

IMPLÓZIÓS ROBBANTÁS

Igen nagy detonációs nyomás és energiasűrűség előállítása, a haditechnikai célú robbantóeszközök hatékonyságának növelésére

című kandidátusi értekezés rövid ismertetése és tézisei.

1. A KÉRDÉS TÖRTÉNETE.

A szerző, a Mechanikai Művek Speciális Gyáregységének vezetőjeként, 1985-ben javaslatot tett arra, hogy a "Nagyenergiájú keverék-típusú robbanóanyagokkal szerelt robbantóeszközök vizsgálatai"-tárgyú téma, a vállalat haditechnikai célú /új gyártmányok kidolgozására irányuló/ kutatási-fejlesztési tervébe, kerüljön be.

A témát

- az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium Védelmi Főosztály vezetőjének, illetve jogelődjének javaslata, továbbá
- a Magyar Honvédség Honvédelmi Minisztérium Fejlesztési Csoportfőnökének, illetve jogelődjének egyetértései alapján, a Mechanikai Művek 1986-1990. évi haditechnikai célú kutatási-fejlesztési terve tartalmazta.

A téma keretén belül, jelen értekezés szerzője javaslatot tett, illetve engedélyt kért arra, hogy

- a /szerző által 1983-84-ben publikált/ robbanóanyagok implóziójára vonatkozó elméleti kutatások eredményei alapján, az implózió haditechnikai célú felhasználhatóságára irányuló kutató-fejlesztő munka megvalósulhasson, illetve
- az implóziós robbantás tárgyában, kandidátusi értekezést nyújthasson be.

A

- javaslatot, a hivatkozott szervek vezetői elfogadták, továbbá az
- engedélyt, a Magyar Tudományos Akadémia Hadtudományi Szakbizottságának vezetése megadta.

A fentiek alapján, a szerző, jelen értekezését elkészítette.

2. TÁRGY

Az 1.pontban foglaltaknak megfelelően, az implóziós robbantás, ezen belül, az

- objektumok rombolását és
 - élőerők leküzdését közvetlenül végző, implóziós robbantótöltetet tartalmazó /implóziós-/ robbantóeszközök
- = hatékonyságnövelési lehetőségeinek kutatása.

Megjegyzés

- 1./ Valamely robbantóeszköz hatékonyságát, az abszolút és a relatív hatékonysági mutatóval jellemzem, ahol
 - az abszolút mutató, a leküzdendő cél és a robbantóeszköz együttesére jellemző azon paraméter, amely a cél megsemmisítésének valószínűségét fejezi ki, továbbá
 - relatív mutató, a robbantóeszköz valamely robbantóeszközre vonatkoztatott abszolút mutatóinak hányadosa.
- 2./ Állítom, és az értekezés keretei között bizonyítom, hogy bármely robbantóeszköz alkalmazása esetén, valamely cél megsemmisítésének valószínűsége, függvénykapcsolatba hozható a detonációs hullámfront, hullámfrontjellemzőinek függvényértékeivel.

Ahol, hullámfrontjellemzőnek tekintem, valamely detonációs hullámfront

- sebességjellemzőinek, ezen belül
- = a hullámfront haladási sebességének /a detonációsebességnek/, továbbá
- gáz-állapotjelzőinek, nevezetesen
- = a nyomásnak, továbbá
- = a hőmérsékletnek, továbbá

- = a sűrűségnek, továbbá
- fajlagos impulzusának függvényeit és függvényértékeit.

3./ Valamely robbantóeszköz hatékonysági mutatóit, a robbantóeszköz elégséges mennyiségű hullámfrontjellemzőivel jellemzem.

4./ Implóziónak, olyan detonációs folyamatot tekintek, melynek során megvalósul, a valamely robbanóanyagban haladó háromdimenziós detonációs hullámfront-felület önmagával való ütközése, valamely kitüntetett térbeli-, illetve idő-pontot tartalmazó

- tartományban, illetve
- időtartam alatt.

Ahol, a folyamat

- nem stacionárius és
- nem egyensúlyi.

3. A TÁRGY SZERINTI TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

- 3.1./ A haderőnemek fegyvernemeinél rendszeresített robbantóeszközök hatékonyságának növelésére irányuló kutatómunka szükségességét, alapvetően, az érvényes katonai doktrínák követelményrendszerének
- közös és
 - általános érvényű, rész-követelményeivel indokolom.

Ennek megfelelően, a robbantóeszközök hatékonyságának növelése, olyan szükségszerű feladat

- melynek során megvalósulhat, a fegyveres küzdelem menetét és kimenetelét döntően befolyásoló, védelmi célú
- = rendszeresített robbantóeszközök, minőségi továbbfejlesztése továbbá
- = új típusú, minőségileg új paraméterekkel rendelkező robbantóeszközök rendszeresítése. Továbbá
- melynek teljesítése
- = hadsereg szinten szervezett, kutató-fejlesztő munka eredményeinek felhasználásával lehetséges továbbá
- = a doktrinális célkitűzések elérését, ezen belül a katonai-technikai feladatok végrehajtását eredményesebbé tehetik.

Megjegyzés

Feltételezem, hogy a fenti megállapítások, valamennyi doktrína vonatkozásában, általános érvényűek.

3.2./ Hadtudományi, ezen belül

- haditechnikai-,
- fizikai-,
- matematikai-publikációk feldolgozása alapján megállapítottam, hogy a kémiai robbanóanyagok felhasználásán alapuló, haditechnikai célú robbantóeszközök hatékonyságának lényeges növelése lehetséges és ez

= elsősorban, a kondenzált robbanóanyagok irányított detonációjának alkalmazásával valósítható meg.

Hatékonyágnövelés egyik eredményes módszere lehet, az implózió alkalmazása.

Ezen fizikai elv felhasználhatóságának magyarázatát abban jelölöm meg, hogy alkalmazásával, az irányított detonáció olyan nem stacionárius és nem egyensúlyi folyamata valósítható meg, mellyel /a stacionárius és az egyensúlyi detonációs folyamathoz viszonyítva/ lehetőség nyílik a

- detonációs hullámfront, hullámfrontjellemzőinek több nagyságrenddel történő növelésére, ezért végsősoron
- robbantóeszközök hatékonyságának lényeges növelésére.

4. CÉLKITŰZÉS

4.1./ Bizonyítása annak, hogy az implózió, a haditechnikai célú robbantóeszközök egy részénél, a hatékonyság lényeges növelésére felhasználható.

4.1.1./ A fenti robbantóeszközök rész-kategóriáján belül, a robbantóeszközök meghatározása.

5. A CÉLKITŰZÉS MEGVALÓSÍTÁSA

A /4.pont szerinti/ CÉLKITŰZÉS-ben foglaltak teljesítését, bizonyítottan tekintem, ha

- elméleti kutatások eredményei alapján állítható, hogy az implózió felhasználásával, valamely haditechnikai célú robbantóeszköz hatékonyságának lényeges növelése, lehetséges, továbbá
- robbantási vizsgálatokkal, a fenti állítások, kvalitatíve, igazolhatók.

A bizonyításhoz a következő

- elméleti kutatások és
- robbantási vizsgálatok elvégzését tartottam szükségesnek és elégségesnek.

5.1./ Elméleti kutatások

5.1.1./ A hatékonyság növelésére jelenleg - alkalmazott és -perspektivikusnak tartott módszerek /kritikai/ elemzése.

Ezen belül

- a szakirodalom áttekintése, továbbá
- saját, matematikai-fizikai számítási módszerek kidolgozása, az elemzés egzakt elvégzéséhez.

5.1.2./ Az implózió általános matematikai-fizikai elméletének kidolgozása, saját, matematikai-fizikai kutatás alapján.

Továbbá a /fenti/ elmélet, elméleti következtetéseiinek igazolása, ZELDOVICS és NEUMANN általános /a detonációra vonatkozó/ elméletének felhasználásával/ matematikai-fizikai módszerekkel.

5.1.3./ A fenti 5.1.1.-5.1.2./ pontokban foglaltak alapján, a CÉLKITÜZÉS-ben foglaltak, elméleti bizonyítása.

Megjegyzés

- 1./ Az implózió egzakt, matematikai-, fizikai leírása, a szakirodalomban /jelenleg/ nem ismeretes.
- 2./ ZELDOVICS és NEUMANN, detonációs elméleteinek alkalmazását azzal indokolom, hogy a stacionárius és az egyensúlyi detonáció kvantitatív leírására jelenleg ez a legáltalánosabb érvényű, fizikai-matematikai modell.

3./ Az implózió /saját kidolgozású/ általános matematikai-fizikai elméletét, bizonyítottnak tekintem, amennyiben az implóziós detonációs hullámfront, hullámfrontjellemező matematikai függvényei

- a stacionárius és az egyensúlyi detonáció detonációs hullámfront, hullámfrontjellemező függvényeinek kvantitatív leírására alkalmazhatók és az ezen határesetre vonatkozó függvények, azonosak ZELDOVICS és NEUMANN, általános detonációs elméletének fenti függvényeivel. Továbbá
- kísérleti úton igazolhatók.

5.2./ Robbantási vizsgálatok

Az implózió megvalósíthatóságának, továbbá, a fenti 5.1./pont szerinti elmélet érvényességének, kísérleti bizonyítása.

Megjegyzés

Bizonyítottnak tekintem

- az implózió megvalósítását, ha a 2.pont Megjegyzésének 4.pontja szerinti jelenség, vagy ennek következménye, kísérleti úton észlelhető. Továbbá
- a fenti elmélet érvényességét, ha az implóziós

detonációs hullámfront, hullámfrontjellemező függvényeinek

- = kísérleti úton meghatározható és
- = az elmélet alapján, matematikai módszerekkel kiszámítható, valamely függvényértékei, kvalitatíve azonosak.

6. AZ ELMÉLETI KUTATÁSOK ÉS A ROBBANTÁSI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK ÖSSZEGZÉSE

6.1./ Elméleti kutatások

6.1.1./ Kutatásaim eredményeként, meghatároztam

- az implóziós detonációs hullámfront, explicit sebességjellemző és gázállapotjelző függvényeit.

Továbbá, bizonyítottam, hogy a

- = függvények, stacionárius és egyensúlyi detonációs folyamatra vonatkoztatott határértékei, a detonáció kvantitatív leírása, alkalmasak, továbbá
- = a /saját/ számítási módszer egésze, hibátlan.

Továbbá

6.1.2./ a fenti 1./ pontban foglaltak alapján, bizonyítottam, hogy

- az implózió általánosan érvényes matematikai-fizikai elmélete, kidolgozható, és
- az implózió, általános, kvantitatív leírásához szükséges és elégséges megállapításaim, valamint
- = az implózió általános, matematikai-fizikai elmélete, azonosak.

6.2./ Robbantási vizsgálatok

Kutatásaim eredményeként, bizonyítottam, tekintem, hogy

6.2.1./ az implózió, reprodukálhatóan megvalósítható.

Továbbá

6.2.2./ az implóziós detonációs hullámfront, hullámfront-jellemző függvényei, kísérleti úton meghatározhatók.

Továbbá

6.2.3./ a

- fenti 2./ pont szerinti és
- számítással meghatározható függvények /a vizs-

gálatokra vonatkozó érvényességi tartományokban/,
azonosak. Továbbá

- 6.2.4./ az implóziós robbantóeszközök relatív hatékonysága, meghatározható, mely
- nagyobb lehet, a valamely
 - = objektum páncél védőfalának leküzdése, továbbá
 - = páncél védőfállal ellátott, korlátozott mozgásterű objektumban levő élőerők, illetve eszközök, megsemmisítése, illetve rongálása esetén. Továbbá
 - kisebb lehet, a valamely
 - = bemeneti kráterképzéssel rongálható talajakadály, továbbá
 - = objektum, repeszekkel rongálható védőfalának leküzdése esetén.

7. AZ IMPLÓZIÓ HADITECHNIKAI CÉLÚ FELHASZNÁLHATÓSÁGA

- 7.1./ Kutatásaim alapján, meghatároztam, az implózió felhasználhatóságának
- kereteit és
 - területeit.

- 7.1.1./ Bizonyítottam, hogy a felhasználhatóság
- keretei és
 - = az implózió általános matematikai-fizikai elméletére, továbbá
 - = az implóziós robbantóeszközök reprodukálható működésére vonatkozó keretfeltételek, szükségszerűen azonosak. Továbbá
 - területei
 - = és az implózió általános matematikai-fizikai elméletének értelmezési tartományára vonatkozó területek, szükségszerűen azonosak.
Továbbá
 - = a hagyományos és a nukleáris robbantóeszközök vonatkozásában, egyaránt meghatározhatók.

7.2./ Feltételezem, hogy az implózió elve, hagyományos robbantóeszközök vonatkozásában alkalmazható, a páncélfallal ellátott célok leküzdésére szolgáló

- közepes- és
- nagy-űrméretű romboló, ezen belül páncélrepszto
- bombák, továbbá
- = lövedékek, továbbá
- = műszaki robbantóeszközök, hatékonyságának /lényeges/ növelésére.

7.3./ Bizonyítottam, hogy az implózió elve, a nukleáris robbantóeszközök vonatkozásában, a fissziós robbantóeszközöknél alkalmazható, a valamely hasadóanyag kritikus mennyiségének csökkentésére és ennek következményeként

- a miniatúr /méretű/ robbantóeszközök kidolgozására.

8. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

Az 5.-7. pontokban foglaltak alapján, a fenti eredményeim, a következők.

8.1./ A robbanóanyagok implóziójának általános matematikai-fizikai elméletét

- kidolgoztam és ennek érvényességét
- bizonyítottam.

8.1.1./ A bizonyítást

8.1.1.1./ elméleti úton, ezen belül

- a robbanóanyagok detonációjára vonatkozó, ZELDOVICS és NEUMANN - által kidolgozott, fizikai-matematikai modellek
- = keretfeltételei között, továbbá
- = alkalmazásával, továbbá

8.1.1.2./ kísérleti úton, ezen belül, robbantási vizsgálataim eredményeinek értékelésével végeztem.

- 8.1.2./ Megállapítottam, hogy a fenti 8.1./ pont szerinti általános matematikai-fizikai elmélet, a fenti 8.1.1.1./ pont szerinti keretfeltételek között, a robbanóanyagok
- nem egyensúlyi és nem stacionárius detonációs hullámfrontjainak modellezésére, ezen belül
 - = az implóziós detonációs hullámfront, sebesség-jellemző-, és gázállapotjelző függvényértékeinek meghatározására, alkalmas.
- 8.2./ Az implóziós robbantóeszközök tervezési módszereit
- kidolgoztam és ezek érvényességét
 - bizonyítottam.
- 8.2.1./ A bizonyítást, a fenti /tervezési/ módszer szerint megépített
- törőelemeket /is/ tartalmazó robbantóeszközök, továbbá
 - reflektálóelemek rendszerét tartalmazó gyújtóval ellátott robbantóeszközök, robbantási /vizsgálati/ eredményeinek értékelésével végeztem.
- 8.2.1.1./ Az értékelést, a fenti 8.1./pont szerinti
- matematikai-fizikai elmélet és
 - a ZELDOVICS- NEUMANN-modellek alapján végeztem.
- 8.2.2./ Megállapítottam, hogy a fenti 8.2./ pont szerinti tervezési módszerek, a fenti 8.1./pont szerinti keretfeltételek között, az implóziós robbantóeszközök tervezésére, alkalmasak.
- 8.3./ Az implóziós detonációs hullámfront
- sebességének
 - hőmérsékletének
 - sugárzásának
 - fajlagos impulzusának kvalitatív és részben kvantitatív meghatározására alkalmazható

- = kísérleti és
- = számítási módszereket kidolgoztam és ezek érvényességét, bizonyítottam.

8.3.1./ A bizonyítást, összehasonlító robbantóeszközök, robbantási vizsgálati eredményeinek értékelésével végeztem.

8.3.2./ Megállapítottam, hogy a fenti 8.3./ pont szerinti módszerek, a fenti 8.1./ pont szerinti keretfeltételek között, az implóziós detonációs hullámfront fenti 8.3./ pont szerinti jellemzőinek meghatározására, alkalmasak.

8.4./ Bizonyítottam, hogy a robbanóanyagok implóziója, haditechnikai célú, ezen belül

- hagyományos-, ezen belül
 - = páncélreperesztő-, továbbá
 - nukleáris-, ezen belül
- = fissziós robbantóeszközök hatékonyságának növelésére, felhasználható.

8.4.1./ A bizonyítást

8.4.1.1./ a hagyományos robbantóeszközök vonatkozásában

- elméleti úton, ezen belül, a fenti 8.1./pont szerinti

= matematikai-fizikai elmélet és

= a ZELDOVICS-NEUMANN - modellek alapján, továbbá

- kísérleti úton, ezen belül, robbantási vizsgálataim eredményeinek értékelésével végeztem. Továbbá

8.4.1.2./ a nukleáris robbantóeszközök vonatkozásában, elméleti úton, ezen belül

- a fenti 1./ pont szerinti

= matematikai-fizikai elmélet, továbbá

= ZELDOVICS-NEUMANN- modellek, továbbá

- a fenti 8.4.1.1./ pont szerinti robbantási vizsgálati eredmények felhasználásával végeztem.

dr. Molnár László
Mechanikai Művek
Speciális Gyáregység vezető