol: t_e - az aknamezőt kúszva leküzdő ember (váll, vagy test) szélessége (m)

a - az alkalmazott aknagyújtó nyomótányérjának átmérője, vagy a leküzdés irányába eső szélessége (m)

L_{am} - az aknamező mélysége (szélessége) (m)

Példaként hasonlítsuk össze a hagyományosan végzett számvetés és a fenti számvetés eredményeit egy hagyományosan PMZ-4 típusú aknamezővel telepített 3 soros aknamező esetén, melyben az aknákat nyomásra működő gyújtóval telepítettük.

A hagyományos számvetéshez szükséges kiinduló adatok:

- az aknák aknasoron belüli távolsága / l /: 4 m
- az alkalmazott aknagyújtó átmérője / a /: 0,1 m
- az aknamezőt leküzdő harckocsi lánctalp szélessége / b_c /: 0,72 m

A várható elméleti megsemmisülés valószínűsége egy soron:

$$P1 = 2 \cdot (b_e + a) \cdot 0,80 / l \quad \text{azaz} \quad P1 = 2 \cdot (0,72 + 0,1) \cdot 0,80 / 4 = 0,38$$

A várható elméleti megsemmisülés valószínűsége a három soron:

$$P = 1 - (1 - P1)^3 \quad \text{azaz} \quad P = 1 - (1 - 0,38)^3 = \underline{0,6965}$$

Az elvégzett számvetés alapján tehát az aknamezőn a várható elméleti megsemmisülés valószínűsége: 69,65 %.

A másik számvetéshez szükséges kiinduló adatok:

- az aknamező mélysége / L_{am} /: 30 m (a sorok közötti távolság 15 m)
- az aknamező szélessége / H_{am} /: 800 m
- az aknamezőben lévő aknák száma / N /: 600 db
- az alkalmazott aknagyújtó átmérője / a /: 0,1 m
- az aknamezőt leküzdő harckocsi lánctalp szélessége / b_c /: 0,72 m

A várható elméleti megsemmisülés valószínűsége az aknamezőn:

$$P_v = 1 - e^{-\frac{\Sigma t \cdot N}{T}}$$

Az aknamező leküzdése során igénybevett terület:

$$\Sigma t = 2 \cdot (b_e + a) \cdot l_{am} \quad \text{azaz} \quad \Sigma t = 2 \cdot (0,72 + 0,1) \cdot 30 = 49,2 \text{ m}^2$$

$$P_v = 1 - e^{-\frac{49,2 \cdot 600}{800 \cdot 30}} = \underline{\underline{0,7077}}$$

Az elvégzett számvetés alapján tehát az aknamezőn a várható elméleti megsemmisülés valószínűsége: 70,77 %.

A fenti eredmények úgy gondolom meggyőzően bizonyítják ezen utóbbi számvetési módszer megbízhatóságát és alkalmazhatóságát a gyakorlati élet számára is.

(A számvetési eredmények helyességének ellenőrzése céljából számítógépes program segítségével összehasonlító számvetéseket végeztem különböző típusú aknákkal és aknagyújtókkal a két számvetési módszert illetően. Számításaim szerint az eredmények közötti eltérés nem haladta meg az 1-1,5 %-ot. A lefutott eredmények alapján nomogramokat is készítettem a számvetések meggyorsítására, melyet a következő cikkemben mutatok be.)

Felhasznált irodalom

1. A Magyar Honvédség Szárazföldi Haderőnemének Harcshabályzata I. Rész hadtest, dandár A HM kiadványa 1993.
2. Szakutasítás a műszaki zárok létesítésére és leküzdésére A HM kiadványa 1981.
3. Dr. Kender Antal alez. A távolsági aknásítás rendszereinek fejlesztéséről. Honvédelem 1984/5 27-31. oldal
4. Dr. Kender Antal alez. - Mikó Lajos alez. Műszaki zárok telepítése és leküzdése. Zrínyi Katonai Kiadó 1983.
5. Major Dipl.-Ing.H.Winter Neuere Minenverlegesystem der USA-Streitkrafte Militartechnik 1983/3 165-167. oldal
6. Konzultációs jegyzetek

KÍSÉRLETI ROBBANTÁSOK

ÖSSZEFOGLALÓ TAPASZTALATAI

1996 - 1997

Nemes József mk. alezredes, hadműveleti főtiszt
MH Szárazföldi Vezérkar, Műszaki Főnökség

A katonai robbantási gyakorlatban széles körben alkalmazzák a föld és talajrobbantási eljárásokat. Ezzel szemben a polgári robbantásokat kis számban tervezik ilyen céllal. Ebből adódott, hogy az alább leírt kísérletek előzményinek megállapításába katonai szakértőt is bevontak, sőt lehetőséget biztosítottak új technológia kialakításának feladataiban való részvételre is.

Tekintettel arra, hogy akár a katasztrófa elhárítás terén, vagy más katonai jellegű talajrobbantásoknál célszerűen felhasználhatóak az ott szerzett tapasztalatok, úgy tartjuk, hogy érdemes áttekinteni és szükség szerint felhasználni azokat. A leírt kísérletek és eredményeik összefoglalását a szeptemberben Miskolc-Tapolcán megtartott nemzetközi robbantástechnikai konferencia megvitatta és hasznosításra elfogadta.

A kísérlet előzményei és körülményei

1995 év végén a Körös-Vidéki Vízügyi Igazgatóság területén, kritikus árvízi helyzetben, robbantással nyitották meg a gátat. Az adott gátszakasz a mályvádi szükségtározó területén található és előre kiépített, teljes elmosás elleni védelmet biztosító, úgynevezett vasbeton bukószinttel rendelkezik.

Az emlékezetes robbantásos gátmegnyitás korlátozott sikerrel járt, melynek főbb okai az alábbiak voltak :

- módosított robbantástechnológiai előírás;
- csökkentet töltetek;
- megváltoztatott robbanóanyag (PAXIT helyett TNT);

- részben visszatöltött furatok;

A fentiekhez járult még a beépített bukószint védelmének igénye, mely a megváltozott technikai paraméterek függvényében kétségeket ébresztett, noha annak anyagi vonzata nem állt arányban a veszélyeztetettség mértékével. Továbbá szerepet játszott a rendkívül hideg időjárás, aminek következtében összefagyott az előkészített fojtóanyag, ami tovább rontotta robbantás hatásfokát.

A robbantás nem hozta meg a várt hatást, mivel a talajkivetés csak részben történt meg és a tervezett vízátbocsátó keresztmetszet csak töredéke volt a kívánatosnak.

Az esetet a későbbiekben szakértői bizottság vizsgálta ki, melynek megállapításait követően elhatározás született a gátmegnyitási technológia továbbfejlesztésére és a szerzett tapasztalatok általánosítására.

A kísérletek

A robbantásra a *Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium K+F 1996-97 éves programja* keretében 1996. november 13.-án és 1997. május 29.-én került sor. A robbantás részben szimulálta a mályvádi árvízi szükségtározó tervezett ideiglenes robbantásos megnyitási technológiáját, másrészt általánosítható technológiai megoldások keresését célozta.

A kiválasztott felhagyott (alvó) gátkorona geometriai paraméterei jó közelítéssel megfeleltek a fenti (Mályvádi) gátszakasz adatainak, és a II.ütemben a valósághűbb eredmények érdekében a robbantásra kijelölt gátrészen az 1/3-as rézsú helyett 1/2-es dőlésszögű oldalt alakítottak ki.

A kísérletek I. üteme

Az I. ütem fő célkitűzése az volt, hogy megfelelő alapot szolgáltasson a helyreállított mályvádi megnyitási szakasz robbantási technológiai előírásának megtervezéséhez és a gyakorlatban bizonyítsa be az eljárás alkalmazhatóságát a beépített műtárgy egyidejű védelmét illetően.

A megtervezett és kialakított robbantási eljárás fontosabb mutatói az alábbiak voltak:

- A robbantó töltetek a gát tengelyére merőlegesen kialakított 5 furatsorban helyezkedtek el.
- A furatok egymástól mért távolsága egységesen 2,0 m.
- A sorok egymástól mért távolsága ugyancsak 2-2, illetve 1,5-1,5 m.
- A robbantó töltetek talpszintjei 180 cm-re helyezkedtek el a gátkorona szintjétől.
- A furatok átmérője 300 mm.
- A kialakított villamos robbantó hálózatba a mentett oldal felől indítva, soronként 250 ms késleltetésű villamos gyutacsok kerültek.
- A robbantó töltetek 4,5 - 8,5 - 9,0 kg tömegűek voltak.

A kísérleteket alapos talajszerkezettani feltárás előzte meg és a terep pontos geodéziai felmérése is elkészült. A robbantást követően a kialakult állapotot rögzítettük, mely alapján a következtetéseket le lehetett vonni. A elemzést videofelvétel is segítette.

Főbb tapasztalatok az alábbiak voltak :

A kialakított robbantási technológia jó irányba mutat a kívánt cél elérése érdekében.

Előnyei :

- az érzékelhetően határozott kivetés a 5. Sor elrobbanásáig;
- az egyszerűen szerelhető elektromos robbantóhálózat;
- a beépített műtárgy védelmének bizonyítéka.

Hátrányai :

- a vízoldalon visszahulló laza talajtömeg ;
- a töltet előkészítést lassító töltetmennyiség (1/2 kg);

A kísérletek I. ütemét követően döntés született azok folytatására és a kapott eredmények további finomítására, valamint további lehetséges megoldások keresésére és ki-munkálására.

A kísérletek II. üteme

Az 1996 novemberében elvégzett kísérletek jó irányt mutattak a korábban korlátozott sikert mutató robbantásos gátmegnyitáshoz alkalmazott technológia módosítására, azonban jellegéből adódóan hozott olyan tapasztalatokat, melyeket a végleges és általános feladat meghatározásnál célszerűnek látszott tekintetbe venni.

E kísérleti eredmények értékelése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a jobb kivetés érdekében:

- a furatonkénti töltetösszeget célszerű rendre megemelni ;
- a furatkiosztást sakktábla szerű raszter kiosztással eltolni ;
- a soronkénti időzítést 250 ms-ról, 100 ms-ra csökkenteni ;

A fentiekén kívül felmerült az az igény, hogy vizsgáljuk meg:

- a PVC csővel bélelt és béleletlen furatok "viselkedését";
- az esetleges vízfojtás alkalmazási lehetőségét ;
- más, "betöréses" robbantási technológia alkalmazási lehetőségét.

A kísérleti terv végrehajtása érdekében 4 különálló vizsgálati szakaszt alakítottunk ki :

- gáttengellyel párhuzamosan kialakított 5 furatsor, melyeket soronként, a mentett oldalról kezdve, 100 ms időeltolással "lőtek" el;
- az előzővel megegyező raszter kiosztású lyuktelepítési rendszer középről, a gáttengellyel megegyező irányú, "blokkonkénti" betöréses megnyitása;
- önálló furatok összehasonlító robbantása a gáttengelyben, illetve a rézsűben bélésű csővel és béleletlen talajfuratban;
- bélésű csővel ellátott furatban elhelyezett robbantó töltet viselkedése vízfojtás alkalmazásával.

Következtetések

A töltetek kialakítása

A gyakorlat bebizonyította, hogy az 5 - 8 - 9 kg-os töltetek meghozták a kívánt geometriai paramétereiket, további változtatásuk nem szükséges. Egyszerűbbé és gyorsabb vált az összpontosított töltetek kialakítása, mivel az 1 kg-os kiszerelésű robbantó tölteteket nem kellett megosztani (4,5 és 8,5 kg). Az alkalmazott műanyag zsákokban a töltetek jól elhelyezhetők, leeresztésük todatlan gyutacsvezetékekkel megoldható.

Amennyiben határozott igény a visszatelepítés lehetőségének fenntartása, a tölteteket el kell látni megfelelő hosszúságú rövid kötelekkel, hogy azok a furatból a fojtás részleges kibontásával kiemelhetők legyenek. Vízfajtás esetén célszerű a tölteteket kettős műanyag zsákokban, kettős, különálló kötéssel elhelyezni, hogy a gyutacsnak helyet adó, megbontott indítótöltet elázása biztonsággal kiküszöbölhető legyen. E probléma kizárható 200-400 gr-os TNT préstest indítótöltet alkalmazásával.

A még kedvezőbb talajkivétési eredmény érdekében – habár a jelen kiszerelésű robbanóanyag megbontása miatt a töltetek hosszabb idő alatt állíthatók össze – a teljes számított és kikísérletezett robbanóanyag mennyiséget ömlesztve célszerű elhelyezni a műanyag zsákokban. Így a jobb akusztikus illesztés következtében a lyuktalpat jobban kitöltő robbanóanyag kedvezőbben fejtheti ki hatását.

Megfontolandó esetleg nagyobb gáztérfogatú, vízálló robbanóanyag használata (TAMMONIT).

Megjegyzés

A kísérletben a mályvádi gátátvágási szakasz paramétereit figyelembe véve furatmélységet maximáltak úgy, hogy azok talpszintje egy magasságba esett és a számított robbanóanyag mennyiség biztosította a az ott beépített vasbeton bukószint épen maradását. Más rendszerű megnyitási szakaszok esetén e két paraméter vonatkozásában eltérések lehetségesek.

A késleltetés szerepe

A soronként robbantott kísérleti szakaszban alkalmazott töltetek fajlagos (10 m-re vetített) tömegét tekintetbe véve, pl.: a mályvádihoz hasonló 70 m-es megnyitási hosszon a 100 ms-on, mint meghatározott határértéken belül robbanó töltet tömege : 315 kg. Figye-

lembe kell venni, hogy esetleges hosszabb megnyitási szakaszokon ez az érték növekszik és a környezetre gyakorolt káros rezgések korlátot szabhatnak az alkalmazásnak.

A 100 ms-ra csökkentett késleltetési időkülönbség biztosította, hogy az egymástól soronként elválasztott talajtömegek még a "helyükön" levőktől képesek legyenek elrugaszkodni, így a kedvező kivetés biztosított volt. Az azonos fokozatú gyutacsok alkalmazása jelentősen egyszerűsítette az elektromos robbantóhálózat kialakítását.

A blokkos betöréses technológia esetén a legnagyobb egyidejűleg robbanó töltetmennyiség 134 kg, amennyiben minden további blokk páronként külön-külön időpillanatban robbant, ami egyik jelentős erénye ennek a technológiának.

A sakktabla szerűen elhelyezett furatok közötti áttekinthető, blokkonként soros robbantóhálózat kialakítása nagy figyelmet és szakértelmet igényel. A lefektetett vezetékek közötti mozgás, a soronként kialakított elektromos hálózathoz képest körülményes, alkalmazása meggondolandó.

A betörés ékes kialakítása lehetőségének gátat szab a rendelkezésre álló elektromos gyutacsok korlátozott fokozatszámú és ellentmond az egyszerű kialakíthatóság igényének.

Az alkalmazott robbantógép

A REO-BM-175-10-PT, külső késleltetésű robbantógép és tartozékai lehetővé tették a kialakított villamos robbantó hálózat áttekinthető, gyors ellenőrzését és megbízható indítását. Teljesítménye megfelel a követelményeknek és biztosítja, hogy azonos fokozatszámú villamos gyutacsokkal egyszerűsödjön a hálózat kialakítása.

A robbantógép és különböző fokozatszámú gyutacsok együttes alkalmazása lehetővé teszi a kialakított blokkos-betöréses technológia alkalmazását nagyobb vízátbocsátó képességgel rendelkező, hosszabb gátszakaszokon is. Olyan esetekben, ahol a fenti eszköz (ABKSz KHT. Tulajdona) nem áll rendelkezésre, a kialakított technológiánál a 100 ms-os soronkénti késleltetést célszerű figyelembe venni.

A fojtás

A nagyfűrőlyukas robbantásoknál előírt minimum 0,7W értékű fojtással szemben az ezt az értéket jóval meghaladó, különböző frakciójú fűrőporból jól beékelhető fojtást lehet kialakítani. Előkészített furatok esetén 0/25-os frakciójú közúzalékból fagyásmentes fojtásanyag készíthető elő.

A vízfojtással előkészített furatban az elszivárgás mértéke nem volt mérhető, mivel a betöltés és az ellövés között rövid idő (néhány perc) telt el. Összevetve a talajjal fojtott lyukakkal megállapítható, hogy szükséghelyzetben – különös tekintettel bélés nélküli furatokra – a vízfojtás jó hatásfokkal alkalmazható. Ezen kívül indokolt esetben lehetővé teszi a behelyezett töltetek gyors és biztonságos visszatelepítését is.

Összegzett értékelés

A kísérlet sorozat I. és II. Üteme hasznos elméleti és gyakorlati tapasztalatokat eredményezett. Bebizonyította a résztvevőknek, hogy a továbbfinomított eljárás alkalmas a kivitelezésre. Eloszlattott egy sor tévhitet és bizonytalanságot, melyet a korlátozott sikerű mályvádi robbantás okozott. Az ÁBK Sz szakállománya részére ideális körülmények közötti, jó lehetőség volt várható feladataik gyakorlására. Gyümölcsöző tapasztalatcserére nyílt lehetőség a témában érintett és érdeklődő szakmai képviselők között.

A vizsgált és javasolt technológia előnyös és hátrányos oldalai az alábbiak:

Soronkénti indítás

Előnye :

- egyszerű, áttekinthető villamos robbantóhálózat ;
- jól aprózott, kellő távolságra kivetett talajmennység;
- elmosásához szükséges, de nem vízállásfüggő terepszint csökkenés ;
- "szigetek, (gátasodás)" kiküszöbölése ;
- határozott mértékű mélyrehatás (műtárgyvédelem);
- vonalas és lépcsőzött munkaszervezési lehetőség.

Hátránya :

- korlátozott hosszúságú megnyitási szakasz kialakításának lehetősége az egyidejűleg robbanó töltet szeizmikus hatásának magas értéke miatt;

Tekintettel azonban arra, hogy 60-70 m-es megnyitási szakasz elegendő a víz átbochtására, nem jelentkezik a töltetek "végtelen" hosszúságú elhelyezésének igénye sem, tehát az eljárás képes biztosítani a reálisan szükséges megnyitási hosszat.

Az összehasonlító robbantások során szerzett tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy a fenti technológiák alkalmazását nem befolyásolja a furatok bélelése és a vízfojtás alkalmazása. Az előbbinek csak az előkészítettség és az időtállóság, az utóbbinak az időnyeres és fojtóanyag problémák szempontjából van jelentősége. Amennyiben a gátátvágási szakaszokat előre kialakítják, a furatokat megbízhatóan le kell fedni és mélységüket rendszeresen ellenőrizni kell.

A kísérlet alapján az alkalmazott fúró eszközhöz hasonló berendezéssel, a kísérletet végrehajtókkal egyező létszámú és képzettségű állománnyal, nem berendezett töltésszakaszokon *8-10 m/ó robbantás előkészítési ütem érhető el soronkénti robbantásos technológia esetén.*

A kísérletek folytatása

A I. és II. ütemben szerzett tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy a kidolgozott technológia alkalmas a feladat megoldására. Az eredmények általánosíthatóak és adaptálhatóak más megnyitási szakaszokra is.

Mindemellett **felvetődött a további vizsgálódás igénye az alábbi területeken :**

- az alkalmazott granulált TNT alkalmazása helyett a nagyobb gáztérfogattal rendelkező, vízálló, a lyuktalpat jól kitöltő, műanyag zsákba töltött TAMMONIT robbanó anyag kipróbálása, préselt TNT indító töltet alkalmazásával, a fentiekkel megegyező tömegű töltetekkel;
- a blokkos betöréssel eljárás továbbfejlesztése, megvizsgálva az ékes betörés lehetőségét, mely technológia alkalmazását nagymértékben támogatná a korábban is javasolt NONEL iniciálási rendszer;

- vízfojtás vonatkozásában kipróbálni a furatonként több zsákba töltött fojtóvíz hatását; kísérletileg megállapítani a 0/25 frakciójú zúzottkő előnyeit a talajfojtással szemben, különös tekintettel az előfúrt megnyitási szakaszokra, ahol a fojtó anyagot mindenképpen utólag kell biztosítani, amennyiben nem vízfojtást alkalmaznak.

A kísérletek és azok értékelése eredményeként tervezik egy közérthető és jól alkalmazható segédlet kidolgozását, mely lehetővé teszi az előkészített és előkészítetlen gátszakaszok a robbantásos megnyitási munkáinak megtervezését és kivitelezését. A szerzett tapasztalatok felhasználása.

A leírt tapasztalatok érzékelhetően figyelembe veszik – a katonai robbantási gyakorlatban a jelenleg érvényes szabályzók szerint tekintetbe nem vett – környezetvédelmi előírásokat.

Ha árvízi szükséghelyzetben katonai robbantó csoportokkal gátrobbantásra kerül sor, jól alkalmazhatóak a rendszeresített FRT töltetek a fent tárgyalt geometria elrendezés alapján 5-5-10 kg-os kiosztással.

A kedvezőtlen szeizmikus hatások is kiküszöbölhetőek a fent leírt külső késleltetésű robbantó géppel, melyből egy készlet Szentendrén megtalálható a KLKF műszaki tanszék jogutódjánál. A további kísérletek fő iránya az egyre szélesebb körben alkalmazott NONEL iniciálási rendszer alkalmazására irányul. Az ennek alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok feldolgozása e lapszám megjelenése idején folyik, így azokat a későbbiekben adjuk közre.

ROBBANTÁSI ÚTMUTATÓK, „RECEPTEK” ÉS A HADITECHNIKA

DDr. Mueller Othmár (PhD), a hadtudomány kandidátusa,
nyá. igazgató

Ismeretes, hogy Amerikában (elsősorban az USA-ban, áttételesen pedig Kanadában) legálisan hosszú évtizedek óta jelennek meg többnyire gazdagon illusztrál könyvek, melyek robbanóanyagok és robbantó szerkezetek „házilag” készítését mutatják be. Rendőri, de katonai fogalmazásban is ezeket IED-nek (Improvised Explosive Device) nevezik. Megkülönböztetésül EOD (Explosive Ordnance Device¹), melyek hatástalanítása a katonai tűzszerészek feladata.

Az IED-könyvek azzal a feltétellel jelenhetnek meg, ha a könyvek belső címborítóján a következőket tüntetik fel: „A könyv tartalma csak információs célból jelenik meg”; „A szerző és a kiadó nem vállal felelősséget a könyvben foglaltakért, azok esetleges felhasználásáért”; „A könyvben foglaltak felhasználása veszélyes, büntetendő cselekmény, mely akár 10 év börtönnel és 10 ezer dollár büntetéssel is járhat”.

Érdekes, hogy az IED-könyvek sorában az amerikai hadsereg hatályon kívül helyezett szabályzatainak reprodukciós kiadásai is megjelennek. Ennek az az oka, hogy az USA-ban igen nagy a militariák (katonai emlékek, emléktárgyak) iránti kereslet, így a reprintek iránt is. Így a katonai robbantási előírások, az igen ismert „Booby Trap” (Aknacsapdák²) (1.számú ábra) és mások utánnyomási, kiadási jogt a hadsereg jelentős összegért eladja az erre szakosodott kiadóknak, ezzel is növelvén a hadsereg bevételeit³. E könyveket más országokból is meg lehet rendelni, s újabban részletező videók is kaphatók szép számmal. Ezeket az amerikai normából PAL-SECAM rendszerre „transzformálni” kell. Egyébként Európában ilyen könyveket, videókat általában nem adnak ki, többnyire jogszabályi akadályok

¹ Az EOD rövidítést használják a katonai tűzszerészeti hatástalanítás megjelölésére is (Explosive Ordnance Disposal), amihez hozzáteszik a „Unit”, egység jelölést is.

² A magyar katonai szakterminológia meglepő aknaként ismeri ezeket.

³ A módszer Európában sem teljesen ismeretlen, sőt a volt NDK-ban is kereskedelmi forgalomban kapható volt - az egyébként szovjet kiadvány fordítása alapján készült - Robbantási utasítás már hatálytalanított verziója, Militärische Sprengtechnik címmel.

miatt. Utalni kell viszont arra, hogy az Internetről is igen sok részletező IED praktika, recept, készítési útmutató hívható le.

Hogyan alakult ki az USA-ban a leírt sajátos gyakorlat, melynek során mintegy 500-ra tehető az ilyen könyvek száma, a videókon és az Internet recepteken kívül? Még az 1870-es esztendőkből, amikor megindult a nagy „go to West” (irány Nyugat) az USA-ban, emberek tízezrei kerekedtek fel, hogy telepesek, farmerek legyenek, vagy pl. bányát nyissanak a főként indiánok lakta nyugati, óriási kiterjedésű területeken. Mai szóval nevezve, az „infrastruktúra” (utak, vasutak, távírás stb.) fejlesztése ugyan óriási ütemben megindult, de mégis elmaradt az emberi előrehaladástól. Így jelentős igény jelentkezett robbanóanyagok iránt, de a kezdetleges, Keleten inkább még csak épülő robbanóanyaggyárak és a nagy távolságú szállítás nem tudta nyomon követni az igényeket (mintegy 1910-ig). Azonban készültek „receptkönyvek” tűzijátékok és robbanóanyagok házilagos készítésére, a robbantások méretezésére (az első ilyen könyv 1872-ből való - 2.számú ábra), s ezekből a könyvekből kezdtek „kotyvasztani” a messzi prériken és a hegyekben (3.számú ábra). Bizonyos tekintetben hagyománnyá vált az amerikai „self made man” vonatkozásában, hogy „illett tudni” robbanóanyagot is készíteni. Később persze a folyamatosan kialakuló jogszabályok egyre inkább törvényes mederbe terelték a robbantási tevékenységet, a robbanóanyagok gyártását, forgalmazását, tárolását, de a régi „nosztalgia” megmaradt az ilyen könyvek iránt.

Utalni kell arra, hogy kezdetben még az amerikai „őshadsereg” is használt szükséghelyzetben gyorsan készíthető IED-eket, de később természetesen már e téren is rendet teremtettek a rendszeresített robbanóanyagok, robbantó eszközök (gyutacsok, gyújtózsínórok, villamos gyújtóeszközök stb.) bevezetésével.

Szigorúan véve a haditechnika évszázadokon keresztül bizonyos tekintetben egyfajta házilagos robbanóanyaggal dolgozott, éspedig a fekete lőporral. Gondoljunk akár Eger 1552-es török ostrománál Bornemissza Gergely mesteri lőporgyártásaira és azok alapján „rafinált” felhasználásokra.

Az első, terroristának nevezhető robbantásos merényletet (mely végül nem valósult meg) Londonban tervezte 1605-ben Guy Fawkes, az angol király ellen, fekete lőporral.

Néhány korunkbeli merényletnél is fel- felbukkan az egyébként hőre, nedvességre igen érzékeny, de akár házilagosan is könnyen elkészíthető fekete lőpor.

A korszerű robbanóanyagok ipari és katonai elterjedésével, a haditechnikában érdekes szerep jutott a robbantástechnikának, alapvetően a műszaki zárás területén. Ugyanakkor viszont a helyi háborúkban, a fegyveres konfliktusokban, a terrorizmus merényleti megnyilvánulásaiban a robbanóanyagokat a „szabályos katonai alkalmazástól” eltérően is bevetették, gyilkos csapdákat és eszközöket készítettek. A terroristák a robbanóanyagokat vagy az ipari, netán a katonai robbanóanyag raktárakból erőszakolták ki, vagy a nemzetközi feketekereskedelembe szerezték be, vagy esetenként saját maguk állították házilagosan elő (pl. a „receptkönyvek” révén). Ismeretes, hogy az un. Genfi Egyezmény szigorúan szabályozza a robbanó csapdák harci alkalmazását, előírja a letelepített aknák, aknamezők nyilvántartását, de ezt az egyezményt az ENSZ-tagállamoknak csak alig több mint a fele ratifikálta, közben az eredetileg ratifikáló államok közül több megszűnt, illetve újak keletkeztek. A különböző terrorista erőszakszervezetek pedig egyáltalán nem törődnek az egyezménnyel.

Ilyen körülmények között a hadseregeknek szükséges volt felkészülniük, megismerniük az ilyen sajátságos módszereket, eszközöket, anyagokat. Többek között ilyen céllal is jelent meg a már említett USA-beli „Booby Traps” c. szabályzat., alapvetően nem azért, hogy az abban foglaltakat a hadsereg alkalmazza, hanem hogy ezek ellen felkészítse illetékes egységeit, szakembereit. Érdekes megemlíteni, hogy nem régen megjelent az USA katonai hírszerzésének régebben megjelent szabályzatának utánnomása, mely a 2.világháború során alkalmazott olyan sajátos eszközöket mutat be, melyeket az ellenség hátszágába ledobott személyek számára készítettek (4.számú ábra). Ilyen volt az un. „robbanó kenyér”, mely ehető volt, de gyutaccsal robbantható is.

Szükséges azonban megemlíteni, hogy még a legkiválóbb hadtáp utánpótlás esetében is előfordulhat, hogy a harcban álló egységnek robbanóanyagra lenne szüksége, de éppen nincsen (elfogyott, felrobbant stb.). Ezekre az esetekre tudnia kellene a parancsnoknak, hogy egyszerű robbanókeverékeket e szükséghelyzetben a helyszínen található anyagokból miként

állíthatna elő, és azokat hogyan alkalmazhatná (pl. ammónium-nitrát műtrágya és dízelolaj - vagy más olaj - , netán cukor és megfelelő gyomirtó szer keveréke⁴).

Mindebből következik, hogy bizonyos vezetői szintű kiképzés, oktatás esetében a Magyar Honvédségben is ismerni kell az esetleges robbanó csapdák felismerését, az egyszerű robbanókeverékek szükséghelyzetben való alkalmazását. Erre létrehozható lenne egy olyan adattár, mint pl. a német utászcsapatok müncheni Akna-dokumentációs Központja. Megemlíthető, hogy 27 éve állfenn az ÉTE Robbantástechnikai Szakkönyvtár, melyben 22 ezer könyv, sok tízezer cikk található. Ezek közül mintegy 400 könyv és több ezer cikk foglalkozik az IED, EOD problematikával zárt részlegként. Az egyébként nem nyílt könyvtár és dokumentációs központ 1860 óta (tehát Nobel kora óta) gyűjtötte össze a világ országaiból az említett zárt részlegen kívül az ipari robbanóanyagokkal, robbantástechnikával foglalkozó könyveket, cikkeket, kiadványokat.

⁴ Ez utóbbit a német RAF - Vörös Hadserg Frakció - előszeretettel használta; a német Szövetségi Bűnügyi Hivatal vizsgálatai szerint a megfelelő arányú keverék dinamit-típusú robbanóanyagokkal vetekszik.

FIELD MANUAL }
No. 5-31

HEADQUARTERS
DEPARTMENT OF THE ARMY
WASHINGTON, D.C., 14 September 1965

BOOBYTRAPS

	Paragraphs	Page
CHAPTER 1. CHARACTERISTICS OF BOOBYTRAPS		
Section I. Introduction.....	1-2	3
II. Principles of operation.....	3-7	3
CHAPTER 2. USE OF BOOBYTRAPS		
Section I. Basic doctrine.....	8-9	9
II. Planning.....	10-14	9
III. Installation.....	15-17	14
CHAPTER 3. BOOBYTRAPPING EQUIPMENT		
Section I. Firing devices.....	18-26	19
II. Demolition materials.....	27-30	35
III. Missiles.....	31-36	45
CHAPTER 4. CONSTRUCTION TECHNIQUES		
Section I. Boobytrapping mines in minefields.....	37-39	51
II. Boobytrapping buildings.....	40-44	61
III. Terrain.....	45-48	79
CHAPTER 5. MISCELLANEOUS BOOBYTRAPS		
Section I. Standard boobytraps.....	49-50	87
II. Improvisations.....	51-62	92
CHAPTER 6. BOOBYTRAP DETECTION AND REMOVAL		
Section I. Clearing methods.....	63-68	119
II. Disarming methods.....	69-72	123
APPENDIX I. References.....	-----	127

*This manual supersedes FM 5-31, 31 January 1956, including C 1, 16 December 1957, and C 2, 28 August 1959.

TAGO 5732-B—September

1

1. számú ábra: Az 1965-ben megjelent USA „Booby Traps” szabályzat tartalomjegyzéke



FIREWORKS & EXPLOSIVES LIKE GRANDDAD USED TO MAKE

CONTENTS

THE SCIENTIFIC AMERICAN CYCLOPEDIA 1903	142
DICK'S ENCYCLOPEDIA OF FORMULAS & PROCESSES 1872	(INDEX 167) 158
THE TECHNO-CHEMICAL RECEIPT BOOK 1896 (INDEX 187)	168
HENLEY'S TWENTIETH CENTURY FORMULAS 1907	188

2. számú ábra: 1872-ből való „receptkönyv részlete

be made in very small quantities at a time, to avoid risk, as without great care it explodes with extreme violence. This is caused by the slightest friction or sudden increase of heat. Its fulminating property may be destroyed by boiling it in pearlash lye, or oil of vitriol; and by heating the powder after washing it in water, pure gold will be obtained.

2133. Fulminating Silver. Digest oxide of silver (recently precipitated, and dried by pressure between bibulous paper) in concentrated liquor of ammonia for 12 or 15 hours, pour off the liquid, and cautiously dry the black powder in the air. The decanted ammonia, when gently heated, yields, on cooling, small crystals, which possess a still more formidable power of detonation, and will scarcely bear touching, even while under the liquid. This compound is exploded by the slightest friction or percussion, and should therefore be only made in very small quantities at a time, and handled with great caution. Its explosive powers are tremendous; in fact, it can hardly be handled with safety, even in the moist state. Many frightful accidents have happened from the spontaneous explosion of this substance. At most 1 or 2 grains can be exploded with safety at one time.

2134. Fulminating Mercury. Dissolve by a gentle heat 100 parts, by weight, of mercury in 100 parts nitric acid of specific gravity 1.4; and when the solution has acquired a temperature of 130° Fahr., slowly pour it through a glass funnel tube into 830 parts alcohol of specific gravity .830. As soon as the effervescence is over and white fumes cease to rise, filter it through double paper, wash with cold water, and dry by steam (not hotter than 212°) or hot water. This is the formula of Dr. Ure, and said to be the cheapest and safest. If parts by measure be adopted, the above proportions will be, for 100 parts, by measure, of mercury, 740 parts nitric acid, and 830 parts alcohol.

2135. Fulminating Copper. Digest copper, in powder or filings, with fulminate of mercury or of silver, and a little water. It forms soluble green crystals that explode with a green flame.

2136. Fulminating Powder. Powder separately 3 parts nitre, 2 parts dry (see No. 2065) carbonate of potash, and 1 flower of sulphur; mix them together carefully. If 20

grains of this compound are slowly heated on a shovel over the fire, it melts and becomes brown, exploding with a loud report.

2137. New Explosive Compound. B. G. Amend has observed that glycerine mixed with crystallized permanganate of potassa in a mortar spontaneously deflagrates.

2138. Priming for Percussion Caps. To make this compound 100 grains of fulminating mercury are triturated with a wooden muller on marble, with 30 grains of water and 60 grains of gunpowder. This is sufficient for 400 caps. Dr. Ure recommends a solution of gum mastich in turpentine as a medium for attaching the fulminate to the cap.

2139. Percussion Pellets. Mix equal parts of the chlorate of potassa and sulphuret of antimony with liquid gum, so as to form a paste. When dry it may be formed into pellets, and used as percussion powder for guns. This composition, placed on the ends of splints dipped in sulphur, produces friction matches. This mixture may also be employed for percussion caps, only without the gum; the two substances, mixed together dry, are forced into the caps, and a drop of varnish deposited on the inside surface of each. A mixture of the fulminate of mercury, chlorate of potassa, and sulphur, however, is more commonly used for lining percussion caps.

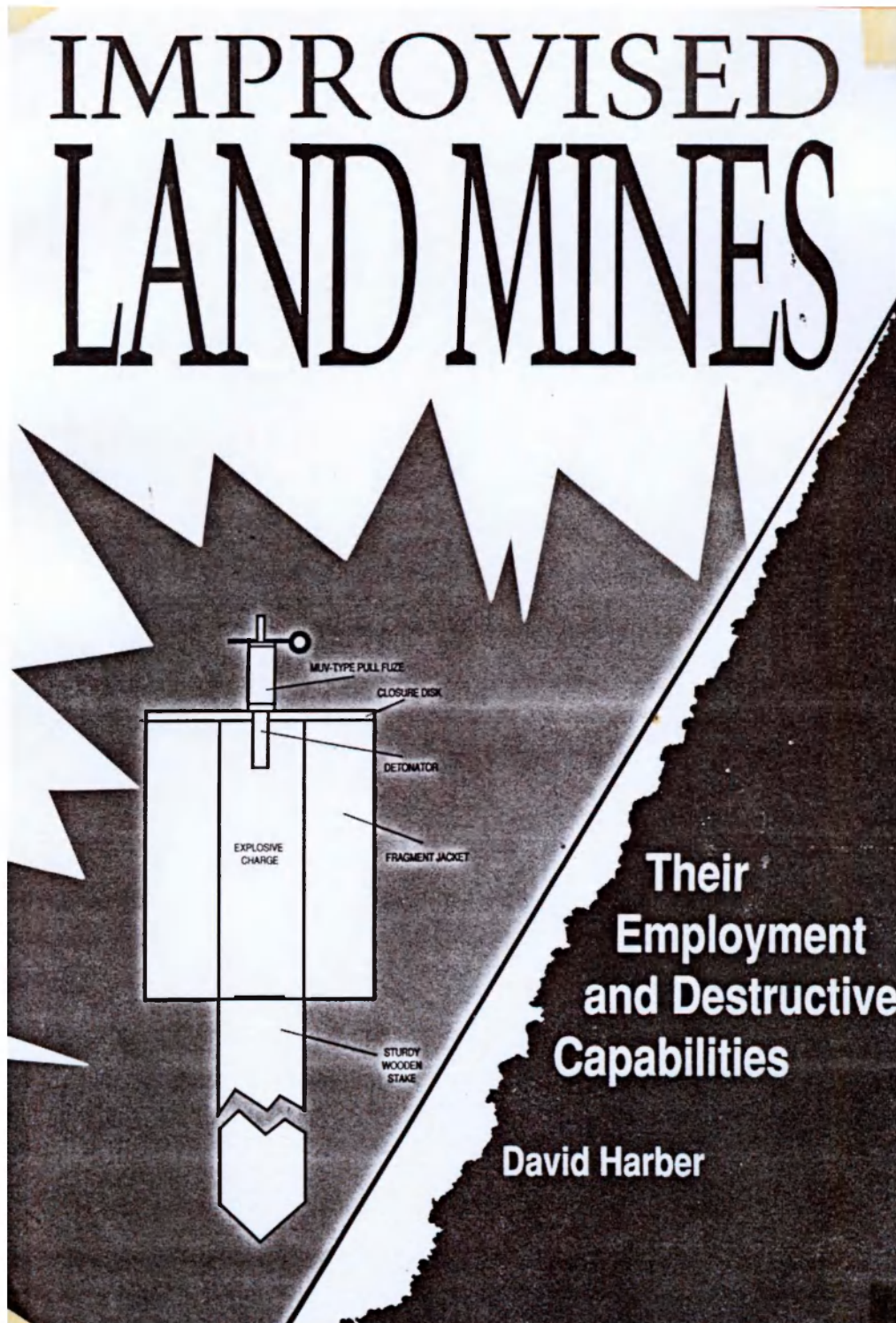
2140. To Make Gunpowder. Pulverize separately, 76 parts nitrate of potassa, 11 sulphur, and 13 freshly burned charcoal, and mix them with a little water, so as to form a cake when rolled out on a board. This is then dried on a clean sheet of paper placed in a warm situation, and afterwards crumbled into grains. It will form unglazed gunpowder. The pulverized ingredients, thoroughly mixed, without the addition of any water, constitute what is called *meal powder*; this may also be made by pulverizing grained gunpowder very cautiously in a mortar, or with a muller. (See *Porphyrisation*, No. 25.)

2141. To Prepare Gun-Cotton. The simplest way consists in immersing, for a few seconds, well-carded cotton in a mixture of equal parts, by volume, of oil of vitriol of specific gravity 1.845, and nitric acid of specific gravity of 1.500. The cotton, when well saturated, is to be removed and squeezed to repel the excess of acid, and then well washed in clean cold water, until the water no

3. számú ábra: Egy 1908-ban megjelent amerikai „receptkönyv”
címlapja



4. számú ábra: Az OSS (Office of Strategic Services = Katonai Hírszerzési Hivatal) fegyvereit bemutató 1943. évi könyv reprint kiadásának címlapja



5.számú ábra: Útmutató szárazföldi aknák készítéséhez
(USA kereskedelmi forgalomban beszerezhető kiadvány)

**OLAJBÁNYÁSZATI-, ÉS VÉDELMI CÉLÚ KUMULATÍV
ROBBANTÓESZKÖZÖK BEMUTATÁSA,
A MECHANIKAI MŰVEK RT SPECIÁLIS DIVÍZIÓ FEJ-
LESZTÉSI TEVÉKENYSÉGÉNEK KERETEI KÖZÖTT**

Dr. Molnár László, Speciális Divízió igazgató
a hadtudomány /haditechnika/ kandidátusa

1. ELŐZETES MEGJEGYZÉSEK

A hazai Fegyveres Testületek robbantóeszközök felhasználásában érdekelt szakszolgálati és a Mechanikai Művek Rt Speciális Divíziója /a továbbiakban, Divízió/, 1518. Budapest, Pf. 64. /és jogelődjei/ között, jelenleg 61. éve fennálló folyamatos kutatási-fejlesztési és gyártási kapcsolatok keretei között, megszakítás nélküli feladatot jelentett és jelent, a különféle rendetetésű kumulatív robbantóeszközök gyártásának és továbbfejlesztésének megvalósítása,

- részben és elsősorban, védelmi célokra, és
- részben polgári, ezen belül kiemelten bányászati felhasználási célokra.

A Divízió - beleértve ebbe jogelődjei munkáját - a kumulatív robbantóeszközök tervezése, fejlesztése és gyártása vonatkozásaiban több évtizedes tapasztalattal rendelkezik, melynek alapján és felhasználásával, a Divízió szakemberei jelenleg is folyamatos tevékenységet végeznek mind hazai, mind külföldi megrendelők részére, a növelt hatékonyságú /kumulatív/ perforátorok kidolgozására.

A tevékenység eredményessége vonatkozásában kiemelkedő jelentőségű az a tény, hogy a Magyar Köztársaság haderőreformjával összefüggésben, lehetőség nyílt a nemzetgazdaság polgári célú feladatainak megvalósítása érdekében,

- egyrészt, a Divízió védelmi célú robbanóanyag-, és robbantóeszköz tárgyú tudományos és ipari kapacitásainak részbeni igénybevételére,
- másrészt, a Divízió tevékenységén keresztül, a hazai védelmi célú intézményes szakmai kapcsolatrendszer részbeni felhasználása.

Jelen műszaki feladat kidolgozására a Divízió és a GEOINFORM, Mélyfúrási Információ Szolgáltató Kft. Robbantástechnika 1225. Bp. Bányalég u. 49-51. /továbbiakban GEOINFORM/ szakembereinek együttműködési keretei között került sor azon tények alapján, hogy

- egyrészt, mintegy három évtized távlatában, a hivatkozott intézmény, illetőleg jogelődjeinek /Vegy- és Robbantástechnikai Kutató Laboratorium, majd Vegyi- és Robbanóanyagipari Felügyelet/ szakemberei dolgozták ki azokat az olajbányászati célú kumulatív perforátorokat, amelyek minőségük és fajlagos teljesítményük vonatkozásában, elismerten
- = világviszonylatban, a maximális hatékonyságú polgári célú kumulatív robbantóeszközök közé tartoznak,
- = Európában messze kimagaslóan, az ezen vonatkozású csúcs-minőséget, -technikát, és -technológiát testesítik meg. /1/. Továbbá,
- másrészt, a Divízió védelmi célú kumulatív robbantóeszközeire vonatkozó tervezés, konstrukció és gyártási ismereteinek - egy része - előnyösen felhasználható a polgári célú gyártmányok kidolgozására is, abból a megfontolásból kiindulva, hogy a védelmi célú perforátorok fajlagos teljesítmény- mutatói - általában - meghaladják a polgári gyártmányok ugyanazon körülményekre vonatkoztatott /ugyanazon/ mutatóit. /2/.

Kiemelem, hogy a feladatok kidolgozása során a Divízió együttműködői a HM Haditechnikai Intézetének Műszaki Osztálya és a MH Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem /és jogelődje/ Műszaki tanszéke, továbbá a bányászati célkitűzés jellegéből következően, a Magyar Bányászati Hivatal Műszaki Főosztálya voltak.

2. CÉLKITÚZÉS

Az előzőekben ismertetett szempontok alapján célul tűztük ki az 1.sz. táblázat követelményeinek megfelelő minőségű,

- egyrészt olajbányászati célú kumulatív robbantóeszközök kifejlesztését, majd perspektivikusan ezek ipari méretű gyártásának megvalósítását - az utóbbi feladatot, a Divízió és a GEOINFORM kölcsönös érdekeltségeinek figyelembevételével, összehangolt formában, és
- másrészt, a fenti kutató-fejlesztő munkával párhuzamosan, ennek eredményeit hasznosítva, a védelmi célú, közepes űrméretű tűzérési lövedékek harci részét képezhető kumulatív robbantótöltetek kifejlesztését, végsősoron a Magyar Honvédség eszköztárába történő rendszeresítés céljából.

3. A CÉLKITÜZÉS MEGVALÓSÍTÁSA

3.1. A kutatási-fejlesztési munkák főbb irányai és eredményei

A munkák alapvető irányait, a Célkitűzés szerinti komplex feladatnak megfelelően, a Divízió műszaki-technikai bázisára alapozott lehetőségek határozták meg, az alábbi tartalmak szerint,

- hexogén és oktogén bázisú és a bázisra vonatkoztatva, növelt detonációsebességű, nem csökkent hőállóságú robbantóanyagok kidolgozása, melyek alkalmasak,
 - = egyrészt, préselési eljárással,
 - = másrészt, hexotolok és oktolok komponenseként, öntési eljárással való továbbfeldolgozásra. Továbbá,

- az olajbányászati célú kumulatív robbantóeszközök vonatkozásában olyan konstrukció kidolgozása, mely alkalmas az Ø /belső/ 155 mm méretű és 15 mm falvastagságú acél bélésű csőben - egyenként is és fűzérperforátor formában is - történő robbantási munkák végrehajtására,
 - = a cső -perforáció helyeinek kivételével - maradó deformációja nélkül, és
 - = max. 0,3 mm legnagyobb lineáris méretű repeszképzés mellett. Továbbá,
- mind a bányászati-, mind a védelmi-célú robbantóeszközök vonatkozásában, olyan konstrukció kidolgozása, melyek megfelelnek az 1.sz. táblázat szerinti célkitűzéseknek.

3.2. A robbanóanyag-, és robbantóanyag-feldolgozás technológiai vonatkozásai

Kutató-fejlesztő tevékenységünk főbb eredményei, a következők.

Először, a hexogén-, és az oktogén valamint a hexotol-, és az oktol-robbanóanyagok detonációsebessége növelhető fémoxidok, előnyösen vas /III/-oxid adalékolásával.

A robbantóanyagok - vagyis, az adalékolt robbanóanyagok - detonációsebesség-változásának maximális mértéke, + 10-20 % /2.sz. táblázat/.

Vizsgálataink szerint, a növekedés oka az a tény, hogy a /fenti/ adalékkal a robbanóanyagok,

- oxigénegyenlege növelhető és az optimális értékre $0 \pm 3 \%$ beállítható, és
- a rugalmas hullámvezető-képessége növelhető - a rugalmassági modulus max. 20 %-os növekedése következményeként - max. 10 %-al.

Másodszor, a /fenti/ fémoxidok a robbanóanyagok kémiai stabilitását /és ennek következményeként, a tárolhatóság időtartamát/ növelik.

Ennek oka az a tény, hogy a fémoxidok /kémiai szempontból/ bázisok, melyek a robbanóanyagok savanyú bomlástermékeit /melyek egy része a robbanóanyag bomlási folyamataiban, katalizátor szerepet tölt be/ megkötik.

Harmadszor, a robbanóanyagok közül, az adalékolt,

- hexogén és oktogén, préseléssel és
- hexotolok és oktolok, öntéssel /tovább/ feldolgozhatók.

Ez utóbbi vonatkozásában kiemelem, hogy vizsgálataink szerint max. 365 K öntési hőmérsékletig a hőakkumuláció figyelmen kívül hagyható, mivel a komponensek fajlagos elegyedési hőtermelésének sebessége, kisebb mint az olvadék fajlagos hőelvezetésének sebessége.

Ennek megfelelően a fenti hőmérséklet-határ betartásával, az öntési technológia biztonsággal alkalmazható.

Megjegyzem ugyanakkor, hogy 365 K hőmérsékleten, a hexogén és az oktogén oldódása /a TNT-ben/ nem teljes, ezért abból a célból, hogy biztosítsuk az öntvények katonai szabványok szerinti minőségét, az öntési művelet megkezdése előtt, min. 0,5 óra hőntartás /365 K/ szükséges.

A fentiek összegzéseként, a robbanóanyagok kumulatív robbantóeszközökben történő felhasználása esetén /potenciálisan/ várható, a fajlagos perforáció mértékének növekedése, maximum +25-40 %-al.

A növekedés /lehetőségének/ oka az a tény, hogy a fajlagos perforáció és detonációsebesség közötti függvénykapcsolatban, a -perforáció a detonációsebességgel arányos. /3/

3.3. Robbantóeszköz vonatkozások

/1. Olajbányászati célú - eszközök

A feladat, a maximális perforáció mértékét biztosító robbantóeszköz olyan konstrukciójának megalkotása, melynek működése során a bélésű deformációjának mértéke és a repesz jellemzők a 3.1. pont szerinti követelményeknek megfelelőek.

Kutatásaink eredményeként, a feladat egyik lehetséges és eredményes megoldása, az I.sz. ábra szerinti konstrukció.

Ennek megfelelően, a robbantóeszköz különleges szerkezeti felépítésű töltetburkolatba helyezett különleges felépítésű kumulatív robbantótöltetből áll.

A töltetburkolat vonatkozásában, a különleges szerkezet azt jelenti, hogy az, egymásba helyezett burkolat-elemekből áll, ahol, az elemek

- ütőhullám-vezetés szempontjából, egymástól el vannak szigetelve, és
- mindegyike külön-külön és összességében is egyenszilárdságú falvastagsággal rendelkezik, és
- közötti távolság nagyobb, mint a valamely elem külső felszínére vonatkoztatott maximális rugalmas deformáció kitérésének mértéke, és
- anyagának szakítószilárdsága és rugalmassági modulusa, maximális és
- közül a külső elem méretei megfelelnek a bélésű átmérője által korlátozott hely maximális kihasználtságának.

Mіндеzen /fenti/ szempontok szerinti - burkolat tervezés eredményeként, a kumulatív robbantótöltet

- felszínétől induló ütőhullámok energiája - gyakorlatilag teljes mértékben - a burkolat-elemek repeszképzésére fordítódik, és ennek következményeként a folyadékkal töltött bélésű anyagában maradó deformáció nem következik be, és

- térfogata, és ennek következményeként a - töltetbe szerelhető robbanóanyag tömege maximális, melynek eredményeként, a perforáció mértéke - potenciálisan - maximális.

A kumulatív robbantótöltet vonatkozásában, a különleges felépítés azt jelenti, hogy a robbanóanyag iniciálása oly módon van megoldva, hogy ennek következményeként a kumulatív betét - mely jelen esetben kúp - felületét a detonációs hullámfront-felület ugyanabban az időpontban érje el úgy, hogy a hullámfront sebesség-vektorainak iránya, a betét-felület normálisainak /abszolút/ irányába - vagyis a robbantótöltet szimmetriatengelye irányába - mutasson.

Ennek következményeként a kumulatív sugár képző fenti irányba haladó és folyamatosan komprimálódó detonációs végtermék és kúp-anyag /keverék/ ütközése a kúpszögtől függő ferde szögben különböző időpontokban következik be a szimmetriatengelyre vonatkoztatva, szimmetrikusan és annak környezetében.

Az iniciálás /fenti/ megoldása, a lineáris implózió elméleti eredményeinek gyakorlati hasznosításán alapul. Ezen eredmények - melyekre a jelen dolgozatban hivatkozunk - a Divízió kutatási eredményei /4/.

A robbantótöltet fenti felépítésének és működési mechanizmusának eredményeként,

- egyrészt, a robbanóanyag energia-hasznosításának hatásfoka - vagyis a kumulatív sugár képzésére fordítható energia - hányad - nagyobb a szokásos felépítésű kumulatív töltetekre vonatkozó értéknél, ahol,
- = az elméletileg lehetséges maximális növekmény mértéke, + 100-150 %, ennek megfelelően, a hatásfok maximuma, 50-60 % lehet, vagyis várható,
- a fajlagos perforációs teljesítmény növekedése, melynek mértéke, maximálisan, a hatásfok-növekménnyel azonos,
- másrészt, a kumulatív sugár hosszúsága, nagyobb /lehet/ a szokásos mechanizmus szerint kialakuló sugár hosszúságokra vonatkoztatva, mivel jelen esetben az optimális kúpszög maximális értéke, 30° /a szokásos -szög optimumok 60° körüliek/, így valamely töltet-geometria

által meghatározott térfogatban, nagyobb hosszúságú kúp /betét/ helyezhető el, vagyis ugyanazon fajlagos perforációs teljesítmény esetén, várható a perforációs csatorna hosszúságának növekedése.

Az elméletileg lehetséges hosszúság növekmény mértéke, + 100-200 %.

Védelmi célú eszközök

A feladat a páncél-anyagok perforálására alkalmas,

- maximális fajlagos perforációs teljesítménnyel, és
 - maximális perforációs csatorna-hosszúság elérésének lehetőségével rendelkező robbantóeszköz olyan konstrukciójának megalkotása, mely
- = a 152/155 mm űrméretű tűzérési lövedékek harci részeként alkalmazható.

Kutató-fejlesztő munkálataink bázisát, a 2. pontban foglaltak és a lövedéktervezés követelményeinek megfelelő szempontok képezték, és mindezek eredményeit az 1.sz. táblázat tartalmazza.

ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

Az MM Rt Speciális Divíziójának szakemberei a rendelkezésre álló kutató-fejlesztő és gyártó bázison, szoros szakmai együttműködés keretében a HM Hadi-technikai Intézet Műszaki Osztályának és a MH Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Műszaki tanszékének, valamint a Magyar Bányászati Hivatal Műszaki osztályának szakembereivel sikeresen megvalósították, a növelt hatékonyságú

- olajbányászati célú, 155 mm belső átmérőjű béléscsővekben közvetlenül alkalmazható, és
- védelmi célú, 152/155 mm űrméretű tűzérsegi lövedékek harcírészét képezhető kumulatív robbantóeszközök kutató-fejlesztő munkálatait.

A laboratoriumi vizsgálatok és a kísérleti robbantások eredményei együttesen bizonyították azt a tényt, hogy a robbantóeszköz-konstrukciók, fajlagos perforációs teljesítményei és ezen belül,

- a perforációs csatorna hosszúságok mértékei,
 - = a polgári célú eszközök vonatkozásában, felülmúlják a jelenleg használatos robbantóeszközök mindegyikét,
 - = a védelmi célú eszközök vonatkozásában, az USA, Svédország és Oroszország /megismerhető/ katonai gyártmányaival minimum egyenértékűek.

Javasolom, a fentiek alapján, az MM Rt Speciális Divízió által kifejlesztett kumulatív robbantóeszközök, Magyar Köztársaság részére történő hasznosíthatóságának vizsgálatát.

1.sz. táblázat

OLAJBÁNYÁSZATI, ÉS VÉDELMI CÉLÚ

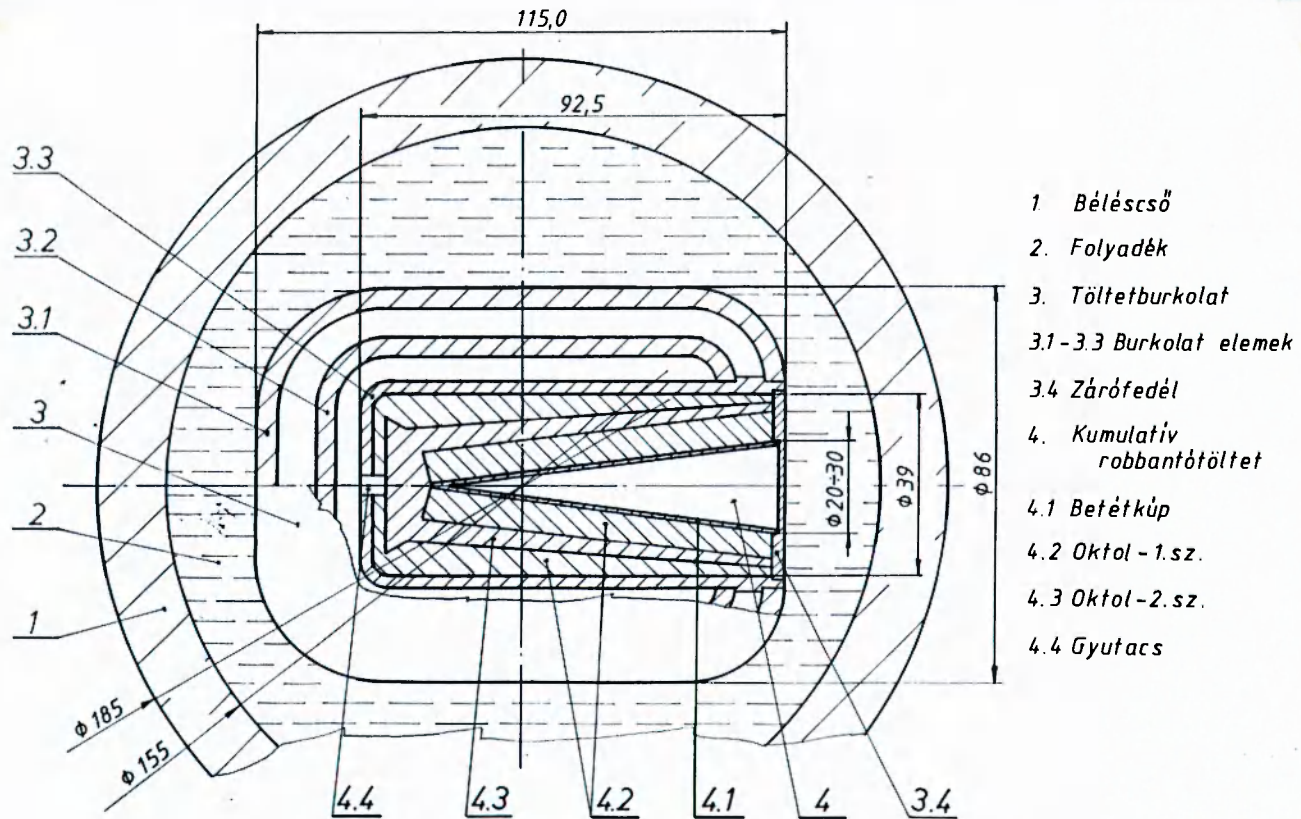
KUMULATÍV ROBBANTÓESZKŐZ

Főbb fejlesztési-célkitűzések, -eredmények

Sorsz.	Megnevezés	Célkitűzés	Eredmény
1.	2.	3.	4.
1.	<u>Olajbányászati eszköz</u>		
1.1.	Alkalmazási feltétel	Egyenként és fűzőelemenként	+, a hexogén és az oktogén hőállósága szerint
1.2.	Repszékképzés	Max. lineáris méret 0,3 mm beléscső deform. nélkül	+, anyag: GÖV 400
1.3.	Fajl.perf.teljesítm.	Min. 0,2 cm ³ acél/g robb.anyag	+ 0,3 adalékolt oktogén
1.4.	Perf.csatorna hossz.	Min. 200 mm	+, 230
2.	<u>Védelmi eszköz</u>		
2.1.	Alkalmazási feltétel	152/155 mm lövedék harci részeként	+, -50 - + 50 °C /223 K- 323 K/
2.2.	Fajl. perf. teljesítmény	Min. 0,2 cm ³ acél- páncél/g robb.anyag	+ 0,3, adalékolt októl
2.3.	Perf. csatorna hossz.	Min. 1000 mm	+, 1200

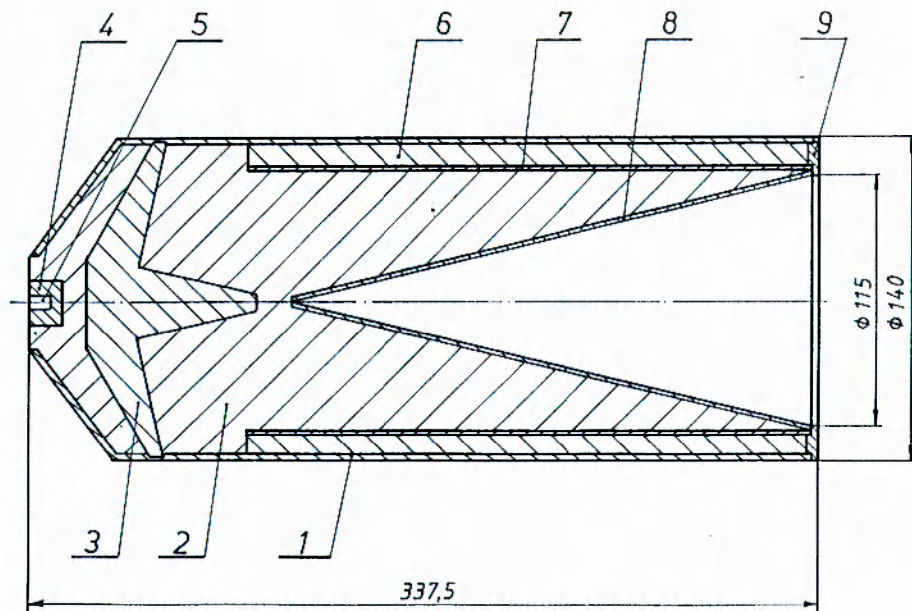
ROBBANTÓANYAGOK JELLEMZŐI

Sorsz.	Komponensek megnevezése/ mennyiség, %	Robbantóag.sűrűs./ g/cm³	Det. seb., m/s
1.	2.	3.	4.
1.	Hexogén/100	1,70	8.300
2.	Oktogén/100	1,83	9.100
3.	Hex./ Fe203/90/10	2,00	9.100
4.	Okt./Fe203/90/10	2,16	10.000
5.	Hex./TNT/60/40	1,68	7.800
6.	Okt./TNT/65/35	1,74	8.200
7.	5./Fe (III) ox./90/10	2,00	8.600
8.	6./Fe (III) ox./90/10	2,00	9.000



1. sz. ábra

OLAJBÁNYÁSZATI CÉLÚ KUMULATÍV ROBBANTÓESZKÖZ
FELEPÍTÉSÉNEK VÁZLATA



1. Burkolat 1.sz.
2. Oktol 1.sz.
3. Akadály
4. Detonátor
(gyújtóalkatrész)
5. Gyutacs
(gyújtóalkatrész)
6. Oktol 2.sz.
7. Burkolat 2.sz.
8. Betétkúp
9. Zárótárcsa

2. sz. ábra

VÉDELMI CÉLÚ KUMULATÍV ROBBANTÓESZKÖZ
FELÉPÍTÉSÉNEK VÁZLATA

IRODALOMJEGYZÉK

- 1./ **FRBEX-23H** megnevezésű perforator műszaki követelményeinek és minősítő vizsgálati rendjének megállapítása.
Budapest, Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség,
136/1992.
- 2./ **JANE'S** Armour and Artillery. London,
Jane's Publishing Co Ltd, 1989-90.
- 3./ **ANDREJEV, K.K.-BELJAJEV, A.F.:** A robbanóanyagok elmélete.
Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1965.
- 4./ **MOLNÁR L. :** Implóziós robbantás.
Kandidátusi értekezés.
Budapest MH Zrínyi Miklós Katonai Akadémia, 1992.

MŰSZAKI CSAPATOK SZERVEZÉSE ÉS IRÁNYÍTÁSA AZ 1848- 49. ÉVI SZABADSÁGHARCBAN

Rása László mk. százados

ZMNE Vezetés-szervezési tanszék

1. Bevezető

A magyarság története a Kárpát-medencében, harcok-háborúk története. Önállóságért, függetlenségért vívott harcok kísérik népünket az államalapítástól napjainkig. E lassan 1100 év távlatában az 1848-49-es forradalom- és szabadságharc időtartamban elenyésző, ám az ország társadalmi fejlődése és a függetlenség kivívására tett kísérlete szempontjából egyike a legjelentősebb eseményeknek. A polgárosodás, a nyugatról jövő forradalmi eszmék, a hazai változást igénylők törekvései fogalmazták meg többek között a független minisztériumok, köztehverviselés és az önálló hadsereg gondolatát.

Az 1848 tavaszán megalakuló magyar kormány felismerte az önálló haderő szükségességét. Márciustól alakultak nemzetőr zászlóaljok a fővárosban és vidéken. Ám ez az erő kevés és gyenge volt az ország megvédéséhez. Kossuth javaslatára 1848 áprilisában kinevezték hadügyminiszternek Mészáros Lázár ezredest. Április 12-én a kormány arra kérte az uralkodót, hogy a Galíciában állomásozó magyar ezredeket engedje vissza hazájukba, hogy ők képezhessék az új magyar haderő alapját. V. Ferdinánd a kérésnek nem tett eleget, ezért 1848 május 15-én gr. Batthyány Lajos miniszterelnök és Baldacci Manó ezredes, az Országos Nemzetőrségi Haditanács elnöke, felhívással fordultak Magyarországi lakosságához, hogy a Nemzetőrségen felül egy tíz-ezer fős "önkéntes sereget" állítson ki. Toborzás útján tíz zászlóaljat és egy lovas üteget kívántak felállítani. Júniusban újabb 40.000 fő nemzetőr kiállítását rendelték el, júliusban 200.000 fős újoncállományt szavazott meg az országgyűlés. A honvédsereg felállítása nagyütemben folyt. A felállított csapatok nagy része rövid kiképzés után a harctérre került. Ezen csapatok között műszaki alegység

még nem volt. A műszaki csapatok szervezése csak szeptember elején kezdődött meg.

2. A műszaki csapatok szervezése

1848 elején Magyarország és Erdély területén utász alakulat nem állomásozott. A fontosabb várakban kisebb aknász- és árkáskülönítmények állomásoztak, ám ezek a magyar hadügyminiszter jóváhagyásával 1848 őszeig a bécsi hadmérnökkari vezérigazgatóság irányítása alatt álltak. A műszaki csapatok szervezésére a magyar kormány szeptember 5-én felhívást intézett az ország népéhez:

FELHÍVÁS

'' A hadseregnek célbavett szaporítása egyszersmind a tábori kar a hadmérnöki és tüzérkar nemkülönben az aknászok árkászok és utászok tetemes szaporítását és illetőleg ezen testületek alkotását szükségessé tévén, azok, kik e külön hadágazatok bármelyikében képességgel bírnak, ezennel felszólítatnak, hogy a hadügyminister hivatalában mielőbb jelentkezzenek, miszerint a képességnek megfelelő minőségben alkalmaztathassanak...''²

A szervező munka október elején kezdődött meg. Az alegységeket osztrák mintára építették fel. Az utász zászlóalj tervezett állománya a következő volt:

Zászlóalj parancsnokság:

zászlóalj parancsnok őrnagy

segédtiszt

főorvos, alorvos

számvivő

Századparancsnokság:

századparancsnok százados

rendező (vezető) őrmester

számvivő(kezelő)őrmester

Szakaszok:

szakaszparancsnok főhadnagy vagy hadnagy

szakaszvezér tizedes káplárok

örvezetők és közutászok³

A zászlóaljak előbb 6 majd 1849 januárjától 4, később 1849 májusától 6 századból, a századok 4 szakaszból a szakaszok 40-50 főből álltak.⁴

Felállításra került novemberben Budán az 1. utász zászlóalj Szottfried Nándor parancsnokságával, decemberben Győrben alakult meg a 2. utász zászlóalj Kazinczy Lajos vezetésével. Ez a zászlóalj 1849 január elején kettévált és 4-4 századdal megalakult a 2. zászlóalj Calzada Alfonz és a 3. zászlóalj Kiss Ferenc parancsnokságával. Ez a három zászlóalj képezte az 1. utászezredet, amely jelképes elnevezés volt, mert a zászlóaljok önállóan a hadtestek alárendeltségében tevékenykedtek.

1849 májusában Baján megkezdődött a 4. utászzászlóalj szervezése Calzada Alfonz vezetésével⁵ amelynek parancsnoka Karl Muck lett.

Kazinczy Lajos 1849 júniusában önállóan kezdett utász zászlóalj szervezésébe melyet ő is 4. zászlóaljnak nevezett. Feltehetőleg Kazinczy nem tudott a minisztérium által elrendelt Baján szerveződő zászlóaljról.⁶ E két 4. zászlóalj nem került teljes felállításra, csak 2-4 századdal alakultak meg.

Ezen zászlóaljok mellett az önálló csapatparancsnokok is szerveztek, függetlenül a minisztériumtól utászcsapatokat. Így 1849 áprilisában Bem erdélyi seregénél Móricz Sándor vezetésével két századból álló székely utászcsapat, Komárom várában 1849 nyarán Baranyai József vezetésével négy utászs század és ugyancsak 1849 nyarán a Lengyel légióban utászs szakasz alakul.⁷

A fontosabb várakban, igaz nem egységes szervezettel árkász és aknázs századok alakultak, illetve a meglévő alegységek újabb századokkal kerültek megerősítésre.

1848 november-decemberében Péterváradon két pontonos század került felállításra. A hidász csapatok 1849 májusában Buda visszafoglalása után az ott zsákmányolt hídkészlet bázisán újabb két századdal gyarapodtak.

Ezek az alakulatok képezték a honvédsereg műszaki csapatait.

A műszaki csapatok vezetése:

A legfelsőbb katonai irányító szerv a Hadügyminisztérium volt, bár mint például az erődítések területén is megmutatkozott, Kossuth a katonai irodáján keresztül többször befolyást gyakorolt a hadsereg irányítására. A csapa-

tok szervezését és irányítását a táborkar főnökének vezetése alatt álló táborkari osztály végezte. Ezen osztály feladatkörébe tartozott többek között :

- a honvédelmi terv
- a csapatok mozgósítása, felvonulása
- a hadműveletek tervezése, összehangolása
- közlekedés, utak, hidak
- katonai építészet, várak, erődítések
- a Mészáros hadigőzös⁸

1848 novemberében a táborkari osztályon belül felállításra került a hadmérnökkar, melynek főnökévé Gyulai Gaál Miklós mérnökkari alezredest nevezték ki. A testület feladata volt a hadműveletek műszaki vonatkozású terveinek kidolgozása. Itt került kidolgozásra például a Tihanyi-félsziget, az Esztergom környéki, a Szeged környéki erődítési munkák, a Kárpátok hágóinak lezárásának, a fontosabb Duna- és Tisza hidak építésének, a várak fejlesztésének műszaki vonatkozású tervei.

A hadseregnél és a hadtesteknél működtek táborkari tisztek akik a mai értelemben vett törzsmunkát végezték. Ugyanitt műszaki szakterület vonatkozásában az utászkar végezte a tervezőmunkát, feladat centrikusan vezénylés alapján a szakmai irányító tevékenységet a főbb erődítési munkálatoknál és végezték a műszaki szakértelmet igénylő felderítési feladatokat. Az utászkar élén az utászkar főnök állt.

Az utászzászlóaljok a hadtest- és hadosztály parancsnokok parancsai alapján tevékenykedtek.

A zászlóalj parancsnoka a századparancsnokokon keresztül irányította a századokat. A szakaszok élén századonként egy főhadnagy és két hadnagy állt. A negyedik szakasz nem volt parancsnoka, nem került feltöltésre, harcban a rendező őrmester vezette.

A század adminisztrációs és ellátási feladatait a számvivő őrmester végezte. A kiképzési feladatokat a rendező őrmester vezetésével szakaszonként a szakaszvezér tizedes és 2-2 káplár irányították. Őrvezető az idősebb, túlszolgált közutászokból lett, de ők vezetői jogokkal nem rendelkeztek.

E rövid cikkben az 1848-49. évi szabadságharc műszaki csapatai szervezéséről és vezetéséről teljes képet mutatni nem tudtam.

Az irattári anyagok, a történelmi írások, visszaemlékezések és értekezések nagyon ritkán foglalkoznak a műszaki csapatokkal. Így az elkövetkezendő idők feladata csapathagyományaink ápolása céljából a szabadságharc műszaki csapatainak vezetési és szervezési történetének, műszaki harcászatainak és a csapatok részletes tevékenységének kutatása és feldolgozása.

Jegyzetek

¹ Magyarország hadtörténete I. kötet Főszerk.: Liptai Ervin Bp. 1985. 611. p.

² Magyar Közlöny 89. szám 1848 szept. 5.

³ Hadtörténelmi Levéltár (HL.) 1848-49.30/509; 16/268a;

⁴ Bona Gábor : Kossuth Lajos kapitányai Bp. 1988.

⁵ Bona Gábor: uo.

⁶ uő. uo.

⁷ uő. uo.

⁸ Fodor László: A Honvéd Táborkar az 1848-49-es szabadságharcban.
In: Honvéd, (1947) 12.sz.

ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS

A Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztálya

1997 december 5-én (pénteken) 10 órai kezdettel tartja

ÉVES BESZÁMOLÓ ÉS ÚJ VEZETŐSÉG VÁLASZTÓ KÖZGYŰLÉSÉT

Szentendrén, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtudományi Karán (volt Kossuth Lajos Katonai Főiskola), melyre (további külön értesítés nélkül) tisztelettel várja minden tagját, illetve jogi tagjának képviselőjét.

A rendezők kérik, hogy az érdeklődők részvételi szándékukat december 3-án (szerdán) 12 óráig jelezni szíveskedjenek a Műszaki tanszéken (telefon: HM 26-428; városi 26-312-888/330. mellék).

ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS ÉRTESÍTÉS

EGY UTÁSZTISZT NAPLÓJÁBÓL

Kenyeres Dénes alezredes

MH Szentgyörgyi Dezső Harcászati Repülőezred, Kecskemét

Kezembe került Matolai Etele az 1848/49-es forradalom és szabadságharc utásztisztje: Visszaemlékezéseim Honvéd életemre című 1883-ban, Sátoraljaújhelyen kiadott könyve. A könyv egy részében több oldalon található személyesen átélt utász élmény olvasható neves személyekről és utász tevékenységekről.

Matolai, aki a szabadságharcot századosként fejezte be, 1848. szeptember 4-én önkéntesként került a Zemplén megyei nemzetőrzászlóaljhoz. Októbertől a feldunai hadtestben szolgált káplárként. December 28-án őrmesterként átkerült az utászokhoz, majd 1849. január 8-án /január 1-i hatállyal/ előléptették hadnaggyá a 3. utász zászlóalj kötelékében. Ezt követően vezérkari tiszt volt Répásy, majd Aulich Lajos tábornokok mellett. Képességei alapján, meg a régi ismeretsége révén Lázás Vilmos alezredes vezérkari segéd tisztje lett. Mindvégig kitartott a szabadságharc ügye mellett. A később megírt visszaemlékezései - főleg amit az utászokról írt - méltán tarthat érdeklődésre számot a mai műszaki képzettségű tisztek körében. Matolai Etele katonai pályája, de egész életútja is méltó az utókor elismerésére, tiszteletére. Ennyi bevezető után átadom az írás fonalát a szerzőnek, aki 1848. december 18-án a visszavonulóban lévő főszeregben szolgált tizedesként, amikor először említette a műszakiak által létrehozott létesítményt, Győr körül.:

"... A sáncokba érven, azonnal előőrsi szolgálatra rendeltetett szakaszom....

1848. december 19-én az első sáncokból, egy más helyre, gondolom a második sáncvonalba vonultak vissza, ahol másnap egy utász küldönc keresett fel, s egy kis iratot nyújtott át századparancsnokomnak, amelyben meg volt hagyva, hogy engem a városban az I-ső magyar utászezred irodájában leendő megjelenésre utasítson.... Elmentem a küldönccel, s az említett irodában Lázás Vilmos - ekkor már utász százados - fogadott és monddá, hogy őrmesternek vagyok hozzájuk kinevezve, - ő ugyan hadnagynak akart kineveztetni, de mivel az utászokhoz még rendes csapatból is hasonrangban áttétetni annyi, - úgymond - mint előléptetni, ez nem ment ... az utászoknál némi oly dolgokat is reménylék tanulni, amelyeket más csapatoknál nem lehet... Másnap már elfoglaltam helyemet az I. magyar utászezred 2.. zászlóaljánál, a 10. században, mint vezető őrmester.

Előző napon még meghallgattam a régi zászlóalj sorakozón egy parancsot, de már utász egyenruhában ... A volt századparancsnokom ekkor jelenté, hogy éppen tegnap helyeztek át őrmesternek az utászokhoz. Ugyanakkor vonultak el mellettünk a Württemberg-huszárok, köztük Ujfalussy Lajos tizedes barátom is, aki kezét nyújtván nekem, üsmeretlen egyenruhámról kért felvilágosítást, és midőn mondám neki, hogy utász - őrmester vagyok, katonai tisztelgéssel távozott.

Az utász-ezred 2. zászlóalja még egészen újonnan alakított csapat volt, ásókkal és egyéb eszközökkel ugyan felszerelve, amelyekkel már nem csekély munkákat is végzett, de fegyvere még nem volt, sőt még fel sem volt esketve. Ugyan ezért e csapat - ha munkában nem volt - nem a táborban, de a városban /Győrben/ két kaszárnyában volt elhelyezve, és pedig éppen a mi századunk egy magában, a kis kaszárnyában, a többi mind a nagyban.

Parancsnokunk Kazinczy Lajos utász őrnagy volt (1.számú ábra). Az én századosom Krucsay /Sándor/, főhadnagyom Fromberg Róbert, egyik hadnagyom Siegel volt. A másikra, s a ki nem írt keresztnevekre - sajnálom - de már nem tudok visszaemlékezni. Kezelő őrmester társam Szilvási Márton.



Karácsony első napján nagy istentiszteletre voltunk rendelve - a püspöki templomba, - amelybe azonban zászlóaljunknak csak fele mehetett be, másik fele /velem együtt/ kinn maradt. Nagymise után az egész zászlóalj a közellevő nagy réten állítatván fel, az ünnepélyes esküt letette, nem a zászló alá, mert utásznak nincsen zászlaja....

Vasárnap, vagy ünnep másodnapján, Szabadhegynél a harmadik sáncvonalat ástuk, midőn az ellenség csakugyan megkezdé a támadást... Aztán jelt adván a munka folytatására, utászaink többnyire mozgásba tették ásóikat... Megjegyzém azonban ez alkalomból, hogy oly ügyesen és szaporán végezni hasonló munkát előbb csakugyan nem láttam, mint azt utászaink tették."

A feldunai hadsereg Győrből s vele az utások megkezdték a visszavonulást az ellenség elől a Budára vezető úgynevezett mészáros-úton.

"Éjszakára Budaörsre jöttünk, ahol jobban pihentem ki magamat, mert fentnevezett századosom Krucsay és főhadnagyom Fromberg magukhoz vettek éjjiszállásra. Innen reggel bementünk Budára, ez 30-án, vagy 31-én történt...

Újév napján néhányad magammal átküldtettem Pestre szállást csinálni. Ott megtudtam, hogy öcsém engem keresett. Majd Lázár Vilmos segítségével meglettük testvéremmel egymást. Sikerült öcsémet a hadjárat végéig magam körében megtartanom. Ő még a találkozásunk napján utász lett.

Zászlóaljunk mégegyszer állítatott fel Budán a bombatéren, ahol egy napiparancs felolvastatásával tudunkra adatott, hogy zászlóaljunkból /a 2-ből/ ezentúl kettő lesz, az I. magyar utász ezred 2. és 3. zászlóalja 4-4 századdal, amaz Calzada /Alfonz/, emez Kis Ferenc századosok vezénylete alatt. Én a 10. századdal együtt a 3. zászlóaljba jutottam. Mielőtt még oszlani /oszolj/ kezdék, Lázár Vilmos százados engem előszólítván Kis Ferenc százados és zászlóalj parancsnokunknak akként mutatott be, hogy én vagyok, akit neki segédül ajánlott. Így lettem zászlóalj-segéd.

Még ugyan-e napokban Pesten kiállítatott csapatunk a Magyar-Királyi fogadó előtt és annak kapujában osztották ki legénységünket /közvitéz és tizedeseknek, mert az őrmesterek tisztí kardot viseltek/ a fegyvert és így már a mi csapatunk is harc képessé lőn.

Csakhamar bekövetkezett, amit előre láttunk, s a fővárost - ha nem csalódom - Téli 4-én kardcsapás nélkül odahagytuk. A szolnoki országúton, de nem vasúton, aznap Üllőre, 5-én Monorra, 6-án Albertirsára, 7-én Ceglédre értünk, ahol 8-án reggel Kazinczy Lajos őrnagy a két zászlóalj /2., 3./ közös parancsnoka magához rendelve, velem hadnagyi kinevezésem közlé. Még aznap Abonyba, innen 9-én Szolnokra meneteltünk...

A zászlóalj parancsnokom szekerén mentem Török-Szentmiklósról. A parancsnok legénye a 34-ik ezredtől jött át az utászokhoz vele együtt, s beszélte az úton, hogy a Bábolnánál körülfogott 2. zászlóaljból csak néhány ember menekült.

Török- Szentmiklóson tisztí karunkban egy kis lázadásféle adta elő magát. A napi parancsban anélkül, hogy ennek előre legkisebb nesztét vettük volna, azon rendelettel lepettünk meg, hogy csapatunk a 2. és 3. utász zászlóalj ezentúl egy utász- és egy vadászzászlóaljat képezend. A tisztek azonnal névszerint voltak ki utásznak, ki vadásznak beosztva. A tisztek - úgy vettem észre - leginkább azt neheztelték, hogy őket Kazinczy Lajos őrnagy ez iránt előre meg sem kérdezte, s egy tanácskozássra hívtunk meg Calzada századoshoz a 2. zászlóalj parancsnokához. A tisztek egy nyilatkozatban leírták, hogy az utászkar tisztek, mint ilyenek ajánlották fel szolgálatukat, ezt értik, és némileg be is gyakorolták, de a vadász-tiszti szolgálatot nem, ezért kérik magukat a csapatokkal együtt mostani állapotukban meghagyatni. Aláírta egy oldalon Calzada százados, a másikon, ha jól emlékszem, egyik főhadnagy, s neki azt mondták, hogy közepén a legfiatalabb hadnagy szokta aláírni, amit meg is tettem. S én vittem az iratot Kazinczy Lajos őrnagyhoz. A parancsnok nagyon haragos lett, s én számot vettem azzal is, hogy ha elbocsájt az utász tisztikarból, még ma jelentkezem Mátyás őrnagynál... De végül is minden baj nélkül zárult, a kedélyek lecsillapodtak. Végül is Kazinczy ment el. Lázár Vilmos pedig az utász tisztikar létszámában maradt ugyan, de a Répásy Mihály tábornok karsegége lett.

Török-Szentmiklósról 11-én Kisújszállásra, 12-én Karcagra, innen 13-án Nádudvarra, 14-én Balmazújvárosra jutottunk... Január 18-án egy küldönc jött a zászlóalj-parancsnokunkhoz, egy iratot hozott, melyben az állt - többek között -, hogy engem 16-i hatállyal előléptettek főhadnaggyá, s kineveztek az 50. honvéd zászlóalj állományába - Répásy tábornok mellé - vezérkari segédtisztnak, s utasítottak, hogy magamat Trángusz őrnagynál jelentsem."

Így ért véget egy kiválóan képzett utásztiszt utász szolgálata a szabadságharcban. Az általam olvasott több, mint száz visszaemlékezés, memoár nem tartalmazott ennyi eseményt az utászokról, mint Matolai utásztiszt leírása.

Források:

- Matolai Etele: Visszaemlékezéseim Honvéd életemre. Sátoraljaújhely. 1883.
- Bona Gábor: Kossuth Lajos kapitányai. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest. 1988.

A ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM HADTUDOMÁNYI KAR, MŰSZAKI HADMŰVELETI- HARCÁSZATI TANSZÉK, KÖZELMÚLTBAN MEGJELENT JEGYZETEI

A Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék tananyag kidolgozó munkáját az elmúlt időszakban - a Magyar Honvédségen belül bekövetkezett szervezeti változásokat követendő - elsősorban a már meglévő jegyzetek átdolgozása jellemezte.

A jegyzetek alapvetően az oktatást szolgálják, de honvédségi szervezet számára lehetőség van arra, hogy az egyetem rektorától (Dr. Szabó Miklós, egyetemi tanár) hivatalos úton megkérjenek egy-egy példányt végleges, vagy időszakos felhasználásra.

A tanszék új jegyzetei:

1. A csapatrepülők harctevékenységeinek műszaki biztosítása (Dr. Béres Endre alezredes, egyetemi adjunktus); Szolg. haszn.; 151 oldal;

A jegyzetben bemutatásra kerülnek a csapatrepülők harctevékenysége során végrehajtandó műszaki biztosítási feladatok, továbbá a műszaki főnök tevékenysége e feladatok megtervezése és megszervezése során.

2. A műszaki biztosítás alapjai (Kaszala László mk. alezredes, egyetemi adjunktus); "T"; 61 oldal.

A jegyzet feldolgozza a műszaki biztosítás fogalmát, célját, tartalmát és megszervezését, továbbá a fegyvernemek és szakcsapatok állományában lévő műszaki alegységek szervezeti felépítését, feladataikat, alkalmazásuk elveit.

3. A gépesített lövész- és harckocsidandár harcának műszaki biztosítása (Dr. Bodrogi László mk. ezredes, tanszékvezető egyetemi tanár); "T"; 200 oldal.

A dandár menetének, védelmi, támadó és találkozóharcának műszaki biztosítása mellett a jegyzet összefoglalja az e tevékenység során jelentkező feladatok megtervezésének és megszervezésének rendjét is.

4. **A gépesített hadosztály védelmi hadműveletének műszaki biztosítása** (Dr. Szabó Sándor mk. ezredes, egyetemi tanár - Kaszala László mk. alezredes, egyetemi adjunktus); "T"; 89 oldal).

A jegyzet bemutatja a védelmi hadművelet előkészítésének és megvívásának műszaki biztosítási feladatait, valamint a szervezetszerű és megerősítő műszaki erők csoportosítását és alkalmazását.

5. **Katonai robbantástechnika és a környezetvédelem** (Dr. Lukács László mk. alezredes, egyetemi docens); nyílt; 304 oldal.

A Környezetgazdálkodási oktatás fejlesztéséért Alapítvány támogatásával készült jegyzet a környezetvédelem és a katonai szektor kapcsolatán belül, a katonai robbantástechnika környezetvédelmi szempontú vizsgálatával foglalkozik. Ezen belül elemzi a katonai és az ipari robbantóanyagokat, a robbantások során fellépő káros környezeti hatásokat, valamint az ezek elleni védekezés lehetőségeit, módszereit és eszközeit, továbbá új módszerek és eszközök alkalmazási lehetőségeit a katonai robbantástechnikában, a káros környezeti hatások csökkentése érdekében.

(L.L)



A MŰSZAKI KATONAI KÖZLÖNYBEN 1997-BEN MEGJELENT CIKKEK

ERŐDÍTÉS, ÁLCÁZÁS

A KFU óvóhely (Horváth Tibor); 1997/3. 49-52.p.

KIKÉPZÉS

Szakkiképzés végrehajtása bonyolult viszonyok között (Dr. Kovács Tibor); 1997/2. 26-41.p.

A „Partnership for Peace” háttérben (Dr. Haralyi László); 1997/2. 55-62.p.

MŰSZAKI BIZTOSÍTÁS

A műszaki csapatok helye, szerepe katasztrófa helyzetekben (Dr. Léka Gyula); 1997/2. 3-15.p.

Rendhagyó úti beszámoló az USA Nemzeti Gárdájánál tett szakmai konzultációról (Nemes József); 1997/3. 3-14.p.

Műszaki csapatok szervezése és irányítása az 1848-1949. évi szabadságharcban (Rása László); 1997/4. 43-48.p.

MŰSZAKI ZÁRÁS

Magatartás aknaveszélyes területen (Dr. Haralyi László); 1997/1. 26-36.p.

A Honvéd, későbbi nevén a 2. Önálló Aknakutató Zászlóalj rövid története, 1954-1957-ig III. rész (Halassy Géza); 1997/1. 37-49.p.

A műszaki zárás jelene és jövője (Dr. Bodrogi László); 1997/2. 16-25.p.

A műszaki zárás néhány problémája (Dr. Szabó Sándor); 1997/3. 15-21.p.

Az aknamezők hatékonyságáról (Dr. Szabó Sándor); 1997/4. 3-10.p.

ROBBANTÁS

A magyarországi fűrástechnika és robbantástechnika legfontosabb fejlesztési feladatai (Dr. Bohus Géza); 1997/1. 12-21.p.

Kumulatív töltetek készítésének lehetőségei, méretezésük néhány módszere (Dr. Lukács László); 1997/3. 22-35.p.

Kísérleti robbantások összefoglaló tapasztalatai (Nemes József); 1997/4. 11-19.p.

Robbantási útmutatók, „receptek” és a haditechnika (DDr. Mueller Otmár); 1997/4. 20-28.p.

Olajbányászati- és védelmi célú kumulatív robbantóeszközök bemutatása, a Mechanikai Művek Rt. Speciális Divízió fejlesztési tevékenységének keretei között (Dr. Molnár László); 1997/4. 29-42.p.

EGYÉB

A Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki szakosztályának 1996. évi beszámolója ; 1997/1. 3-11.p.

Utász tör (Kenyeres Dénes); 1997/1. 21-25.p.

A Magyar Honvédség Műszaki Főnökének pályázati felhívása; 1997/1. 50-52.p.

A Honvéd Folyami Flottilla vázlatos története és a hozzá kapcsolódó jelvények (Kenyeres Dénes); 1997/2. 42-54.p.

Gyalogsági ásók Magyarországon 1875-től napjainkig (Baconi Tamás); 1997/3. 36-44.p.

Német gyalogsági ásó (Kenyeres Dénes); 1997/3. 45-48.p.

Egy utásztiszt naplójából (Kenyeres Dénes); 1997/4. 48-51.p.

A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Hadtudományi kar, Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék közelmúltban megjelent jegyzetei (L.L.); 1997/4. 52-53.p.

(L.L.)



TARTALOM

Az aknamezők hatékonyságáról (Dr. Szabó Sándor mk. ezds.).....	3
Kísérleti robbantások összefoglaló tapasztalatai 1996-1997. (Nemes József mk. alez.).....	11
Felhívás cikkpályázat szavazólapjának kitöltésére.....	19
Robbantási útmutatók, "receptek" és a haditechnika (Ddr. Mueller Othmár).....	20
Olajbányászati- és védelmi célú kumulatív robbantóeszközök bemutatása, a Mechanikai Művek Rt. Speciális Divízió fejlesztési tevékenységének keretei között (Dr. Molnár László).....	29
Műszaki csapatok szervezése és irányítása az 1848-49. évi szabadságharcban (Rása László mk. szds.).....	43
Értesítés az MHTT Műszaki szakosztály éves beszámoló és új vezetőség választó közgyűléséről.....	47
Egy utásztiszt naplójából (Kenyeres Dénes alez.).....	48
A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Hadtudományi kar, Műszaki hadműveleti-harcászati tanszék közelmúltban megjelent jegyzetei.....	52
A Műszaki Katonai Közlönyben 1997-ben megjelent cikkek.....	53