

Rositsa K. Pencheva,

ELECTROMAGNETIC BOMBS

Rositsa K. Pencheva

“ Vasil Levski ” National Military University, Shumen, Bulgaria,
1 “ Karel Shkorpil ,“ *rosicaaa@abv.bg*

Abstract: In the report is explored the innovation of the Electromagnetic bombs and their benefits in the field of Defense Technologies

Keywords: Electromagnetic bombs

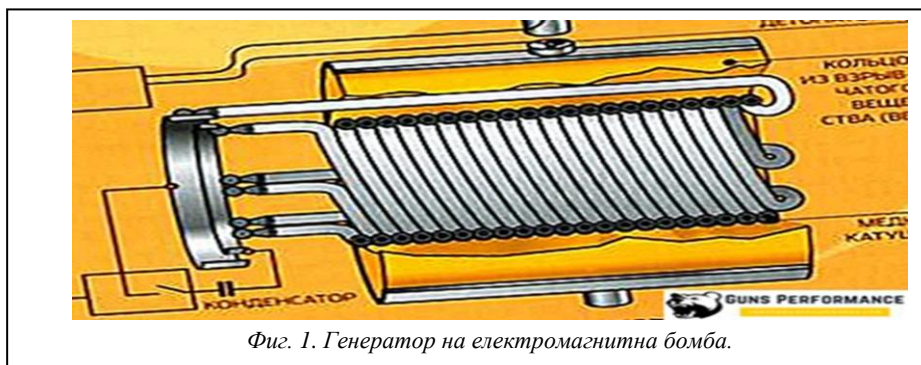
С всеки изминал ден човечеството става все по-зависимо от електронните устройства. Внезапен отказ на всички електронни устройства в значителен период от време би довело до невъзможност за водене на нормален живот а цивилното население. Значително по-опасно е да се случи събитие от подобен характер за военните формирвани, защото това би довело до невъзможност същите да изпълняват поставените им задачи свързани с териториалната отбрана и сигурност на страната. Устройство способно да възпроизвежда подобен ефект наречено „електромагнитна бомба“ се разработва в редица страни от света, като САЩ, Русия, Израел и други.

През 50-те години на миналия век в САЩ възниква идеята за използване на електромагнитни оръжия. В хода на научни изследвания през 1950-1960 е предложена бомба, използваща няколко магнита и взривно вещество, експлозията на която предизвиква изхвърляне на мощно електромагнитно поле, което влияе неблагоприятно върху електронните системи и комуникацията на врага. Първите изпитания на електромагнитна бомба са извършени през 50-те години на 20 век. Тогава бил произведен взрив над Тихия океан, който нарушил електроснабдяването на Хаваите за известен период. За пръв път в бойна обстановка електромагнитна бомба е използвана през 1990 г. по време на войната в Залива. Ефектът, създаван от електромагнитните бомби върху електрониката, може да се сравни с удар от мълния.

Принципът на работа на електромагнитната бомба се основава на създаването на мощно електромагнитно поле, за създаването на което се използва ядрен взрив. При това всички устройства, чиято работа е свързана с електричеството биват повредени и прекъсват своята работа. Средства от този вид могат да деактивират вражеската електроника на разстояние от няколко десетки километра. Зарядното лъчение е насочено и скоростта на разпространение е 40 000 пъти по-висока от скоростта на полет на балистична ракета. Недостатък се явява факта, че понеже радиационният лъч се движи праволинейно, бомбата трябва да се задейства само на открити пространства.

Друг основен недостатък е че генераторът е с големи размери и не може лесно да се помести в съществуващите бойни припаси за за конвенционални оръжейни системи. Друг алтернативен начин, изследван от армията, е бързо действащ феромагнитен генератор. Това е магнит, който избухва и спонтанно се размагнитва, като отделя енергия. Действието е известно като фазов преход под въздействие на налягане. След като доказаха, че принципът работи, изследователите създа-

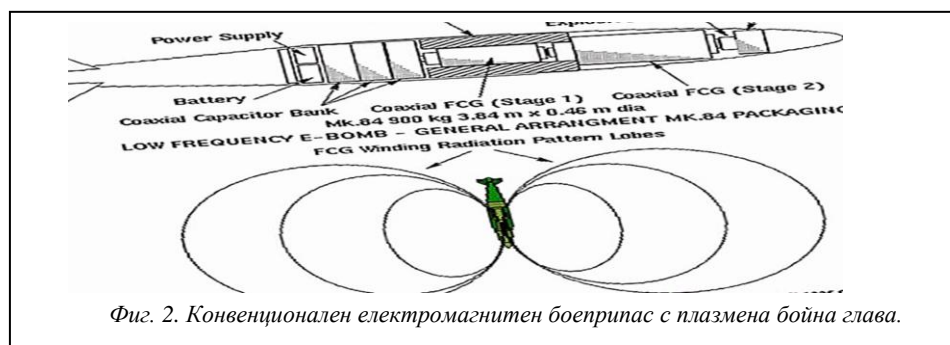
дадоха магнити от олово, цирконий и титан. Този принцип дава възможност да се намалят размерите на енергийния генератор, показан на фиг. 1.



Фиг. 1. Генератор на електромагнитна бомба.

Армейските изисквания са да се съберат енергийния генератор, условията за захранването с енергия и антената в пространство от 1 инч. Отделящата се енергия ще се измерва в стотици мегавата за микросекунди. Антената, която е нужна, за да се оформи и насочи електромагнитната енергия е инженерно предизвикателство, което се дължи на голямата сила на експлозията и на размера, който е необходим.

Американският учен Алън Сталтс работи върху плазмена бойна глава. Пламък води електричеството благодарение на наелектризирани частици в него (фиг. 2).



Фиг. 2. Конвенционален електромагнитен боеприпас с плазмена бойна глава.

Видове разработки

Част от разработките на електромагнитни бомби са предназначени за поразяване личния състав и техниката на противника. Други нанасят щети само на електрониката на противника. Най-ранните проекти на електронни бомби са насочени към унищожаване на целите без да причиняват смърт. На съвременен етап разработките са насочени към създаване на технология, за създаване на муниции, които комбинират ефекта от конвенционалните оръжия и електромагнитната бомба. Идеята е да се усъвършенстват конвенционалните бойни припаси, като към устройството им се добави и „електромагнитна бомба“.

Според честотата електромагнитните бомби се разделят на нискочестотни и високочестотни [6]. Първите причиняват претоварване в електропроводните мрежи, а последните действат директно върху електронните системи. Една подобрена бойна глава може да унищожи танк, дори да не го е пробила. Превозното средство може да остане без запалителна система, комуникации или други електроники. Една бойна глава може също така да поразии други електронни системи, включително мобилни телефони, които се използват от терористи за взривяване на бомби и токвата система в самоделни взривни устройства. Ефектите са от временно прекъсване и принудително рестартиране до пълна повреда или електрическо изгаряне на компонентите подобно на гръмотевичен удар.

Излъчваните от електромагнитната бомба импулси имат два способа на поражение – директен (с помощта на антената) и косвен (чрез кабелни мрежи като телефонните и електрическите). Попадайки в намиращите се наблизо електронни устройства, те създават високо напрежение, на което стандартните полупроводници и транзистори не са способни да издържат. В резултат на това компонентите се повреждат без възможност за възстановяване. Това означава, че при активиране на електромагнит на бомба по време на военна операция всеки радар, компютър и транспортно средство на противника ще спре моментално да функционира.

Разработваното от тексаските учени устройство се отличава от своите предшественици най-вече по своите миниатюрни размери. Досега най-доброто постижение в областта е било с дължина 3,5 метра. Поради това електромагнитната бомба е трудно приложима, особено когато става дума за въздушни операции. Миниатюрният прототип обаче е идеален точно за такива случаи. Досега портативната електромагнитна бомба се справя чудесно по време на изпитанията, които протичат в Хънствил, Алабама. Учените и военните обаче предупреждават, че все още е далече моментът, когато устройството ще бъде използвано в реални условия. Портативната електромагнитна бомба е дълга 1.5 сантиметра и е с диаметър 15 см. Устройството работи при мощност 35 мегавата и електромагнитен импулс с продължителност от 100 до 150 наносекунди и честота в диапазона от 2 до 6 гигагерца. Новото устройство може да бъде квалифицирано като бомба от типа High-Power Microwave, или свръхмощно микровълново оръжие. Принципът му на действие е да превръща химичната енергия от намиращия се в него експлозив в радиовълни. Електромагнитната бомба на тексаските учени се състои от три компонента – електрогенератор Flux Compression Generator (FCG), микровълнов излъчвател (виртуален катоден осцилатор) и антена, чието предназначение е да разсейва полученото излъчване върху набелязаната цел. FCG генераторът е основният източник на енергия на електромагнитната бомба. Самият той се състои от две поставени една в друга тръби, между които е монтирана намотка, наподобяваща соленоид и изолатор. Бобината получава напрежение от 12 волта от оловно-киселинна батерия, при което се създава магнитно поле. Във вътрешността на по-малката тръба пък е поставено взривно вещество – пластичен взрив C4. При „атака“ то бива взривено, като от детонацията вътрешната тръба рязко се притиска към външната. При този процес магнитното поле драстично се свива и се образуват мощни електрически импулси. FCG генераторът се използва еднократно – при взрив на електромагнитните бомби той бива унищожен. Това е и компонентът на устройствата, който е най-труден за изработка в по-малки размери. Това е така, тъй като колкото по-малък е Flux Compression Generator, толкова по-слаба е неговата мощност. При някои проекти генераторът започва да работи на надморска височина над 200 метра, радиусът на унищожаване е около 3,5 километра.

Един съвременен снаряд с включена електромагнитна бомба в устройството си, не е задължително да пробие бронята за да повреди бойната машина. Съвременният снаряд би могъл да направи „нежно убийство“, като обездвижи превозното средство. Щетите са трудни за оправяне и вероятно ще е необходима замяна на електронни системи.

Със сравнителната им малка изходна мощност новите армейски многофункционални муниции са за точкови цели. Две муниции, които са планирани за усъвършенстване, са ракетата Tow и 2.75 инчовите снаряди, изстрелвани от хеликоптер. Това е доста различно от предишните проекти за електромагнитни бомби, които са се спрели на големи бомби, пренасяни по въздуха или универсални артилерийски муниции, които покриват голяма област, това, което Коп нарича „оръжия за електрическо масово унищожаване.“

Една малка електромагнитна бомба ще бъде качествено различна от по-големите версии. Излъчената енергия се отделя с квадратна дистанция, така че цел на 3 метра получава 100 пъти повече поражения от цел на 30 метра. Подобрената ракета Tow като електормагнитно оръжие би произвела импулс, достатъчно силен да унищожи това, което удари, но не би трябвало да прекъсне електрониката в голяма район.

Възможностите за електронен „приятелски огън“ изключват по-мощни тактически електромагнитни бомби, но дори по-малки версии могат да причинят непредсказуеми косвени вреди. Ако градско електрическо захранване или телефонни кабели усети импулса, поражението може да се пренесе в по-широк район.

References

1. Stamen I. Antonov, Tsonio G. Tsonev, Possibilities for automation of designing elements of small arms using CAD/CAM/CAE systems, Collection of papers: „Defense And Security, Mechanical Engineering And Military Technology, Communication And Computing Technologies, Social Science“, Shumen, Bulgaria 2016, p.p. 319-324, 2016, ISSN 2367-7902
2. Stamen Antonov, Ivan Hristozov, Information systems for armament and equipment exploitation control, Сборник доклади от Международна научна конференция на Военна академия „Георги Стойков Раковски“ – „105 години знание в интерес на сигурността и отбраната“, София 2018, стр. 268–374, ISBN 978-619-7478-00-6
3. Ганчев И.И.; Война от 6-то поколение - новата ядрена бомба на Русия уплаши САЩ, 27.01.2019; 09.06.2019;
4. Джукич С.Л.; RUSSIA - В Русия направиха тактическа електромагнитна бомба, от която няма защита, 3 окт. 2017 12:47; 29.06.19
5. Македонски И.В.; Русия показва страховитото оръжие, по-мощно от ядрена бомба!; 16.10.2017; 05.07.19;
6. Маринова А.А.; Смърт за електрониката, юли 2009; 10.07.19;
7. Цонев Ц. Г., Давидов К. С., Основи за устройството на стрелковото оръжие – част I, Ш., 2013, ISBN 978 – 954 – 9681 – 53 – 6.