

Mert egy férfi, egy embercsoport, egy tábornok, egy vezérkar számára lehetetlen feladat lenne egyetlen terv szerint egyetlen cél felé irányítani a fegyverben álló tömegeket, ha e vezérek és tömegek között nem uralkodna gondolatj és akarati egység, ha a vezér, amikor milliónyi harcoló számára dolgoz ki egy hatalmas tervet, nem számíthatna rá jogosan, hogy számos embercsoport értelme és jóakarata támogatja lépésről-lépésre. A tömegek nagy és vakmerő stratégiája nem lesz az erők élettelen felhalmozása, mint az asszír paloták köveinek nehéz tömegei. Nem a tudatos és cselekvő gondolat lemondása lesz a hatalmas anyag előtt, sőt éppen ellenkezőleg, a milliónyi öntudat által szolgált és megsokszorozított szervező erő diadalát fogja jelenteni. De ehhez szükséges, hogy a tisztek nevelésének kezdetétől lehulljanak a katonai iskolák sorompói, amelyek elválasztanak a nemzettől. Kell, hogy kapcsolatba kerüljenek népük, országuk egész szellemével, hogy asszimilálódjanak, ha lehet így mondani, a tudomány és demokrácia határtalan vakmerőségéhez. Az ország így adhatja meg a tiszteknek a legmagasabb katonai kultúrát, a legspeciálisabb értelemben, anélkül, hogy ez a tisztikar oligarchiává válna.

Mindaz, amit Jean Jaurès több mint egy emberöltővel ezelőtt a katonatisztek nevelésével kapcsolatban a *Palais Bourbon*-ban elmondott, nálunk most lett aktuálissá. Érveit már azért is nyugodt lelkiismerettel húzhatjuk alá, mert éppen a Kossuth Akadémia, a demokratikus magyar honvédség új katonai főiskolája programjában felöleli mindazt, amit a kiváló francia államférfiú évtizedekkel ezelőtt hazája parlamentjében fölvetett s amely egyetlen mondatban összefoglalva jelenti: *a dolgozó nép fiaiból származó művelt tisztikar megalapítását.*

Szentgyörgyi Ferenc

MÁGNESES AKNA ÉS ELHÁRÍTÁSA

MINDANNYIUNK előtt ismeretesek azok az igen nagyarányú hajótér veszteségek, melyeket a második világháború utolsó időszakában a fasiszta Németország és csatlósállamai a Dunán elszenvedtek. Köztudomású az is, hogy minden haditechnikai meglepetés csak addig bír jelentőséggel, amíg az ellene való védekezés módját az ellenfél kikísérletezi. Ez volt a helyzet a mágneses aknaveszélyt illetően a Dunán is: azzal az eltéréssel, hogy elhúzódo kísérletek során a mágneses aknák elleni gyakorlati védekezés eredményes és rendszeres végrehajtására egészen a fasiszmus összeomlásáig nem került sor.

A folyóvizen alkalmazott mágneses aknák kérdése magyar szempontból ma is időszerű. Ennek oka egyrészt az, hogy az egyre job-

ban fokozódó nemzetközi dunai hajóforgalmat a háború utolsó évében ledobott mágneses aknák még ma is veszélyeztetik, más részről nincs kétség az iránt, hogy a jövőben a folyami aknaharc a mágneses aknák alkalmazásának jegyében fog lezajlani.

A mágneses aknák lerakása úgy történt, hogy éjjelente csak egy-két gép végighaladva a Dunán — innen elkerült hajókormányosok irányítása mellett — ledobta a maga aknáit. A mágneses aknák következtében 1944 husvétjától őszi végéig kb. 200 vontató-, személy- és uszályhajó pusztult el.

Természetesen a német vezetés óriási erőfeszítéseket tett a védekezésre. Azonban az angol aknák szerkesztése olyan volt, hogy az ellenük való védekezés során esetleg az aknakereső hajó alatt következik be a robbanás, nem pedig valami értékes rakományt szállító vontatóhajót pusztít el. Képzhető azonban, hogy ennek valószínűsége igen kicsiny volt. Hogy ennek eshetősége minél nagyobb legyen, minden nélkülözhető hajót beállítottak aknamentesítésre és éjjel-nappal mozgatták őket a hajózó útban.

Az eddig elmondottakból kitűnik, hogy milyen nagy jelentősége volt az aknaharcnak már az elmúlt háborúban itt a Dunán is. Ez a jelentőség csak növekedni fog az idő múlásával. A nagy károkat azért szenvedte többek között Magyarország is, mert a védekezésre felkészülve egyáltalán nem volt, pedig egy bajt megelőzni okosabb és könnyebb, mint egy bekövetkezett helyrehozni. A kérdés annál is inkább időszerű, mert az aknaveszély a Dunán 1949-ig fennáll tekintettel arra, hogy az aknák közül még sok nem robbant fel és ezek telepítésüktől számított öt évig hatásosak. (Nemrégiben a Tass nevű magyar gőzös pusztult el mágneses aknától. Szerk.)

A keresés folyik. A módszere — a lehetőség határain belül — a legjobb. Mégis azok, akik ezeken a hajókon teljesítenek szolgálatot állandó rettegésben várhatják, hogy melyik pillanatban kerülnek egy akna mágneses erőterébe.

Fentiek ismertetése után röviden szeretném ismertetni ezeket az aknákat, működésüket, végül pedig az ellenük való védekezést.

Az aknát két méretben, de azonos szerkezettel alkalmazták. A kisebbik 460, a nagyobb 760 kilogrammos. Távhatású, indukciós, horgony nélküli fenékaaknák csoportjába sorolhatók. A névben bennefoglaltatik működési elvük: mágneses erőter változás hozza őket működésbe.

Az akna legfontosabb alkatrésze a földinduktor. Ez egy mágnes csévélt tekercs, mely az akna fenekével, mint antennával van összeköttetésben. Az aknát a föld mágneses erőterébe helyezve, a tekercs a mágneses erővonalakat magába sűríti. Ha a földinduktorban bármilyen oknál fogva erővonalváltozás áll elő, a tekercsben elektromos feszültség indukálódik. A robbanás előidézéséhez elegendő olyan kis feszültség, mely egy zseblámpa csem feszültségének kettőzred része.

Hogy az előbb említett igen kis feszültséget fel lehessen használni a robbantáshoz, kell egy igen érzékeny műszer. Erre a célra legalkalmasabb a galvanométer relé, valamint egy elektrolitikus kondenzátor.

Utóbbi feladata a feltöltés idejének szabályozása, továbbá a tömb-sűrítőnek azt a tulajdonságát használták itt fel, amelynek alapján a feltöltési áram valóságos értéke a földinduktoron keresztül kisebb, mint a kisütési áram a tekercsen, mint indukciós elemen keresztül.

Hogy az akna a hajó közepe alatt robbanjon, be van iktatva egy kétoldali relé. Az első hajómenet által létrehozott impulzusnál, mikor a galvanométer relé a kondenzátort a kétoldali relén keresztül töltésre kapcsolja, a relé a kontaktust még nem zárja csak akkor, mikor a galvanométer relé a kondenzátort kisütésre kapcsolja. Ez ugyanazt a célt szolgálja, mint a lövedékekben a késleltető.

Az akna az elhárítás megnevezése céljából az aktiválást kiváltó időzítő óraszerkezettel van ellátva, melynek segítségével az akna a bedobás után, nem azonnal, hanem csak az időzítésnek megfelelő idő után volt működőképes. A szerkezet elektromos felhuzású. Maximálisan 44 nap és 24 órát lehet rajta állítani. Az órát egy elektromágneses tekercs működteti. Két mutatója van. A nagy mutatón a napok, a kicsin az órák állíthatók. Ily módon volt elérhető, hogy az akna a bedobás után közvetlenül foganatosított aknakeresés nem volt képes aknák jelenlétét megállapítani.

Az egyes áramkörök működtetésére áramforrásként két nagykapacitású szárazelem szolgál.

A robbantási folyamat megindítója egy izzógyújtó. Anyaga vattaszerű nitrocelluloze és tetrill.

A telepítés biztonságához szükséges, hogy az akna csak a vízbeérés után aktiválódjék. Erre a célra szolgál egy víznyomásra működő kapcsoló. Ez egy rugós érintkező, melyet egy szalmiák korong tart felpeckelve. A vízbe érve — annak hatására — az akna felületén lévő szalmiák rövidesen elolvad, a rugó az érintkezőt benyomja és az az áramkört zárja. Hogy sekély vízben még ne aktiválódjék az akna, erre a célra szolgál egy ellenrugó, mely kalibrált tárcsa állítása segítségével különböző kívánt mélységen engedi az érintkezőt szabadon az áramkör zárására.

Az érintkező felpeckelt állapotban a földinduktort zárja rövidre. Ugyanis dobás közben a tekercsenben igen nagy feszültségek indukálódnak és így megtörténhetne, hogy az akna zuhanás közben már robban.

Az aknaedény hengeres alakú vaslemez. Egyik vége merőlegesen vágott, másik szálamiszerűen csapott. Ez a fenékrész. A fedéllemez lecsavarozható és ezáltal a műszerrész kiemelhető. Az összes műszereit lágygumiba ágyazva, egy helyen összpontosították.

Az akna csapott végéhez egy fa rész csatlakozik, mely az aknát zuhanásában szimetrikussá teszi, a vízre csapódáskor letörik és az akna merülésekor ez a csapott rész, mint kormány fekteti el az aknát.

Hogy a levegőben az akna merőlegesen essen fenékrésszel lefelé, a fedéllemezre egy ejtőernyő van erősítve, mely az esési sebességet is csökkenti említett feladatán kívül. Az ejtőernyő a vízreeséskor önműködően leválik és a víz sodra elviszi.

Az akna összcsúlyának kb. fele a földet. Összetétele trinitrotoluol és ammonitrát. Az aknaedény töltetszekerényét rugós fedéllel válasz-

tották el a műszerszekrénytől és így mindkettő feszesen, de nem mereven helyezkedik el az aknában.

Az akna aktívává válásához több feltétel szükséges. Első a szalmiák korong kiolvadása, második az időzítőóra lejárása, harmadik pedig az indukált feszültség iránya és nagysága.

Az előbbiekből már tudjuk, hogy a szalmiák korong kiolvadásához bizonyos idő kell és az ellenrugó is csak bizonyos víznyomásra engedi működni az érintkezőt, mely általában kb. 2—3 méter mélységben kezdődik.

Az óra maximális lejárási ideje 45 nap az időzítésnek megfelelően.

Az indukált feszültség pedig függ a hajó sebességétől, nagyságától és az aknától való távolságától.

Képletbe foglalva látható, hogy bizonyos vízmélységnél van egy sebesség, melynél minden hajó még biztonságban mozoghat:

$$R = K \frac{v}{m^{2,1}}$$

R = robbanási szám,

v = hajó sebessége,

K = hajó állandó. (tömeg),

m = vízmélység.

Ezt gyakorlatban minden hajóra és mélységre külön kell megállapítani.

Az itt ismertetett aknatípustól eltérőeket is szoktak alkalmazni. Egyes részeket kihagynak, illetve mással pótolnak. Ez szintén az elhárítás megnehezítését célozza. Egész röviden összesűrítve következők szoktak lenni ezek a módosított aknák.

Rezgőkörös akna: ennél a földinduktorral párhuzamos kondenzátor a működési időt, mint rezgőkör határozza meg. Tehát az első impulzustól határozott időre következik a robbanás. A kondenzátorral sorba van kapcsolva egy ellenállás, mely mint hangolási elem szerepel. Ennél a típusnál elég, ha a hajó csak egy negatív impulzust ad az aknának. Másik előnye ennek, hogy az első impulzus után más periódus idejű impulzusok nem hatnak rá, nem ronthatják le a kondenzátor töltését, tehát a működése biztosabb.

Időzítés nélküli akna: a szalmiák korong kiolvadása után azonnal aktiválódik.

Áthaladás számlálóval ellátott akna: ezen van egy külön óra, melyen állítható áthaladások számát 1-től 44-ig szabályozni lehet. Tehát az akna csak az alatt a hajó alatt robban, melyre beállították.

Akusztikus aknát telepítettek olyan helyen, ahol sok aknát alkalmaztak. Ebben volt egy rezonátor, mely közeli robbanás hangjára az akna működését bizonyos időre meggátolta, ezzel azt akarták elérni, hogy az aknák ne egyszerre, hanem egyenkint robbanjanak, tehát a kérdéses szakaszt huzamosabb időre lezárják.

Most, hogy az angolszászok által a Dunán 1944-ben telepített aknák szerkezetét ismerjük, nézzük meg, hogyan történt ezeknek a rakása?

Már előljáróban említettem, hogy repülőgépről dobták őket a mederbe. Minden éjjeli berepülés alkalmával jött a kötelékben néhány gép, mely hozott a szárnyai alatt felerősítve 6 aknát. Itt a kötelékből kiválva a Duna egy-egy kiválasztott pontján ledobta terhét. Leggyakrabban kikötőhelyek, rakodók, szükületek, keskeny kanyarok és gázlók voltak a célpontjaik. Ehhez egészen alacsonyra le kellett szálljanak és sokszor 10—20 méter magasságból dobták az aknákat.

A gépről való elszakadáskor a szalmiák korong biztosító csapzege — a szállítási biztosíték — önműködően levált, az ejtőernyő kinyílt és az akna fékeződve, függőlegesen elérte a víztükröt. Itt a csapódástól a farész letört, ejtőernyője levált és az akna fokozatosan horizontális helyzetet felvéve a fenékre szállt. A szalmiák korong 10—12 perc múlva elolvadt, az érintkező a víznyomás által benyomva kapcsolta az áramkört, az időzítő óra megindult. A hajók biztonságosan közlekedhettek felette, míg az óra le nem járt és az utána következő impulzusra az akna fel nem robbant.

Mikor a rádió az első aknaveszély jelzést annak idején bemondta, megindult az elhárítás előkészítése. Igen rövid idő alatt sikerült néhány aknát beszállítani a kísérleti helyekre. Ezeket véletlenül olyan helyekre dobták, ahonnan időközben a víz leapadt és az akna felszínre került, deaktiválható és elszállítható volt. Szétszedésük után hamar rájöttek a keresés módszereire.

Azonban az aknák szerkezete olyan volt, hogy biztosra mondani a keresést nem lehetett és ma sem lehet. A hatástalanítás kizárólag szerencse kérdés maradt.

Az aknaveszély csökkentése két módon lehetséges: aknakereséssel és demagnetizálással.

Az aknakereső berendezés lényege a következő: egy demagnetizált hajón van egy egyenáramú agregátor. A hajó 100—150 méter távolságra vontat egy kis úszótestet, melyben az agregátor által árammal táplált nagyfeszültségű tekercs helyezkedik el. A hajó mozog az aknásított vízterületen és az akna fölé érve abban erővonalváltozást okoz a bő mágneses erőterrel rendelkező vontatott tekercs, az aknában feszültség indukálódik és az úszótest alatt robban. Azonban tekintettel arra, hogy az aknák időzítettek; minden helyen legalább 15-ször kell áthaladni a legutolsó aknásítás után 45 nappal. Ez pedig sok aknakereső hajót és személyzetet, nem utolsósorban pedig anyagi fedezetet kíván. Azonban ezzel az aránylag kisebb áldozattal lehet csak megtakarítani a nagy veszteséget.

Hogy a robbanásokat meggyorsítsák, az agregátorok áramszaggatókkal vannak felszerelve és így elérik azt a célt, hogy egy áthaladás több impulzust ad az aknának, tehát az hamarabb fog iniciálódni, mint az effektív áthaladások száma. Az akusztikus aknák ellen pedig erőshangú kereplőket alkalmaznak és így szintén meggyorsítják az aknaszerkezetek működését.

Ez így papíron igen szépen hangzik és azt hihetné az ember, hogy az aknaveszélyt az aknakeresők veszély nélkül tökéletesen meg tudják oldani, hiszen demagnetizálva vannak. Azonban az aknaveszély fenn-

állása alatt a kereséssel párhuzamosan a kereskedelmi hajózás is működik, még pedig fokozott mértékben, hiszen háború alatt szokott aknaveszély lenni, mikor a szállítás nagyobb iramú.

Például egy aknát telepítettek valahol, melyet 4 napra és 5 áthaladásra időzítettek. Az aknakereső hajó negyedik nap reggel áthalad rajta egyszer folyamatos keresése során. Agregátora szaggatóval van felszerelve, mely történetesen éppen akkor két impulzust ad az aknának. Mögötte jövő vontatmány harmadik uszálya alatt az akna robban, az uszály pedig rakományával, személyzetével együtt azonnal elsüllyed. Nem vitatható, hogy ebben az esetben az aknakereső hajó volt az oka az uszály elsüllyedésének. Dehát vállalni kell az ilyen esetek kockázatát, mert csak így lehet az aknákat mielőbb hatáson kívül helyezni.

Alkalmaztak repülőgépeket is keresésre. Testük alatt volt a nagyfeszültségű tekercs felerősítve. Egészen alacsonyan szálltak, hogy a mágneses erővonalak metszék egymást. Néha robbantottak is, de ők is lezuhantak. Ezért ez a módszer nem vált be.

Van egy olcsóbb, de természetesen kevésbé hatásos berendezés is. Mágneses rudakat vontatnak motorcsónakkal a mederfenék felett 0.5 méterre. Azonban ezeknek erőtere olyan kicsi, gyenge és oldalirányban olyan szűk, hogy szinte öt méteres sávokban kellene ilyen módon felkutatni a Dunát. Ezt a módszert érdemes alkalmazni olyan helyeken, ahol nagy forgalom van és sok az akna is. Például gázlók, rakodók helyén. Ezekben a helyeken egy szakasz 6—8 motorcsónakkal alaposan meg tudja tisztítani a kérdéses folyamrészt.

Másik védekezési mód a demagnetizálás. Ez úgy történik, hogy egy folyás nélküli medencébe vezetik a demagnetizálandó hajót. A medence fenekén nagyfeszültségű tekercs van, mely felett a hajót többször oda-vissza elvontatják. Azonban ez az eljárás illuzórikus dolog, mert magam is láttam demagnetizált hajót négy nappal a demagnetizálás után felrobbanni.

Aknásított területen az utazás veszélyes a kereskedelmi hajóknak is, de sokkal veszélyesebb az aknakeresőknek, mert ők tudatosan az aknásított területen mozognak és igyekeznek az aknák impulzusait minél jobban szaporítani, hogy azokat felrobbanva, a kereskedelmi hajók biztonságát ne veszélyeztessék.

Molnár Iván