



**Bezoek de Theorie van de Samenzwering AboveTopSecret en de Alternatieve Raad van de Bespreking van Onderwerpen**

## 'William One Sac' is OKAY!!!.

### **ELEKTROMAGNETISCHE BOM**

#### **Een WAPEN VAN de ELEKTRONISCHE VERNIETIGING van de MASSA**

GESCHREVEN DOOR CARLO KOPP, DE ANALIST VAN DE DEFENSIE, MELBOURNE, AUSTRALIË

Hebben de de generatietechnieken van de Electro-magnetic pulse van de hoge Macht en de technologie van de Microgolf van de Hoge Macht aan het punt gerijpt waar de praktische e-Bommen (Elektromagnetische bommen), met nieuwe toepassingen in zowel de Strategische als Tactische Oorlogvoering van de Informatie technisch uitvoerbaar worden. De ontwikkeling van conventionele e-Bom apparaten staat hun gebruik in niet-nucleaire confrontaties toe. Dit document bespreekt aspecten van de technologiebasis, de technieken van de wapenlevering en stelt een doctrinaire stichting voor het gebruik van dergelijke apparaten in kernkop en bomtoepassingen voor.

#### **Inleiding**

De vervolging van een succesvolle campagne van de Oorlogvoering (IW) van de Informatie tegen een geïndustrialiseerde of post industriële tegenstander zal een geschikte reeks hulpmiddelen vereisen. Zoals aangetoond in de de luchtcampagne van het Onweer van de Woestijn, is de luchtmacht een meest efficiënte middel gebleken te zijn om de functies van de essentiële de informatieverwerkingsinfrastructuur van een tegenstander te remmen. Dit is omdat de luchtmacht gezamenlijke of parallelle overeenkomst van een groot aantal doelstellingen over geografisch significante gebieden toestaat.

Terwijl het Onweer van de Woestijn aantoonde dat de toepassing van luchtmacht het meest praktische middel was om de informatieverwerking en de transmissieknopen van een tegenstander te verpletteren, absorbeerde de behoefte deze met geleide munitie fysisch om te vernietigen een wezenlijk deel beschikbare luchtactiva in de

wapens

- ▼ emp
- ▶ toekomst
- ▶ holo-technologie



#### Belangrijke Verbindingen:

► De Vorm van het Contact

van ATS

► Het Overzicht van de

website van het Archief van

ATS

► De Raad van de

Bespreking van ATS

► Het Beleid van de Privacy

van ATS

► Het Overzicht van 2003

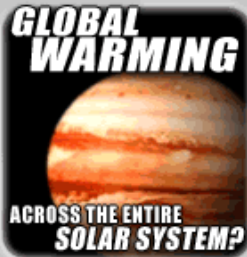
van ATS

► Het Overzicht van 2004

van ATS

► Het Overzicht van 2005

van ATS



Teken aan in  
Wekelijks ATS  
e-mail bulletin.

E-mail:

vroege fase van de luchtcampagne. De vliegtuigen geschikt om laserbommen werden te leveren grotendeels namelijk met dit eigenlijke doel bezet dat tijdens de eerste nachten van de luchtslag wordt vastgesteld.

De efficiënte uitvoering van een campagne IW tegen een moderne industriële of postindustriële tegenstander zal het gebruik van gespecialiseerde hulpmiddelen vereisen die worden ontworpen om informatiesystemen te vernietigen. De elektromagnetische met deze bedoeling gebouwde bommen kunnen, waar met deze bedoeling geleverd door geschikte middelen, een zeer efficiënt hulpmiddel verstrekken.

### Het EMP Effect

Het effect van de Impuls ElectroMagnetic (EMP) werd eerst waargenomen tijdens het vroege testen van de kernwapens van de hoge hoogteexplosie in de lucht. Het effect wordt gekenmerkt door de productie van een zeer korte (honderden nanoseconden) maar intense electro-magnetic pulse, die zich vanaf zijn bron met ooit verminderende intensiteit verspreidt, die door de theorie van elektromagnetisme wordt geregeerd. De Impuls ElectroMagnetic is in feite een elektromagnetische drukgolf.

Deze impuls van energie veroorzaakt een krachtig elektromagnetisch gebied, in het bijzonder binnen de nabijheid van de wapenuitbarsting. Het gebied kan voldoende sterk zijn om kortstondige voorbijgaande voltages van duizenden Volts (d.w.z. kiloVolts) op blootgestelde elektroleders, zoals draden, of geleidende sporen op gedrukte kringraad te veroorzaken, waar blootgesteld.

Het is dit aspect van het EMP effect dat van militaire betekenis is, aangezien het in onomkeerbare schade aan een brede waaier van elektro en elektronisch materiaal, in het bijzonder computers en radio of radarontvangers kan resulteren. Behoudens de elektromagnetische hardheid van de elektronika, een maatregel van de veerkracht van het materiaal aan dit effect, en de intensiteit van het gebied dat door het wapen wordt veroorzaakt, kan het materiaal onherroepelijk worden beschadigd of in feite elektrisch worden vernietigd. De opgelegde schade is niet in tegenstelling tot dat ervaren door blootstelling aan de dichte stakingen van de nabijheidsbliksem, en kan volledige vervanging van het materiaal, of minstens wezenlijke gedeelten daarvan vereisen.

Het commerciële computermateriaal is bijzonder kwetsbaar aan EMP gevolgen, aangezien het grotendeels van high-density apparaten van het Oxyde van het Metaal van de Halfgeleider (MOS) wordt opgebouwd, die voor blootstelling aan hoog voltagetijdelijke werkkrachten zeer gevoelig zijn. Wat over MOS apparaten significant is is dat zeer weinig energie wordt vereist om hen permanent te verwonden of te vernietigen, kan om het even welk voltage binnen typisch meer dan tientallen Volts een effect veroorzaken genoemd poortanalyse die effectief het apparaat vernietigt. Zelfs als de impuls niet krachtig genoeg is om thermische schade te veroorzaken, zal de machtslevering in het materiaal gemakkelijk genoeg energie leveren om het vernietigende proces te voltooien. De gewonde apparaten kunnen nog functioneren, maar hun betrouwbaarheid zal ernstig geschaad worden. De elektronika van de beveiliging door materiaalchassis biedt slechts beperkte bescherming, aangezien om het even welke kabels die in en uit het materiaal lopen zich zeer als antennes zullen gedragen, inderdaad leidend de hoog voltagetijdelijke werkkrachten in het materiaal.

De computers die in gegevensverwerkingssystemen, communicatie systemen, vertoningen, industriële controletoeepassingen, met inbegrip van weg en spoor die, en die worden gebruikt ingebed in militair materiaal signaleren, zoals signaalbewerkers, elektronische vluchtleiding en de digitale systemen van de motorcontrole, zijn allen potentieel kwetsbaar aan het EMP effect.

Andere elektronische apparaten en elektromateriaal kunnen ook door het EMP effect worden vernietigd. De telecommunicatie-uitrusting kan hoogst kwetsbaar zijn, wegens de aanwezigheid van lange koperkabels tussen apparaten. De ontvangers van alle verscheidenheden zijn bijzonder gevoelig voor EMP, aangezien de hoogst gevoelige miniatuur de hoge frequentietransistors en dioden in dergelijk materiaal gemakkelijk door blootstelling aan hoog voltage elektrotijdelijke werkkrachten worden vernietigd. Daarom zijn de radar en het elektronische oorlogvoeringsmateriaal, de satelliet, de microgolf, UHF, VHF, HF - en de lage bandmededelingen materiaal en

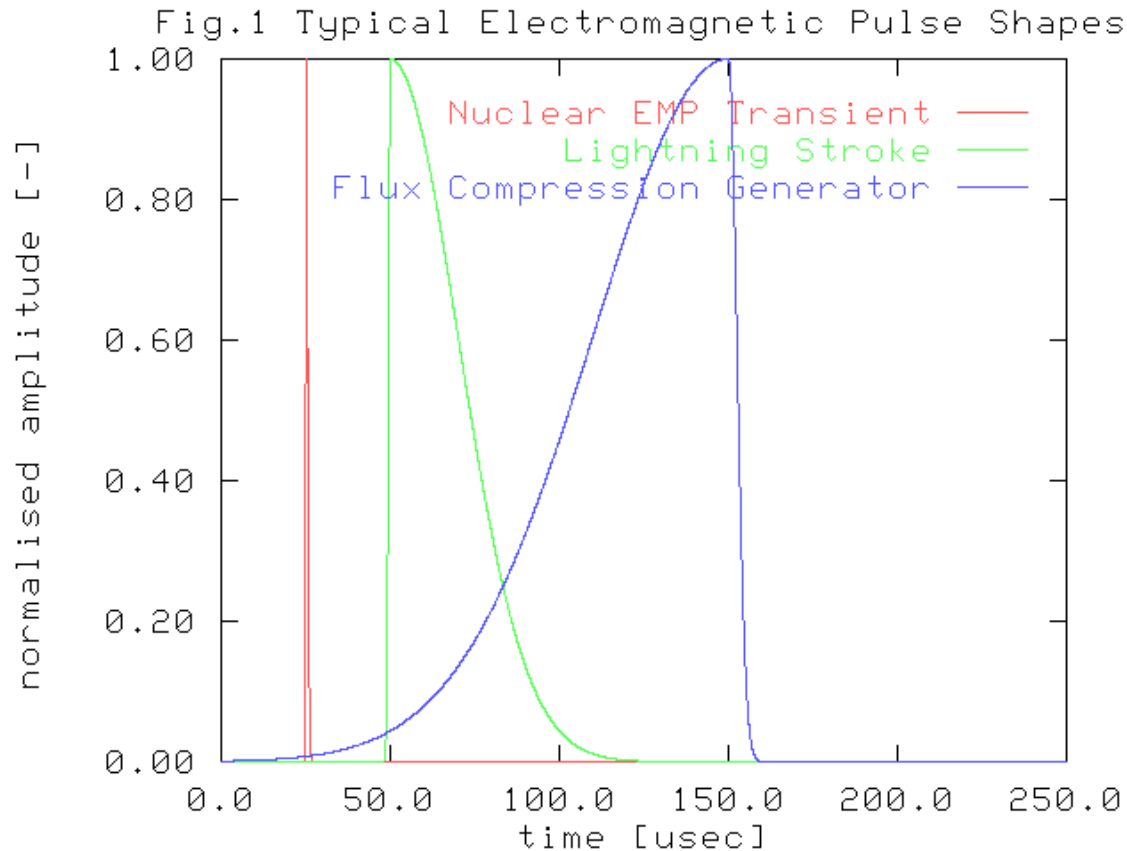
het televisiemateriaal allen potentieel kwetsbaar aan het EMP effect.

Het is significant dat de moderne militaire platforms dicht met elektronisch materiaal worden ingepakt, en tenzij deze platforms goed worden verhard, kan een EMP apparaat hun functie wezenlijk verminderen of hen onbruikbaar maken.

### De Basis van de Technologie voor Conventionele Elektromagnetische Bommen

De technologiebasis die op het ontwerp van elektromagnetische bommen kan worden toegepast is zowel divers, en op vele vrij rijpe gebieden. De zeer belangrijke technologieën die in het gebied bestaand zijn zijn de explosief gepompte Generators van de Compressie van LUF (FCG), de explosieve of propellant gedreven Magneto-Hydrodynamic generators (van MHD) en een waaier van apparaten HPM, belangrijkste waarvan de Virtuele Oscillator of Vircator van de Kathode is. Een brede waaier van experimentele ontwerpen is getest op deze technologiegebieden, en een aanzienlijk volume van het werk is gepubliceerd in niet geclassificeerde literatuur.

Dit document zal de basisprincipes en de attributen van deze technologieën, met betrekking tot bom en kernkoptoepassingen herzien. Men beklemtoont dat deze behandeling niet diepgaand is, en is slechts bedoeld om te illustreren hoe de technologiebasis aan een operationeel inzetbaar vermogen kan worden aangepast.



### De explosief Gepompte Generators van de Compressie van LUF

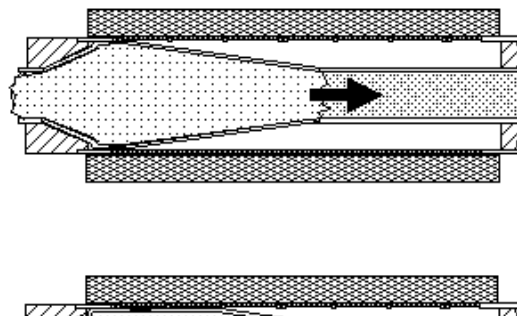
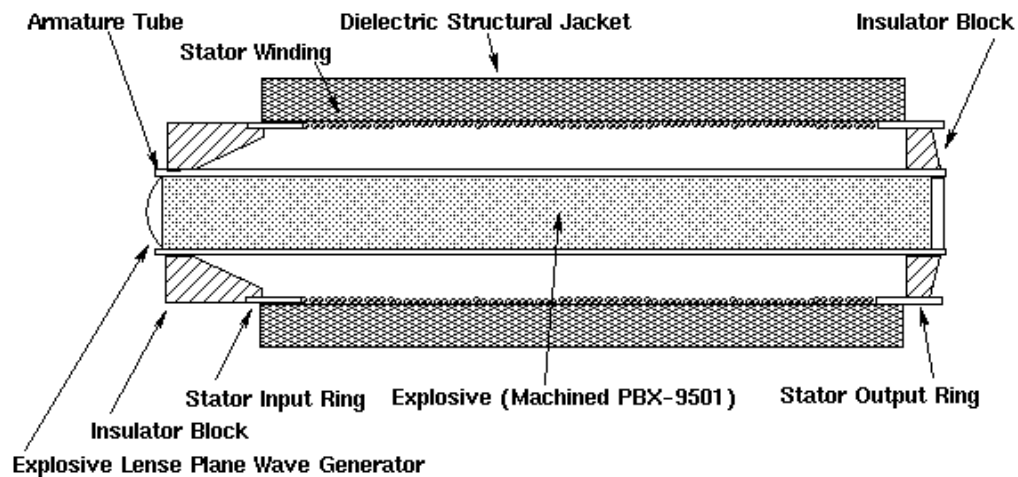
Explosief gepompte FCG is de rijpste technologie van toepassing op bomontwerpen. FCG werd eerst aangetoond door Clarence Fowler bij Los Alamos Nationale Laboratoria (LANL) in het eind van de jaren vijftig. Sinds die tijd is een brede waaier van configuraties FCG gebouwd en getest, zowel in de V.S. als de USSR, en meer onlangs de GOS.

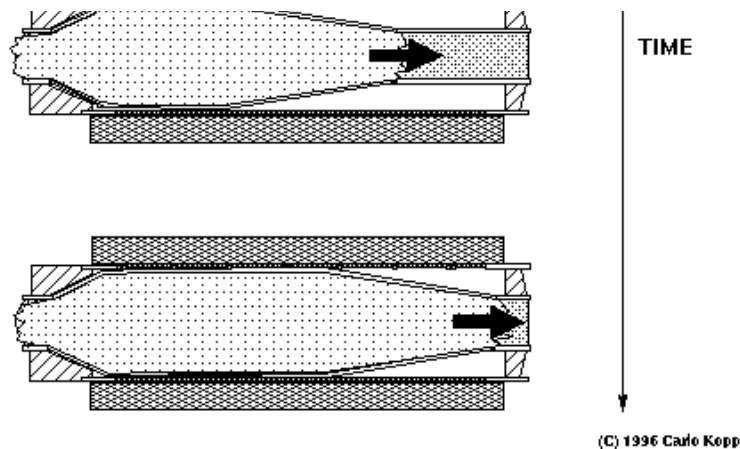
FCG is een apparaat geschikt om elektroenergieën van tientallen van MegaJoules in tientallen aan honderden microseconden van tijd, in een vrij compact pakket te veroorzaken. Met piekmachtniveaus van de orde van TeraWatts aan tientallen van TeraWatts, kan FCGs direct worden gebruikt, of aangezien één de levering van de impuls macht voor microgolfbuizen ontsproot. Om dit in perspectief te plaatsen, is de stroom die door een grote FCG wordt veroorzaakt tussen tien aan duizend keer groter dan dat geproduceerd door een typische bliksemslag.

Het centrale idee achter de bouw van FCGs is dat van het gebruiken van een snel explosief om een magnetisch veld snel samen te persen, overbrengend veel energie van het explosief in het magnetische veld.

Het aanvankelijke magnetische gebied in FCG voorafgaand aan explosieve initiatie wordt veroorzaakt door een beginstroom. De beginstroom wordt geleverd door een externe bron, dergelijke een bank van de hoog voltagecondensator (bank Marx), een kleinere FCG of een apparaat MHD. In principe, zal om het even welk apparaat geschikt om een impuls van elektro stroom van de orde van tientallen van kiloAmperes aan MegaAmperes te veroorzaken geschikt zijn.

Een aantal geometrische configuraties voor FCGs zijn gepubliceerd. De het meest meestal gebruikte regeling is dat van coaxiale FCG. De coaxiale regeling is van bijzonder belang in deze context, aangezien zijn hoofdzakelijk cilindrische vormfactor zich aan verpakking in munities leent.





**FIG.2 EXPLOSIVELY PUMPED COAXIAL FLUX COMPRESSION GENERATOR**

In een typische coaxiale FCG, vormt een cilindrische koperbuis het anker. Deze buis wordt gevuld met een snel hoge energieexplosief. Een aantal explosieve types zijn gebruikt, zich uitstrekt van de samenstellingen van B en van de C aan machinaal bewerkte blokken van PBX-9501. Het anker wordt omringd door een spiraalvormige rol van zware draad, typisch koper, dat de stator FCG vormt. Stator het winden is in sommige ontwerpen die in segmenten worden verdeeld, met draden die bij de grenzen van de segmenten bifurcating, de elektromagnetische inductantie van de ankerrol te optimaliseren.

De intense magnetische krachten die tijdens de verrichting van FCG worden veroorzaakt konden het apparaat potentieel veroorzaken om te desintegreren als te vroeg behandeld niet. Dit wordt typisch verwezenlijkt door de toevoeging van een structureel jasje van een niet-magnetisch materiaal. De materialen zoals beton of Glasvezel in een Epoxymatrijs zijn gebruikt. In principe, zou om het even welk materiaal met geschikte elektrische en mechanische eigenschappen kunnen worden gebruikt. In toepassingen waar het gewicht een kwestie is, zoals lucht leverde bommen of raketkernkoppen, zou een glas of een Epoxysamenstelling Kevlar een haalbare kandidaat zijn.

Het is typisch dat het explosief wanneer de begin huidige pieken in werking wordt gesteld. Dit wordt gewoonlijk verwezenlijkt met een explosieve generator van de lensen vlakke golf die een eenvormige vlakke golfbrandwond (of ontploffings) voorziede in het explosief veroorzaakt. Zodra in werking gesteld, verspreidt de voorziede zich door het explosief dat in het anker, het vervormt in een kegelvorm (typisch 12 tot 14 graden van boog). Waar het anker zich aan de volledige diameter van de stator heeft uitgebreid, vormt het een kortsluiting tussen de einden die van de statorrol, en zo de begin huidige bron shorting isoleren en de stroom opsluiten binnen het apparaat. Het verspreiden zich plotseling heeft het effect van het samenpersen van het magnetische veld, terwijl het verminderen van de inductantie van stator het winden. Het resultaat is dat dergelijke generators veroorzakend een ramping huidige impuls zullen, die vóór de definitieve desintegratie van het apparaat een hoogtepunt bereikt. De gepubliceerde resultaten stellen hellingstijden van tientallen aan honderden microseconden, specifiek voor de kenmerken van het apparaat, voor piekstromen van tientallen van MegaAmperes en piekenergieën van tientallen van MegaJoules voor.

De huidige vermenigvuldiging (d.w.z. verhouding van outputstroom aan bereikte beginstroom) varieert met ontwerpen, maar aantallen zo hoog zoals 60 zijn aangetoond. In een munitietoepassing, waar de ruimte en het gewicht bij een premie zijn, is de kleinste mogelijke begin huidige bron wenselijk. Deze toepassingen kunnen het draperen van FCGs exploiteren, waar een kleine FCG wordt gebruikt om een grotere FCG met een beginstroom

klaar te maken. De experimenten die door LANL en AFWL worden geleid hebben de uitvoerbaarheid van deze techniek aangetoond.

De belangrijkste technische problemen in het aanpassen van FCG aan wapenstoepassingen liggen in verpakking, de levering van beginstroom, en de aanpassing van het apparaat aan de voorgenomen lading. De omzetting aan een lading wordt vereenvoudigd door de coaxiale meetkunde van coaxiale en kegelontwerpen FCG. Beduidend, is deze meetkunde geschikt voor wapenstoepassingen, waar FCGs axiaal met apparaten een dergelijke microgolf Vircators kan worden gestapeld. De eisen van een lading zoals een Vircator, in termen van golfvormvorm en timing, kunnen worden tevredengesteld door impuls op te nemen die netwerken, transformatoren en explosieve hoge huidige schakelaars gestalte geeft.

### **Explosieve en Propellant Gedreven Generators MHD**

Het ontwerp van explosieve en propellant gedreven Magneto-Hydrodynamic generators is een veel minder rijpe kunst dat dat van ontwerp FCG. De technische kwesties zoals de grootte en gewicht die van magnetisch veld apparaten het produceren dat voor de verrichting van generators MHD wordt vereist stellen voor dat de apparaten MHD een minder belangrijke rol in near term zullen spelen. In de context van dit document, ligt hun potentieel in gebieden zoals begin huidige generatie voor apparaten FCG.

Het fundamentele principe achter het ontwerp van apparaten MHD is dat een leider die zich door een magnetisch veld beweegt elektro huidige transversaal aan de richting van het gebied en de leidermotie zal produceren. In een explosief of propellant gedreven apparaat MHD, is de leider een plasma van geïoniseerd explosief of propellant gas, dat door het magnetische veld reist. De stroom wordt verzameld door elektroden die in contact met de plasmastraal zijn.

De elektrische eigenschappen van het plasma worden geoptimaliseerd door explosief of propellant te zaaien met met geschikte additieven, die tijdens de brandwond ioniseren. De gepubliceerde experimenten stellen voor dat een typische regeling een stevige propellant gasgenerator gebruikt, vaak gebruikend conventioneel munitiedrijfgas als basis. De patronen van dergelijk drijfgas kunnen heel erg zoals artillerierondes, voor veelvoudige ontsproten verrichting worden geladen.

### **De Bronnen van de Microgolf van de hoge Macht - Vircator**

Terwijl FCGs machtige technologiebasis voor de generatie van grote elektromachtsimpulsen zijn, is de output van FCG door zijn basisfysica die aan de frequentieband onder 1 MHz wordt beperkt. Vele doelreeksen zullen moeilijk om zelfs met zeer hoge machtsniveaus bij dergelijke frequenties zijn aan te vallen, bovendien zal concentreren van de energieoutput van een dergelijk apparaat problematisch zijn. Een apparaat HPM overwint allebei van de problemen, aangezien zijn outputmacht strak kan worden geconcentreerd en het een veel betere capaciteit heeft om energie in vele doeltypes te koppelen.

Een brede waaier van apparaten HPM bestaat. De relativistische Klystrons, de Magnetronen, de Langzame Apparaten van de Golf, de Reflex triodes, de Apparaten van het Hiaat van de Vonk en Vircators zijn alle voorbeelden van de beschikbare technologiebasis [ GRANATSTEIN87, HOEBERLING92 ]. Vanuit het perspectief van een bom of kernkopontwerper, zal het apparaat van keus op dit moment Vircator, of op meer dichtbijgelegen termijn een bron van het Hiaat van de Vonk zijn. Vircator is de rente van belang omdat het een één ontsproot apparaat geschikt om zeer krachtige één enkele impuls van straling te veroorzaken is, nog is het mechanisch eenvoudig, klein en robuust, en kan over een vrij brede band van microgolffrequenties werken.

De fysica van de buis Vircator is wezenlijk complexer dan die van de voorafgaande apparaten. Het fundamentele idee achter Vircator is dat van het versnellen van een hoge huidige elektronenstraal tegen een netwerk (of folie) anode. Vele elektronen zullen door de anode overgaan, vormt een bel van ruimtelast achter de anode. In de juiste omstandigheden, zal dit ruimtelastengebied bij microgolffrequenties oscilleren. Als het ruimtelastengebied

in een resonerende holte wordt geplaatst die geschikt gestemd is, kunnen de zeer hoge piekbevoegdigheden worden bereikt. De conventionele technieken van de microgolftchniek kunnen dan worden gebruikt om microgolfmacht uit de resonerende holte te halen. Omdat de frequentie van schommeling van de elektronenstraalparameters afhankelijk is, kan Vircators worden gestemd of tjlpte in frequentie, waar de microgolfholtte aangewezen wijzen zal steunen. De niveaus van de macht bereikte in experimenten Vircator strekken zich van 170 kiloWatts uit aan 40 GigaWatts over frequenties die de decimetric en centimetrische banden overspannen.

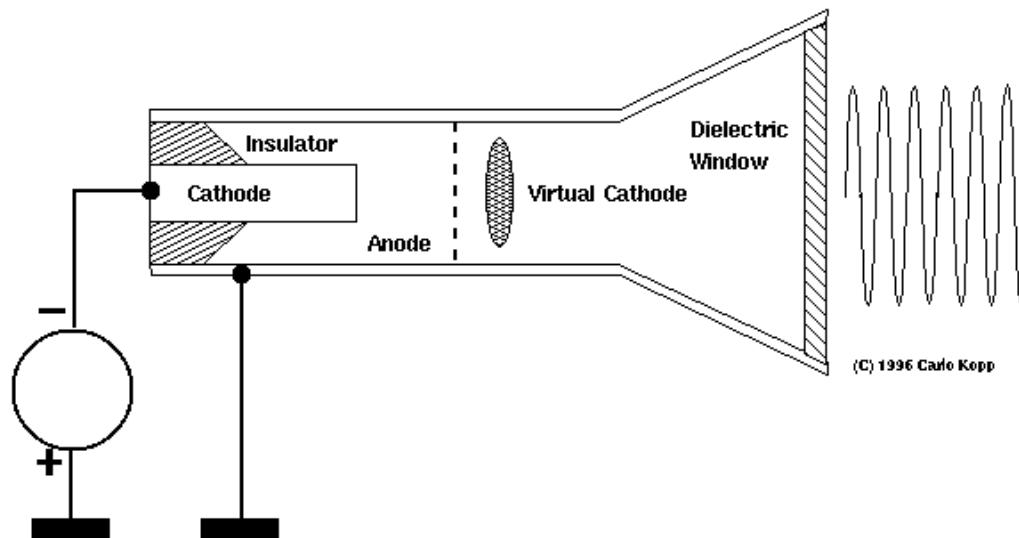


FIG.3 AXIAL VIRTUAL CATHODE OSCILLATOR

De twee het meest meestal beschreven configuraties voor Vircator zijn Asvircator (AV) (Fig.3), en Transversale Vircator (TV). Asvircator is eenvoudigst door ontwerp, en de beste machtsoutput in experimenten over het algemeen veroorzaakt. Het wordt typisch gebouwd in een cilindrische golfgeleiderstructuur. De macht wordt het vaakst gehaald door de golfgeleider in een kegelhoornstructuur transitioning, die als antenne functioneert. AVs oscilleer typisch op Transversale Magnetische wijzen (TM). Transversale Vircator spuit kathodestroom van de kant van de holte in en zal typisch op een Transversale Elektrische wijze (TE) oscilleren.

De technische kwesties in ontwerp Vircator zijn de duur van de outputimpuls, die typisch van de orde van een microseconde is en door anode smelten, stabiliteit van schommelingsfrequentie beperkt, vaak gecompromitteerd door het hopen van de holtewijze, omzettingsefficiency en totale machtsoutput. De macht van de koppeling efficiënt van de holte Vircator op wijzen geschikt voor een gekozen antennetype kan ook een kwestie, gezien de hoge machtsniveaus in kwestie en zo het potentieel voor elektroanalyse in isolatie zijn.

### De Dodelijkheid van Elektromagnetische Kernkoppen

De kwestie van elektromagnetische wapendodelijkheid is complex. In tegenstelling tot de technologiebasis voor wapenbouw, die wijd in de open literatuur is gepubliceerd, dodelijkheid zijn de verwante kwesties minder vaak gepubliceerd veel.

Terwijl de berekening van elektromagnetisch veld sterke punten uitvoerbaar bij een bepaalde straal voor een

bepaald apparatenontwerp een ongecompliceerde taak is, is het bepalen van een dodenwaarschijnlijkheid voor een bepaalde klasse van doel in dergelijke omstandigheden niet.

Dit is om goede redenen. De eerste is dat de doeltypes in hun elektromagnetische hardheid, of capaciteit zeer divers zijn om zich tegen schade te verzetten. Het materiaal dat opzettelijk is beschermd en tegen elektromagnetische aanval verhard zal sterke punten van het grootteordes de grotere gebied dan standaard commercieel geschat materiaal weerstaan. Voorts kunnen diverse implementaties van de fabrikant van gelijkaardige types van materiaal in gepaste hardheid de eigenaardigheids van specifieke elektroontwerpen beduidend variëren, telegraferend regelingen en chassis/gebruikte beveiligingsontwerpen.

Het tweede belangrijk probleemgebied in het bepalen van dodelijkheid is dat van koppelingsefficiency, die een maatregel is van hoeveel macht van het gebied overgebracht wordt dat door het wapen in het doel wordt veroorzaakt. Slechts kan de macht die in het doel wordt gekoppeld nuttige schade veroorzaken.

### **De Wijzen van de koppeling**

Bij de beoordeling van van hoe de macht in doelstellingen wordt gekoppeld, worden twee belangrijkste koppelingswijzen erkend in de literatuur:

- De Koppeling van de voordeur komt typisch voor wanneer de macht van een elektromagnetisch wapen in een antenne verbonden aan radar of communicatie materiaal wordt gekoppeld. Het antennesubstelsysteem wordt ontworpen om macht in en uit het materiaal te koppelen, en verstrekt zo een efficiënte weg voor de machtsstroom van het elektromagnetische wapen om het materiaal in te gaan en schade te veroorzaken.
- De Koppeling van de Achterdeur komt voor wanneer het elektromagnetische veld van een wapen grote voorbijgaande stromen (genoemd aren, wanneer geproduceerd door een lage frequentiewapen) of elektro bevindende golven (wanneer die door een wapen HPM) veroorzaakt op vaste elektro bedrading en kabels worden veroorzaakt die materiaal onderling verbinden, of verbindingen verstrekken aan leidingenmacht of het telefoonnetwerk. De apparatuur die aan blootgestelde kabels wordt aangesloten zal of bedrading of hoog voltage voorbijgaande aren of bevindende golven ervaren die machtslevering en communicatie interfaces kunnen beschadigen als deze niet worden verhard. Voorts indien de tijdelijke werkkracht in het materiaal doordringt, kan de schade aan andere apparaten binnen worden geberokkend.

Een lage frequentiewapen zal goed in een typische bedradingsinfrastructuur koppelen, aangezien meeste telefoonlijnen, de voorzien van een netwerkkabels en machtslijnen straten, de bouwstootborden en gangen volgen. In de meeste instanties zal om het even welke bepaalde kabellooppas uit veelvoudige lineaire segmenten bestaan die bij ongeveer rechte hoeken worden aangesloten bij. Wat ook de relatieve richtlijn is van het wapensgebied, zal meer dan één lineair segment van de kabellooppas waarschijnlijk worden georiënteerd dusdanig dat een goede koppelingsefficiency kan worden bereikt.

Het is nota nemend van de moeite waard op dit punt het veilige werken van sommige typische types van halfgeleiderapparaten wikkelt. Classificaties van het de analysevoltage van de fabrikant variëren de gewaarborgde voor de hoge frequentie bipolaire transistors van het Silicium, die wijd in communicatie materiaal worden gebruikt, typisch tussen 15 V en Arsenide van het Gallium van 65 V. de Transistors van het Effect van het Gebied worden gewoonlijk geschat bij ongeveer 10V. High-density Dynamische Geheugen van de Directe toegang (DRAM) wordt, een essentieel onderdeel van om het even welke computer, gewoonlijk geschat aan 7 V tegen aarde. De generische CMOS logica wordt geschat tussen 7 V en 15 V, en de microprocessors die 3,3 V of 5 de machtslevering van V gewoonlijk geschat zeer dicht aan dat voltage wegvloeien worden. Terwijl vele moderne apparaten met extra beschermingskringen bij elke speld uitgerust zijn, om elektrostatiche lossingen te dalen, zal de aanhoudende of herhaalde toepassing van een hoog voltage vaak deze verslaan.

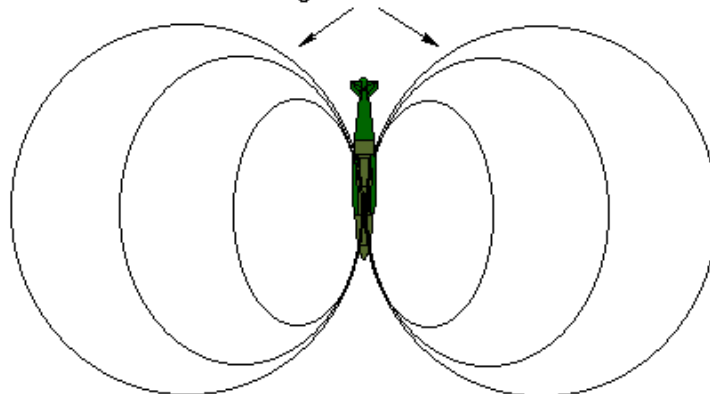
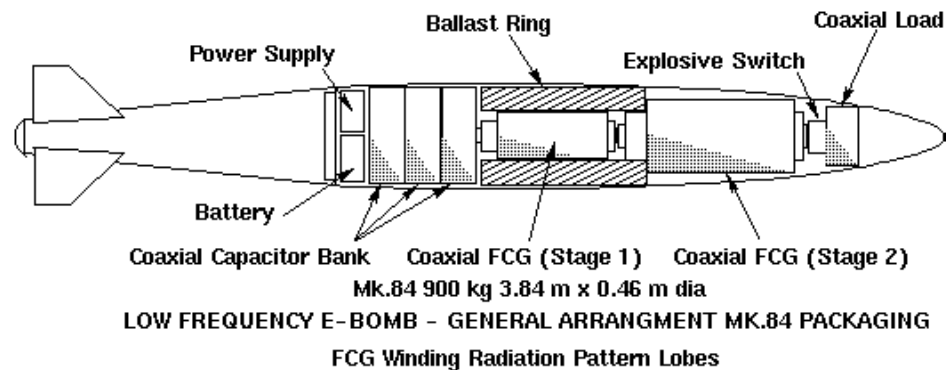
De communicatie interfaces en de machtslevering moeten aan elektroveiligheidsvoorschriften typisch voldoen die

door regelgevers worden opgelegd. Dergelijke interfaces worden gewoonlijk beschermd door isolatietransformatoren met classificaties tegen honderden Volts aan ongeveer 2 tot 3 kV.

Het is duidelijk duidelijk dat zodra de defensie die door een een transformator, rem van de kabelimpuls of een beveiliging wordt verstrekt wordt overtreden, zelfs zo lage voltages aangezien 50 V wezenlijke schade op computer en communicatie materiaal kunnen opleggen. De auteur heeft een aantal materiaalpunten (computers, de elektronika van de consument) die aan de aren worden blootgesteld gezien van het lage frequentie hoge voltage (dichtbij bliksemstaken, elektromachtstijdelijke werkkrachten), en in elke instantie was de schade uitgebreid, vaak vereisend vervanging van de meeste halfgeleiders in het materiaal.

De wapens HPM die in de centimetrische en millimetric banden werken bieden nochtans een extra koppelingsmechanisme aan de Koppeling van de Achterdeur aan. Dit is de capaciteit direct om in materiaal door ventilatiegaten, hiaten tussen panelen en slecht beschermde interfaces te koppelen. In deze omstandigheden, gedraagt om het even welke opening zich in het materiaal heel erg zoals een groef in een microgolfholte, toestaand microgolfstraling om de holte direct op te wekken of in te gaan. De microgolfstraling zal een ruimte bevindend golfpatroon binnen het materiaal vormen. De componenten die binnen anti-nodes binnen het bevindende golfpatroon zullen worden gesitueerd aan potentieel hoge elektromagnetische gebieden worden blootgesteld.

Omdat de microgolfwapens gemakkelijker kunnen koppelen dan lage frequentiewapens, en in vele de beschermingsapparaten kunnen van de instantiesomleiding die worden ontworpen om lage frequentiekoppeling tegen te houden, hebben de microgolfwapens het potentieel beduidend meer dodelijk te zijn dan lage frequentiewapens.



(C) 1996 Carlo Kopp

FIG 1 LOW FREQUENCY BOMB WARHEAD MK.84 FOR FACTORY

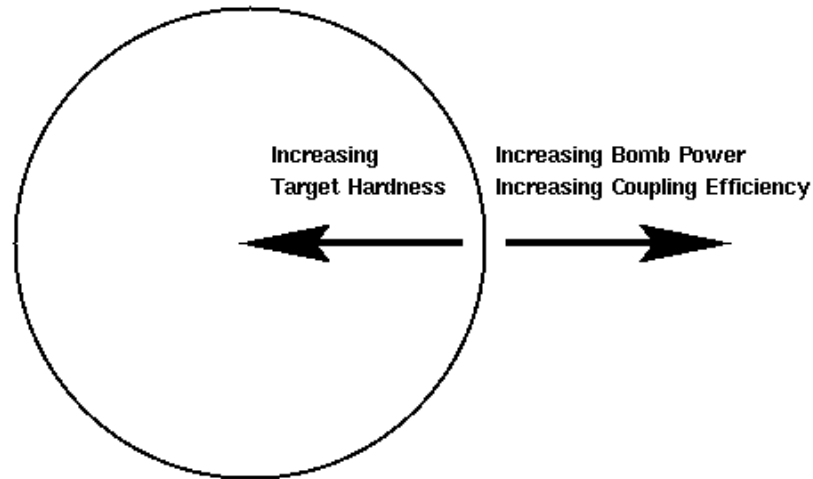
FIG.4 LOW FREQUENCY E-BOMB WARHEAD (MK.84 FORM FACTOR)

Welk onderzoek op dit gebied is gedaan illustreren de moeilijkheid in het opstellen van uitvoerbare modellen voor het voorspellen van materiaal kwetsbaarheid. Het nochtans vormt een stevige basis om strategieën en het verharden van materiaal te beschermen.

*De diversiteit van waarschijnlijke doelsoorten en de onbekende geometrische lay-out en elektrokenmerken van de bedrading en aanleg van kabelnetten infrastructuur die een doel omringt maakt de nauwkeurige voorspelling van dodelijkheid onmogelijk.*

Een algemene benadering voor het behandelen van bedrading en aanleg van kabelnetten verwante achterdeurkoppeling is een bekend dodelijk voltageniveau te bepalen, en dan dit te gebruiken om de vereiste gebiedssterkte te vinden om dit voltage te produceren. Zodra de gebiedssterkte wordt gekend, kan de dodelijke straal voor een bepaalde wapenconfiguratie worden berekend.

Een onbelangrijk voorbeeld is dat van 10 GW 5 apparaat GHz HPM verlichtend een voetafdruk van 400 tot 500 meter diameter, van een afstand van honderden meter. Dit zal in gebiedssterke punten van verscheidene kiloVolts per meter binnen de apparatenvoetafdruk resulteren, beurtelings geschikt om voltages van honderden volts aan kiloVolts op blootgestelde draden of kabels te veroorzaken. Dit stelt dodelijke stralen van de orde van honderden meter voor, behoudens wapenprestaties en doel vastgestelde elektrohardheid.



(C) 1996 Carlo Kopp

FIG.5.1 E-BOMB LETHAL RADIUS

### Het maximaliseren van de Elektromagnetische Dodelijkheid van de Bom

Om de dodelijkheid van een elektromagnetische bom te maximaliseren is het noodzakelijk om de macht te maximaliseren die in de doelreeks wordt gekoppeld.

De eerste stap in het maximaliseren van bomdodelijkheid is is de piekmacht en de duur van de straling van het wapen te maximaliseren. Voor een bepaalde bomgrootte, wordt dit verwezenlijkt door de krachtigste generator van de stroomcompressie (en Vircator in een bom HPM) te gebruiken die de wapengrootte, en door de efficiency van interne machtsoverdrachten in het wapen te maximaliseren zullen passen. De energie die niet wordt

uitgezonden is energie die ten koste van dodelijkheid wordt verspild.

De tweede stap is de koppelingsefficiency in de doelreeks te maximaliseren. Een goede strategie om een complexe en diverse doelreeks te behandelen moet elke koppelingskans exploiteren beschikbaar binnen de bandbreedte van het wapen.

Een lage frequentiebom die rond een FCG wordt gebouwd zal een grote antenne vereisen om goede koppeling van macht van het wapen in het omringende milieu te verstrekken. Terwijl de wapens bouwden is deze manier inherent brede band, aangezien het grootste deel van de veroorzaakte macht in de frequentieband onder 1 MHz ligt de compacte antennes geen optie zijn. Één mogelijke regeling is voor een bom die zijn geprogrammeerde in brand stekende hoogte nadert om vijf lineaire antenneelementen op te stellen. Deze worden geproduceerd door vuren van kabelspoelen die honderden meter van kabel afwikkelen. Vier radiale antenneelementen vormen een "virtueel" aardevliegtuig rond de bom, terwijl een asantenneelement wordt gebruikt om de macht van FCG uit te stralen. De keus van elementenlengten zou zorgvuldig aan de frequentiekenmerken van het wapen moeten worden aangepast, om de gewenste gebiedsterkte te veroorzaken. Een de impulstransformator wordt van de hoge machtskoppeling gebruikt om de lage impedantiefcg output aan te passen aan de veel hogere impedantie van de antenne, en ervoor te zorgen dat de huidige impuls niet te vroeg vapourise de kabel.

Andere alternatieven zijn mogelijk. Men moet de bom dicht bij het doel zeer eenvoudig leiden, en op het dichtbijgelegen gebied vertrouwen dat door te winden FCG wordt veroorzaakt, die in feite een lijnantenne van zeer kleine diameter met betrekking tot de golflengte is. Terwijl de koppelingsefficiency inherent slecht is, zou het gebruik van een geleide bom de kernkop om nauwkeurig binnen meter van een doel toelaten worden geplaatst. Een gebied met een waarde van verder onderzoek in deze context is het gebruik van lage frequentiebommen om magnetische bandbibliotheken te beschadigen of te vernietigen, aangezien de dichtbijgelegen gebieden in de buurt van een stroomgenerator van de grootteorde van coercivity van de meeste moderne magnetische materialen zijn.

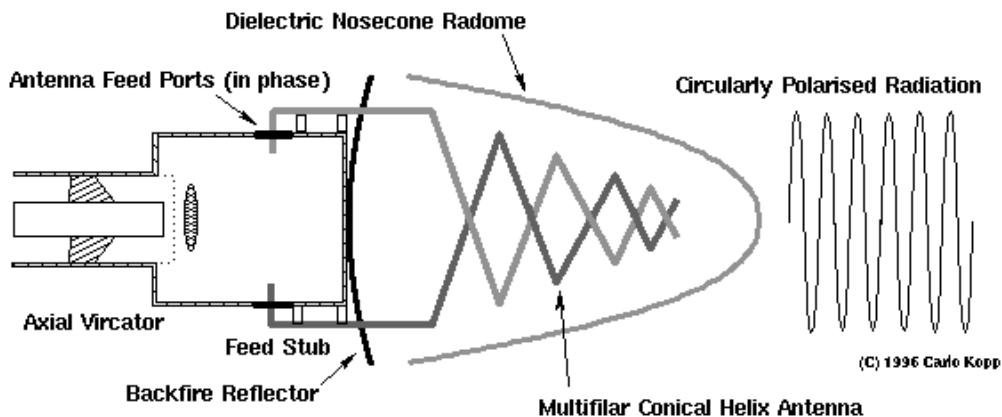
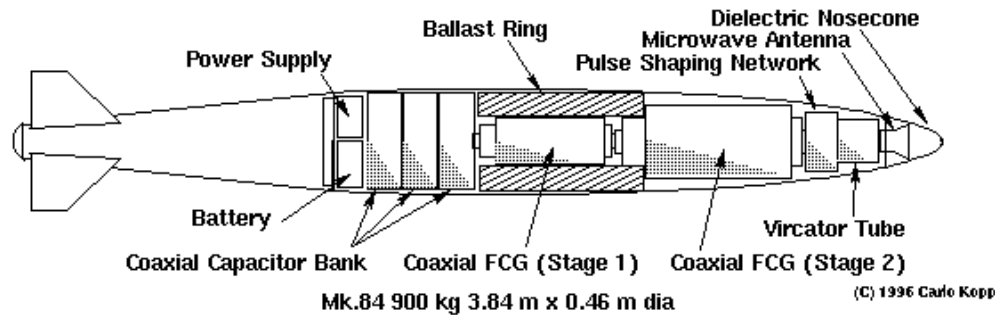


FIG.5.2 EXAMPLE OF VIRCATOR/ANTENNA ASSEMBLY

De bommen van de microgolf hebben een bredere waaier van koppelingswijzen en gezien de kleine golflengte in vergelijking met bom kunnen de afmetingen, gemakkelijk tegenover doelstellingen met een compacte antenneassemblage worden geconcentreerd. Veronderstellend dat de antenne de vereiste wapenvoetafdruk verstrekt, zijn er minstens twee mechanismen die kunnen worden aangewend om dodelijkheid verder te maximaliseren.

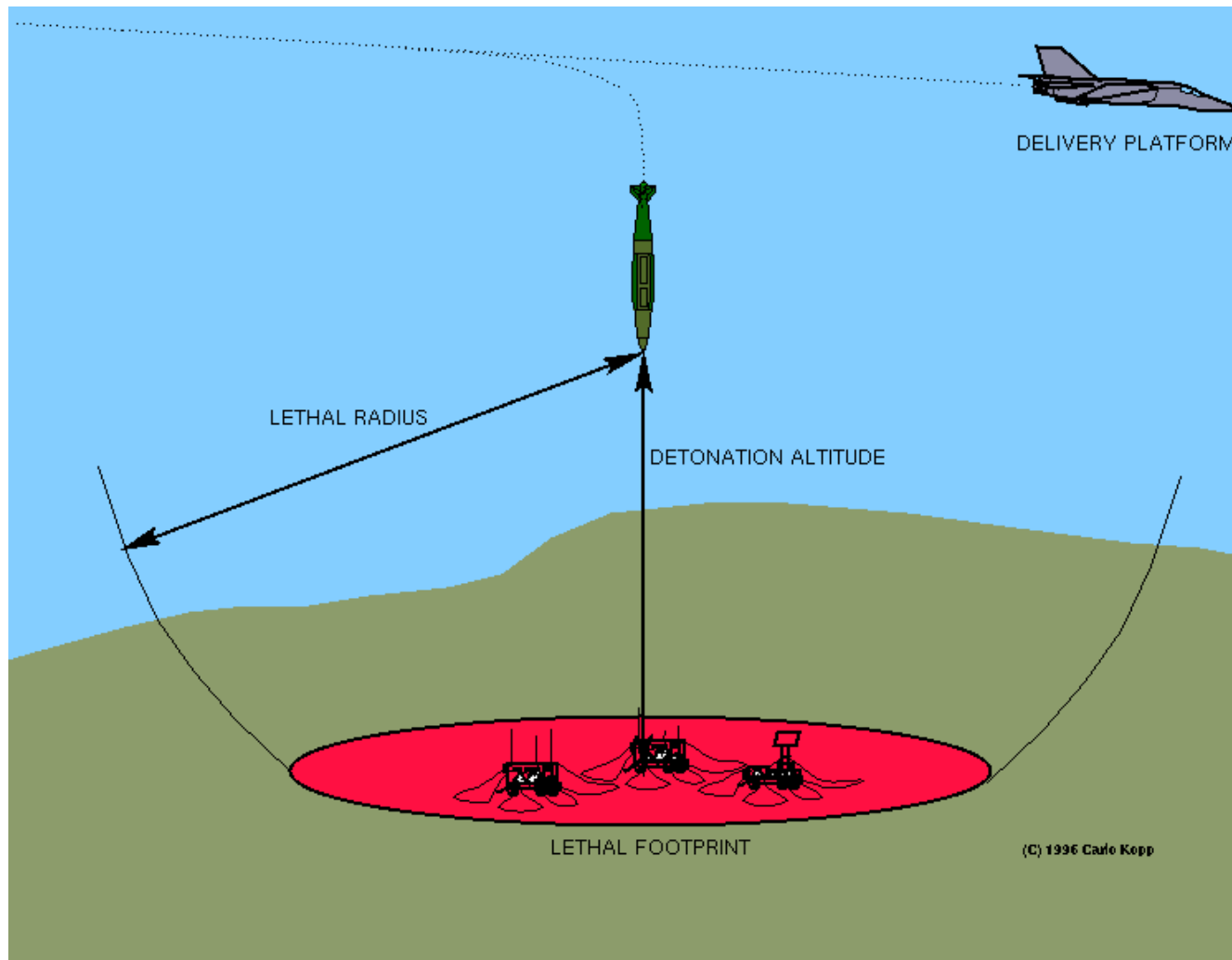


**HIGH POWER MICROWAVE E-BOMB - GENERAL ARRANGMENT MK.84 PACKAGING  
WARHEAD USING VIRCATOR AND 2 STAGE FLUX COMPRESSION GENERATOR**

**FIG.6 HPM E-BOMB WARHEAD (Mk.84 FORM FACTOR)**

De eerste veegt de frequentie of tjlpt Vircator. Dit kan koppelingsefficiency in vergelijking met één enkel frequentiewapen verbeteren, door de straling toe te laten om in openingen en resonanties over een waaijer van frequenties te koppelen. Op deze manier, is een groter aantal koppelingskansen geëxploiteerd.

Het tweede mechanisme dat kan worden geëxploiteerd om koppeling te verbeteren is de polarisatie van de emissie van het wapen. Als wij veronderstellen dat de richtlijnen van mogelijke koppelingsopeningen en resonanties in de doelreeks met betrekking tot de de antennerichtlijn van het wapen willekeurig zijn, zal een lineair gepolariseerde emissie slechts de helft beschikbare kansen exploiteren. Een in een cirkel gepolariseerde emissie zal alle koppelingskansen exploiteren.



**FIG.7 LETHAL FOOTPRINT OF LOW FREQUENCY E- BOMB IN RELATION TO ALTITUDE**

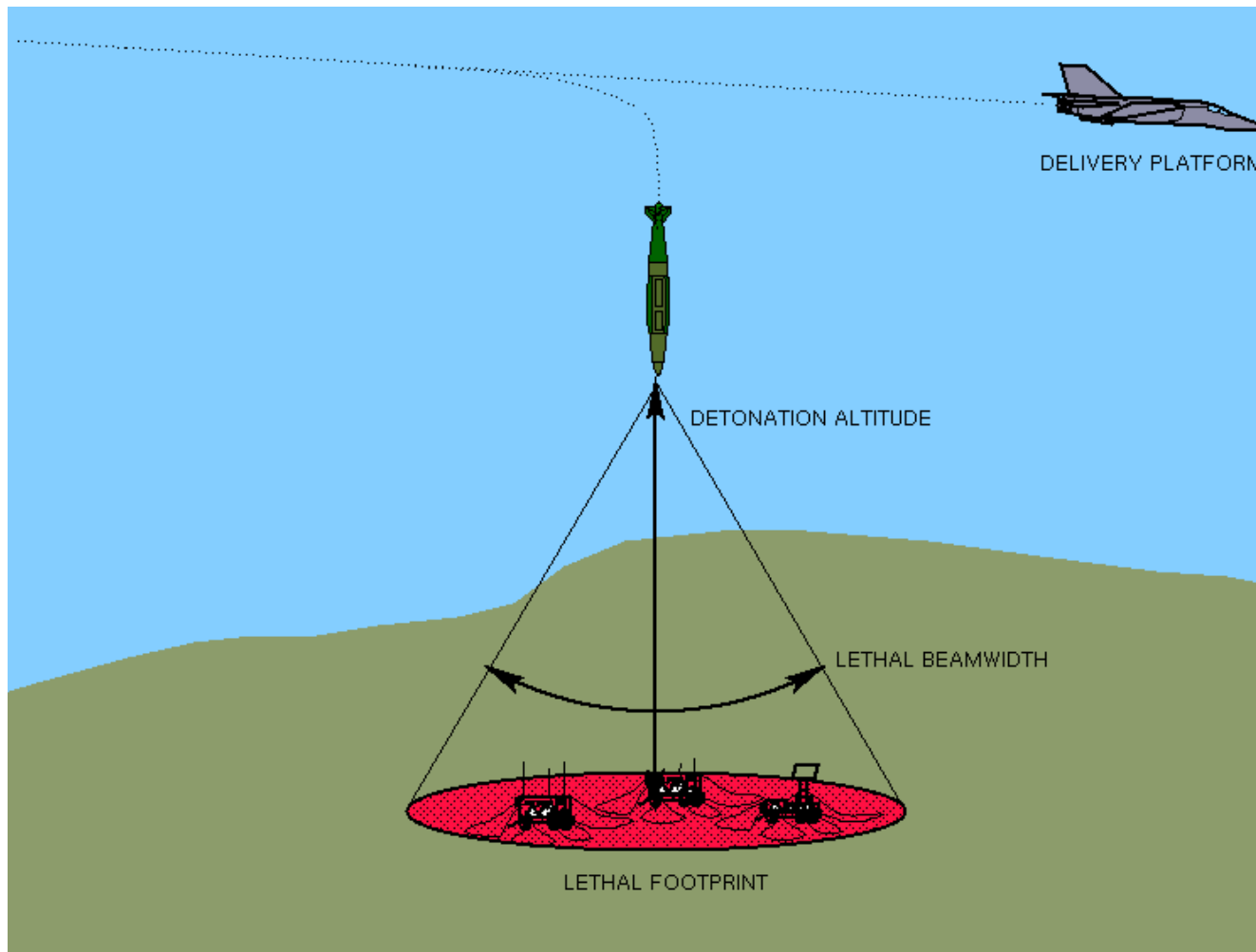
De praktische beperking is dat het moeilijk kan zijn om een efficiënt hoge machts in een cirkel gepolariseerd antenneontwerp te veroorzaken dat compact is en over een brede band presteert. Wat werk moet daarom op verminderde schroef of kegel spiraalvormige typeantennes worden gedaan geschikt om hoge machtsniveaus te behandelen, en een geschikte interface aan een Vircator met veelvoudige extractiehavens moet bedacht. Een mogelijke implementatie afgeschilderd=wordt= in Fig.5. In deze regeling, wordt de macht gekoppeld van de buis door stomp wat direct een multi-filar kegelschroefantenne voeden. Een implementatie van deze regeling zou de specifieke vereisten van bandbreedte, bundeldoorsnede, efficiency van koppeling van de buis moeten richten, terwijl het leveren van in een cirkel gepolariseerde straling.

Een ander aspect van elektromagnetische bomdodelijkheid is zijn ontploffingshoogte, en door de ontploffingshoogte te variëren, kan een inruil tussen de grootte van de dodelijke voetafdruk en de intensiteit van het elektromagnetische veld in die voetafdruk worden bereikt. Dit verstrekt de optie om wapendekking te offeren om doden tegenover doelstellingen van grotere elektromagnetische hardheid, voor een bepaalde bomgrootte te bereiken (Fig. 7, 8). Dit is niet in tegenstelling tot het gebruik van explosie in de lucht explosieve apparaten.

Samenvattend, wordt de dodelijkheid gemaximaliseerd door machtsoutput en de efficiency van energieoverdracht van het wapen aan de doelreeks te maximaliseren. De wapens van de microgolf bieden de capaciteit aan om bijna elk van hun energieoutput in de dodelijke voetafdruk te concentreren, en bieden de capaciteit aan om een bredere waaier van koppelingswijzen te exploiteren. Daarom zijn de microgolfbommen de aangewezen keus.

### Het richten van Elektromagnetische Bommen

De taak om doelstellingen voor aanval met elektromagnetische bommen te identificeren kan complex zijn. Bepaalde categorieën van doel zullen zeer gemakkelijk zich zijn te identificeren en in dienst te nemen. De gebouwen die overheidsbureaus en zo computermateriaal, productiefaciliteiten, militaire basissen en bekende radarplaatsen en communicatie knopen huisvesten zijn alle doelstellingen die gemakkelijk door conventionele fotografische, satelliet, weergaveradar, elektronische verkenning kunnen worden geïdentificeerd en humint verrichtingen. Deze doelstellingen worden typisch geografisch bevestigd en kunnen zo worden aangevallen bepalend dat de vliegtuigen aan de waaier van de wapenserie kunnen doordringen. Met de nauwkeurigheid inherent aan GPS/inertially geleide wapens, kan de elektromagnetische bom worden geprogrammeerd om bij de optimale positie te doen ontploffen om een maximum van elektroscade op te leggen.



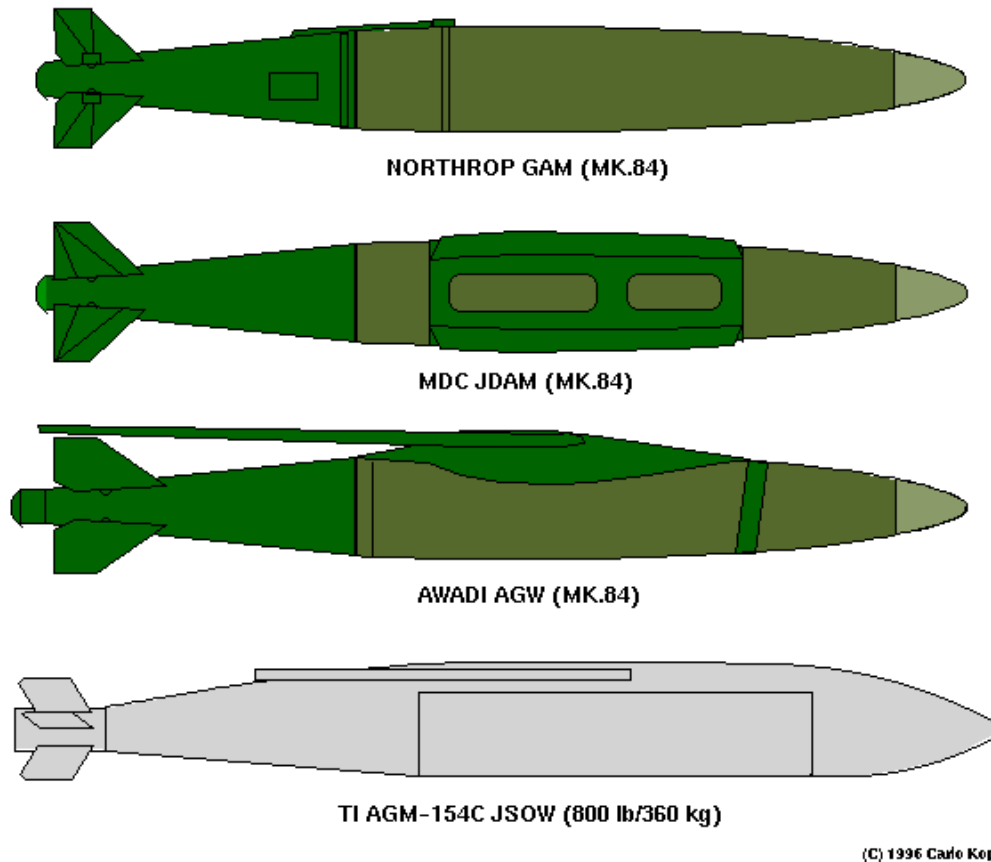
## FIG.8 LETHAL FOOTPRINT OF A HPM E-BOMB IN RELATION TO ALTITUDE

De mobiele en gecamoufleerde doelstellingen die openlijk uitstralen kunnen ook gemakkelijk worden in dienst genomen. Het mobiele en relocatable materiaal van de luchtdefensie, mobiele communicatiemiddelen de knopen en de zeeschepen zijn allen goede voorbeelden van deze categorie van doel. Terwijl het uitstralen, kunnen hun posities precies met de geschikte Elektronische Maatregelen van de Steun (ESM) en de Systemen van de Plaatsbepaling van de Zender (ELS) worden gevolgd die of door het lanceringsplatform of een ver toezichtplatform worden gedragen. In de laatstgenoemden kunnen de coördinaten van het instantiedoel zijn onophoudelijk datalinked aan het lanceringsplatform. Aangezien de meeste dergelijke doelstellingen zich vrij langzaam bewegen, kunnen zij waarschijnlijk niet aan de voetafdruk van de elektromagnetische bom tijdens de vluchttijd van het wapen ontsnappen.

Indien de mobiele of verborgen doelstellingen die niet openlijk uitstralen kunnen een probleem geven, in het bijzonder conventionele middelen om te richten worden tewerkgesteld. Een technische oplossing voor dit probleem nochtans bestaat, voor vele types van doel. Deze oplossing is de opsporing en het volgen van Onbedoelde Emissie (UE). UE heeft de meeste aandacht in de context van TEMPEST toezicht aangetrokken, waar de voorbijgaande emanaties die uit van materiaal gepaste slechte beveiliging en in vele instanties kunnen lekken worden ontdekt die worden gedemoduleerd om nuttige intelligentie terug te krijgen. De genoemde straling van Eck van de Bestelwagen, dergelijke emissies kan slechts door strenge beveiliging worden onderdrukt en emissieregulering de technieken, zoals zijn aangewend in TEMPEST geschat materiaal.

Terwijl de demodulatie van UE een technisch moeilijke taak kan zijn goed te presteren, in de context van het richten van elektromagnetische bommen doet dit probleem zich niet voor. Een dergelijke zender voor aanval richten vereist slechts de capaciteit om het type van emissie en zo doeltypes te identificeren, en zijn positie met voldoende nauwkeurigheid te isoleren om de bom te leveren. Omdat de emissies van computermonitors, randapparatuur, bewerkermateriaal, switchmode machtsvoorraden, elektromotoren, de systemen van de interne verbrandingsmotorontsteking, veranderlijke de elektromachtscontrolemechanismen van de plichtscyclus (gebaseerd thyristor of triac), superheterodyne ontvangers lokale oscillatoren en kabels allen van het computervoorzien van een netwerk in hun frequenties en modulaties verschillend zijn, kan een geschikt Systeem van de Plaatsbepaling van de Zender worden ontworpen om dergelijke bronnen van emissie te ontdekken te identificeren en te volgen.

Een goed precedent voor dit het richten paradigma bestaat. Tijdens het OVERZEESE (Vietnam) conflict stelde de Luchtmacht van Verenigde Staten (De USAF) een aantal gunships van het nachtverbod die in werking richtingsbepalingsontvangers gebruikten om de emissies van de systemen van de voertuigontsteking te volgen. Zodra een vrachtwagen werd geïdentificeerd en werd gevolgd, zou gunship het in dienst nemen.



**FIG.9 GPS GUIDED BOMB/GLIDEBOMB KITS**

Omdat UE op vrij lage machtsniveaus voorkomt, kan het gebruik van deze opsporingsmethode voorafgaand aan de uitbarsting van vijandigheden moeilijk zijn, aangezien het noodzakelijk kan zijn om over vijandig grondgebied te vliegen om signalen van bruikbare intensiteit te vinden. Het gebruik van heimelijke verkenningsvliegtuigen of lange waaier, heimelijke Onbemande Luchtvoertuigen (UAV) kan worden vereist. De laatstgenoemde heft ook de mogelijkheid van autonome elektromagnetische kernkop bewapende verbruiksuAVs op, die met aangewezen automatisch besturende ontvangers wordt gepast. Deze worden geprogrammeerd om op een doelgebied te treuzelen tot een geschikte zender wordt ontdekt, waarop UAV huis binnen en tegenover het doel besteden.

AboveTopSecret.com adverterend steunt. De hulp houdt informatie vrij, steunt onze advertisers.

### **De Levering van Conventionele Elektromagnetische Bommen**

Zoals met explosieve kernkoppen, zullen de elektromagnetische kernkoppen een volume van fysieke ruimte bezetten en zullen ook wat bepaalde massa (gewicht) die door de dichtheid van de interne hardware wordt bepaald hebben. Als explosieve kernkoppen, kunnen de elektromagnetische kernkoppen aan een waaier van leveringsvoertuigen worden gepast.

De bekende bestaande toepassingen impliceren het passen van een elektromagnetische kernkop aan een casco van de cruiseraket. De keus van een casco van de cruiseraket zal het gewicht van het wapen tot ongeveer 340 kg (750 pond) beperken, hoewel één of ander offer in de capaciteit van de cascobrandstof deze toegenomen omvang kon zien. Een beperking in al dergelijke toepassingen is de behoefte om een elektroenergieopslaggelegenheid te dragen, b.v. een batterij, om de stroom te verstrekken die wordt om de condensatoren te laden die worden gebruikt gebruikt om FCG voorafgaand aan zijn lossing klaar te maken. Daarom zal de beschikbare nuttige ladingscapaciteit tussen de elektroopslag en het wapen zelf worden verdeeld.

In geheel autonome wapens zoals cruiseraketten, kunnen de grootte van de instructie huidige bron en zijn batterij belangrijke beperkingen aan wapenvermogen goed opleggen. De lucht leverde bommen, die een vluchttijd tussen tientallen seconden aan notulen, zouden kunnen worden gebouwd om de lanceringsaircraft's machtsystemen te exploiteren hebben. In een dergelijk bomontwerp, kan de de condensatorbank van de bom door de lanceringsvliegtuigen enroute aan doel worden geladen, en na versie zou een veel kleinere machtslevering aan boord kunnen worden gebruikt om de last in de instructiebron voorafgaand aan wapeninitiatie te handhaven.

Een elektromagnetische bom die door een conventioneel vliegtuig wordt geleverd kan een veel betere verhouding van elektromagnetische apparatenmassa aan totale bommassa aanbieden, aangezien het grootste deel van de bommassa aan de elektromagnetische apparateninstallatie zelf kunnen worden gewijd. Het volgt daarom, dat voor een bepaalde technologie een elektromagnetische bom van identieke massa aan een elektromagnetische kernkop uitgeruste raket een veel grotere dodelijkheid kan hebben, veronderstellend gelijke nauwkeurigheid van levering en technologisch gelijkaardig elektromagnetisch apparatenontwerp.

Een raket gedragen elektromagnetische kernkopinstallatie zal uit het elektromagnetische apparaat, uit een elektroenergieconvector, en uit een opslaggelegenheid aan boord zoals een batterij bestaan. Aangezien het wapen wordt gepompt, wordt de batterij afgevoerd. Het elektromagnetische apparaat zal door de raket aan boord van smeltend systeem worden doen ontploffen. In een cruiseraket, zal dit aan het navigatiesysteem worden gebonden; in een anti-shipping raket de radarzoeker en in een lucht-lucht raket, het nabijheids smeltende systeem. De kernkopfractie (d.w.z. verhouding van totale nuttige ladingen (kernkop) zal massa aan lanceringsmassa van het wapen) tussen 15% en 30% zijn.

Een elektromagnetische bomkernkop zal uit een elektromagnetisch apparaat, uit een elektroenergieconvector en uit een energieopslaggelegenheid aan pomp bestaan en zal de elektromagnetische apparatenlast na scheiding van het aflegmagazijn ondersteunen. Het smelten zou door een zekering van de radarhoogtemeter aan explosie in de lucht de bom, een barometerzekering kunnen worden verstrekt of in GPS/inertially geleide bommen, het navigatiesysteem. De kernkopfractie zou zo hoog kunnen zijn zoals 85%, met het grootste deel van de bruikbare massa bezet door het elektromagnetische apparaat en zijn ondersteunende hardware.

Wegens de potentieel grote dodelijke straal van een elektromagnetisch apparaat, in vergelijking met een explosief apparaat van gelijkaardige massa, afstand houdenlevering voorzichtig zou zijn. Terwijl dit een inherent kenmerk van wapens zoals cruiseraketten is, zouden de potentiële toepassingen van deze apparaten op glidebombs, anti-shipping raketten en lucht-lucht raketten brand dicteren en zouden begeleiding van de aangewezen verscheidenheid, vergeten om de lanceringsvliegtuigen toe te staan om adequate scheiding van verscheidene mijlen vóór kernkopontploffing te bereiken.

De recente komst van GPS de satellietuitrustingen van de navigatiebegeleiding voor conventionele bommen heeft en glidebombs de optimale middelen om verstrekt dergelijke wapens goedkoop te leveren. Terwijl GPS de geleide wapens zonder differentiële GPS verhogingen de nauwkeurig vastgestelde nauwkeurigheid van laser of televisie geleide munitie kunnen niet hebben, zijn zij nog vrij nauwkeurig (CEP \ (~ ~ 40 voet) en belangrijk, goedkope, autonome wapens voor alle weersomstandigheden.

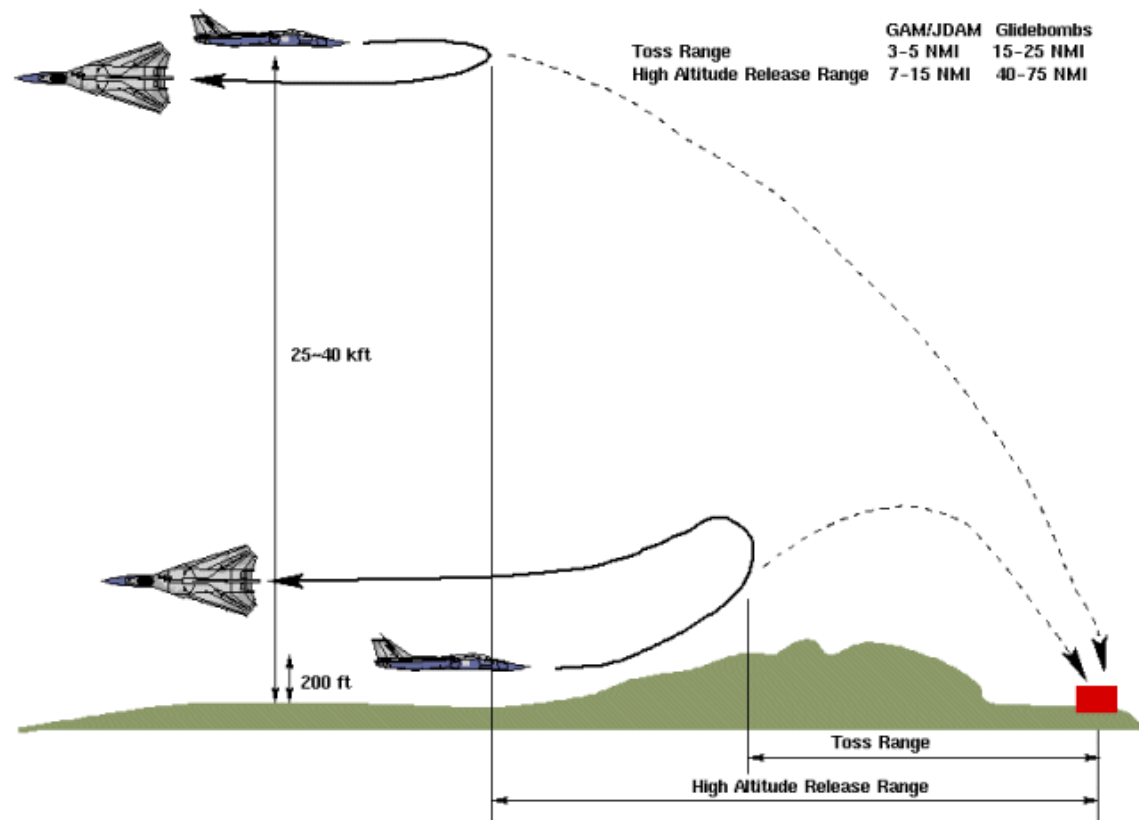


FIG.10 DELIVERY PROFILES FOR GPS/INERTIAL GUIDED WEAPONS

De USAF heeft onlangs Northrop GAM (GPS help Munitie) op bommenwerper B-2 opgesteld, en tegen het eind van het decennium opgesteld inertially GPS/geleid gbu-29/30 JDAM (Gezamenlijke Directe Aanval Munitie) [MDC95 ] en agm-154 JSOW (Gezamenlijke Tribune van Wapen) [ PERGLER94 ] glidebomb. Andere landen ontwikkelen ook deze technologie, Australische BAeA AGW (het Behendige Wapen van de Glijdende beweging) glidebomb bereikend een glijdende bewegingswaaier van ongeveer 140 km (nmi 75) wanneer gelanceerd van hoogte.

Het belang van glidebombs als leveringsmiddelen voor kernkoppen HPM is drievoudig. Ten eerste, kan glidebomb van buitenkant efficiënte straal defensie van de doellucht worden vrijgegeven, daarom minimaliserend het risico voor de lanceringsvliegtuigen. Ten tweede, betekent de grote afstand houdenwaaier dat de vliegtuigen volkomen vrij van de gevolgen van de bom kunnen blijven. Tot slot kan de automatische piloot van de bom worden geprogrammeerd om de eindbaan van het wapen gestalte te geven, dusdanig dat een doel van de meest geschikte hoogte en het aspect kan worden in dienst genomen.

Een belangrijk voordeel om elektromagnetische bommen te gebruiken is dat zij door om het even welke tactische vliegtuigen met een nav-aanvalssysteem kunnen worden geleverd geschikt om GPS geleide munities te leveren. Aangezien wij GPS geleide munities kunnen verwachten om het standaardwapen in gebruik door Westelijke Luchtmacht tegen eind dit decennium zijn geworden, wordt elk vliegtuig geschikt om een standaard geleide munitie te leveren ook een potentieel leveringsvoertuig voor een elektromagnetische bom. Indien de wapen ballistische eigenschappen aan het standaardwapen identiek zijn, geen softwareveranderingen in de vliegtuigen worden vereist.

Wegens de eenvoud van elektromagnetische bommen in vergelijking met wapens zoals de Antiraketten van de Straling (WAPEN), is het niet onredelijk om te verwachten dat deze zowel goedkoper om te vervaardigen, als gemakkelijker zouden moeten zijn om op het gebied te steunen, zo toestaand voor meer wezenlijke wapenvoorraden. Beurtelings maakt dit verzadiging aanvalt een veel haalbaarder voorstel.

In deze context is het de moeite waard het opmerken dat possessie van de USAF van JDAM geschikt F-117A en B-2A het vermogen zal verstrekken om e-Bommen tegenover willekeurige hoge waardedoelstellingen met virtuele straffeloosheid te leveren. De capaciteit van een B-2A zou om tot zestien GAM/JDAM gepaste e-Bom kernkoppen met een 20 voetklasse CEP te leveren een klein aantal dergelijke vliegtuigen toestaan om een beslissende slag tegenover strategische sleutel, luchtdefensie en theaterdoelstellingen te leveren. Een staking en een elektronisch gevechts geschikt derivaat van F-22 ook zijn=zouden= een haalbaar aflegmagazijn voor een e-Bom/een JDAM. Met zijn buitengewone straal, lage handtekening en supersonisch cruisevermogen konden rfb-22 de plaatsen van de luchtdefensie aanvallen, C3I plaatsen, luchtmachtbases en strategische doelstellingen met e-Bommen, bereikend een significant schokeffect. Een goed geval kan geheel F-22 worden bepleit bouwt om geschikt JDAM/e-Bom te zijn, aangezien dit de USAF zou toestaan om de maximumconcentratie van kracht tegenover willekeurige lucht en oppervlakte doelstellingen tijdens de openingsfase van een luchtcampagne toe te passen.

### **Defensie tegen Elektromagnetische Bommen**

De meest efficiënte defensie tegen elektromagnetische bommen moet hun levering verhinderen door het lanceringsplatform of het leveringsvoertuig te vernietigen, zoals het geval met kernwapens is. Dit nochtans kan niet altijd mogelijk zijn, en daarom de systemen die kunnen worden verwacht om aan blootstelling aan de elektromagnetische wapengevolgen te lijden moeten elektromagnetisch worden vastgevoerd.

De meest efficiënte methode is het materiaal in een elektrisch geleidende bijlage geheel te bevatten, genoemd een kooi van Faraday, die het elektromagnetische veld verhindert tot het beschermde materiaal toegang te krijgen. Nochtans, moet het meeste dergelijk materiaal meedelen met en met macht van de buitenwereld worden gevoed, en dit kan ingangspunten verstrekken waarvia de elektrotijdelijke werkkrachten de bijlage en effect schade kunnen ingaan. Terwijl de optische vezels dit vereiste richten om gegevens binnen en uit over te brengen, blijft het elektromachtsvoer een aan de gang zijnde kwetsbaarheid.

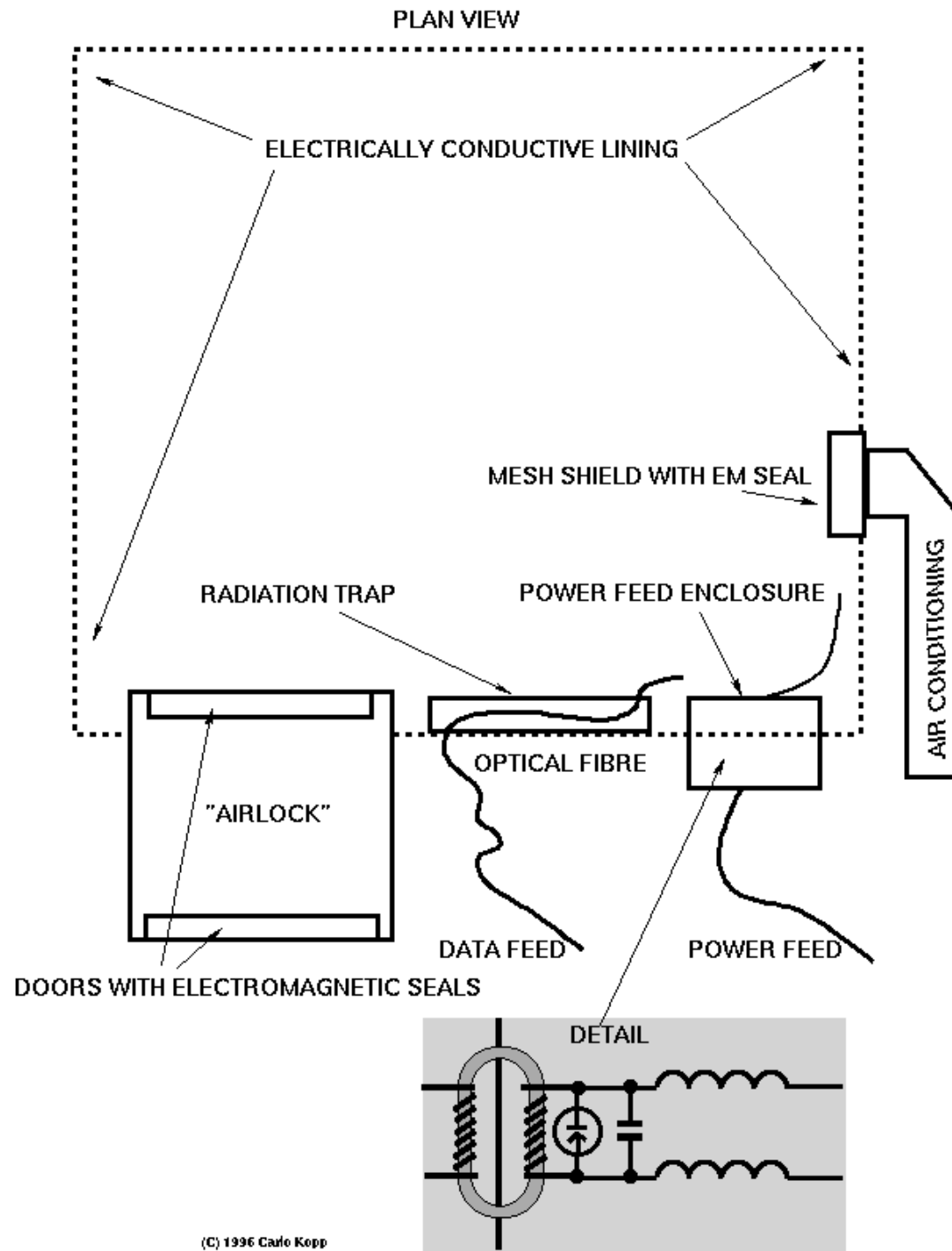


FIG.11 COMPUTER ROOM HARDENED AGAINST EM ATTACK

Waar een elektrisch geleidend kanaal de bijlage moet ingaan, moeten de elektromagnetische remmechanismen worden gepast. Een waaijer van apparaten bestaat, nochtans moet de zorg in het bepalen van hun parameters worden genomen om ervoor te zorgen dat zij de stijgingstijd en de sterkte van elektrotijdelijke werkkrachten kunnen behandelen die door elektromagnetische apparaten worden veroorzaakt. De rapporten van de V.S. wijzen erop dat de verhardende maatregelen die op het gedrag van kernbommen worden afgestemd niet goed wanneer het behandelen van sommige conventionele ontwerpen van het microgolf elektromagnetische apparaat presteren.

Het is significant dat het verharderen van systemen op een systeemniveau moet worden uitgevoerd, aangezien de elektromagnetische schade aan om het even welk enig element van een complex systeem de functie van het gehele systeem kon remmen. Nieuw verharderen bouwt materiaal en de systemen zullen een wezenlijke kostenlast toevoegen. Het oudere materiaal en de systemen kunnen onmogelijk zijn behoorlijk te verharderen en kunnen volledige vervanging vereisen. In eenvoudige termen, die door ontwerp verharderen is beduidend gemakkelijker dan proberend om bestaand materiaal te verharderen.

Een interessant aspect van elektroscade aan doelstellingen is de mogelijkheid van verwondende halfgeleiderapparaten die daardoor materiaal veroorzaken om aan herhaalde intermitterende fouten eerder dan volledige mislukkingen te lijden. Dergelijke fouten zouden aanzienlijke onderhoudsmiddelen terwijl ook het verminderen van het vertrouwen van de exploitanten in de betrouwbaarheid van het materiaal blokkeren. De intermitterende fouten kunnen niet mogelijk zijn economisch te herstellen, daardoor veroorzakend dat het materiaal in deze staat permanent wordt verwijderd uit de dienst, met aanzienlijk verlies in onderhoudsuren tijdens schadediagnose. Deze factor moet ook worden overwogen wanneer het beoordeling van van de hardheid van materiaal tegen elektromagnetische aanval, aangezien het gedeeltelijke of onvolledige verharderen op deze manier meer moeilijkheden kan veroorzaken dan het zou oplossen. Het beschermen wat onvolledig is kan namelijk resoneren en wanneer opgewekt door straling zo tot schade bijdragen die op het materiaal bevat binnen het wordt opgelegd.

Buiten het verharderen tegen aanval, zouden de faciliteiten die worden verborgen geen opspoorbare emissies gemakkelijk moeten uitstralen. Waar de radiofrequentie mededelingen moeten worden gebruikt, zou de lage waarschijnlijkheid van onderscheppings (d.w.z. uitgespreid spectrum) technieken moeten worden aangewend uitsluitend om het gebruik van plaatsemissies voor elektromagnetische het richten doeleinden uit te sluiten. De aangewezen afschaffing van UE is ook verplicht.

De communicatienetwerken voor stem, gegevens en de diensten zouden topologieën met voldoende overtolligheid en failover mechanismen moeten aanwenden om verrichting met veelvoudige knopen toe te staan en verbindt niet functionerend. Dit zal een gebruiker van elektromagnetische bommen de optie van onbruikbaar makende grote gedeelten als niet het geheel van het netwerk door onderaan één of meerdere zeer belangrijke knopen of verbindingen met een enig of klein aantal aanvallen te nemen ontzeggen.

### **Beperkingen van Elektromagnetische Bommen**

De beperkingen van elektromagnetische wapens worden bepaald door wapenimplementatie en middelen van levering. De implementatie van het wapen zal de elektromagnetisch veld sterkte uitvoerbaar bij een bepaalde straal, en zijn spectrale distributie bepalen. De middelen van levering zullen de nauwkeurigheid beperken waarmee het wapen met betrekking tot het voorgenomen doel kan worden geplaatst. Allebei beperken dodelijkheid.

In de context van het richten van militair materiaal, moet men opmerken dat thermionic technologie (d.w.z. vacuümbuis materiaal) wezenlijk veerkrachtiger is aan de elektromagnetische wapensgevolgen dan (d.w.z. transistor) technologie in vaste toestand. Daarom kan een wapen dat wordt geoptimaliseerd om computers en ontvangers in vaste toestand te vernietigen weinig of geen schade aan een thermionic technologieapparaat,

bijvoorbeeld vroeg jaren '60 Sovjet militair materiaal veroorzaken. Daarom kan een hard elektrododen niet tegenover dergelijke doelstellingen worden bereikt tenzij een geschikt wapen wordt gebruikt.

Dit onderstreept een andere beperking van elektromagnetische wapens, die de moeilijkheid in dodenbeoordeling is. Het uitstralen van doelstellingen zoals radar of communicatie materiaal kan blijven na een aanval uitstralen alhoewel hun ontvangers en gegevensverwerkingssystemen zijn beschadigd of vernietigd. Dit betekent dat het materiaal dat met succes is aangevallen nog kan schijnen te werken. Omgekeerd kan een tegenstander een zender sluiten als de aanval dreigend is en het ontbreken van emissies betekent dat het succes of de mislukking van de aanval niet kan onmiddellijk duidelijk zijn.

*De beoordeling van van of een aanval op een niet uitstralende zender succesvol is geweest is problematischer. Een goed geval kan voor specifiek het ontwikkelen van hulpmiddelen worden gemaakt voor het analyseren van onbedoelde emissies, niet alleen voor het richten van doeleinden, maar ook voor dodenbeoordeling.*

Een belangrijke factor in de beoordeling van van de dodelijke dekking van een elektromagnetisch wapen is atmosferische propagatie. Terwijl het verband tussen elektromagnetisch veld sterkte en afstand van het wapen één van een omgekeerde vierkante wet in vrije ruimte is, zal het bederf in dodelijk effect met stijgende afstand binnen de atmosfeer grotere gepaste quantum fysieke absorptiegevolgen zijn. Dit is bijzonder zo bij hogere frequenties, en significante gepaste waterdamp en de zuurstof van absorptiepieken er bestaan bij frequenties boven 20 GHz. Deze zullen daarom het effect van wapens HPM aan kortere stralen beperken dan ideaal gezien uitvoerbaar in de de frequentiebanden van K en van L zijn.

De middelen van levering zullen de dodelijkheid van een elektromagnetische bom door grenzen te introduceren tot de grootte van het wapen en de nauwkeurigheid van zijn levering beperken. Indien de leveringsfout van de orde van de dodelijke straal van het wapen voor een bepaalde ontploffingshoogte is, zal de dodelijkheid beduidend verminderd worden. Dit is van bijzonder belang wanneer het beoordeling van van de dodelijkheid van unguided elektromagnetische bommen, aangezien de leveringsfouten wezenlijker zullen zijn dan die ervaren met geleide wapens zoals GPS geleide bommen.

Daarom moet de nauwkeurigheid van levering en uitvoerbare dodelijke straal tegen de toelaatbare collaterale schade voor het gekozen doel worden overwogen. Waar de collaterale elektroshade een overweging is, zijn de nauwkeurigheid van levering en de dodelijke straal zeer belangrijke parameters. Een onnauwkeurig geleverd wapen van grote dodelijke straal kan tegenover een doel onbruikbaar zijn indien de waarschijnlijke collaterale elektroshade voorbij aanvaardbare grenzen is. Dit kan een belangrijke kwestie voor gebruikers zijn die door verdragsbepalingen wordt beperkt op collaterale schade.

### **De Proliferatie van Elektromagnetische Bommen**

Op het tijdstip van het schrijven, zijn de Verenigde Staten en de GOS de enige twee naties met de vastgelegde technologiebasis en de diepte van specifieke ervaring om wapens te ontwerpen die op deze technologie worden gebaseerd. Nochtans, stelt de relatieve eenvoud van FCG en Viricator voor dat om het even welke natie met zelfs een basis van de jaren '40technologie, eens in bezit van techniektekeningen en specificaties voor dergelijke wapens, hen kon vervaardigen.

Als voorbeeld, kan de vervaardiging van een efficiënte FCG met fundamentele elektromaterialen, gemeenschappelijke plastic explosieven zoals c-4 of Semtex, en gemakkelijk beschikbare werktuigmachines zoals draaibanken en geschikte doornen worden verwezenlijkt voor het vormen van rollen. Negerend de overheadkosten van ontwerp, die niet in deze context van toepassing zijn, zou een FCG in twee stadia voor kosten zo kunnen worden vervaardigd laag zoals \$1.000-2.000, aan Westelijke arbeidstarieven. Deze kosten zouden in een Derde Wereld of een onlangs geïndustrialiseerde economie nog lager kunnen zijn.

Terwijl de relatieve eenvoud en zo lage kosten van dergelijke wapens van voordeel aan de Eerste naties kan

worden overwogen die van de Wereld haalbare oorlogsvoorraden van plan zijn te bouwen of productie in oorlogstijd te handhaven, is de mogelijkheid van minder ontwikkelde natiesmassa die dergelijke wapens produceert alarmerend. De afhankelijkheid van moderne economieën op hun informatietechnologie infrastructuur maakt hen hoogst aan aanval met dergelijke wapens kwetsbaar, op voorwaarde dat dat deze aan hun doelstellingen kunnen worden geleverd.

Van majoor is de zorg de kwetsbaarheid die uit stijgend gebruik van communicatie en gegevenscommunicatie regelingen voortvloeit die op de media van de koperkabel worden gebaseerd. Als het kopermiddel in massa met optische vezel moest worden vervangen om hogere bandbreedte te bereiken, zou de communicatie-infrastructuur beduidend robuuster tegen elektromagnetische aanval dientengevolge worden. Nochtans, moet de huidige tendens bestaande distributiemediën exploiteren zoals de bedrading van kabeltelevisie en van de telefoon om veelvoudige Megabit/s- gegevensdistributie (b.v. kabelmodems, ADSL/HDSL/VDSL) aan gebouw te verstrekken. Voorts heeft de geleidelijke vervanging van coaxiaal voorzien van een netwerk Ethernet met 10-basis-t verdraaid paarmateriaal verder de kwetsbaarheid van de bedrading van systemen binnen gebouwen verhoogd. Het is niet onredelijk om te veronderstellen dat de gegevens en de dienstencommunicatie-infrastructuur in het Westen een "zacht" elektromagnetisch doel in de te voorziene toekomst zal blijven.

Op dit moment bestaan geen tegen-proliferatieregimes. Indien de verdragen zijn overeengekomen om de proliferatie van elektromagnetische wapens te beperken, zouden zij vrijwel onmogelijk zijn af te dwingen gegeven de gemeenschappelijke beschikbaarheid van geschikte materialen en hulpmiddelen.

Met de vroegere GOS die aan significante economische moeilijkheden lijdt, ontwierp de mogelijkheid van de GOS microgolf en de technologie die van de impulsacht uit aan de naties van de Derde Wereld of terroristenorganisaties niet moeten lekt zou worden voorzien. De bedreiging van elektromagnetische bomproliferatie is zeer echt.

### **Een Doctrine voor het Gebruik van Conventionele Elektromagnetische Bommen**

Een fundamenteel principe van IW is dat de complexe organisatorische systemen zoals overheden, de industrieën en strijdkrachten zonder de stroom niet kunnen functioneren van informatie door hun structuren. De stromen van de informatie binnen deze structuren in verscheidene richtingen, in de typische omstandigheden van functie. Een onbelangrijk model voor deze functie zou bevelen zien en richtlijnen die naar buiten van een centraal besluitvormingselement stromen, met informatie over de staat van het systeem die in de tegenovergestelde richting stromen. De echte systemen zijn wezenlijk complexer

Voor meer informatie over de controle **van de Raad van de Bespreking AboveTopSecret.com** uit heeft onze informatie over de voordelen van ons **VRIJlidmaatschap**, of een blik bij deze **gedetailleerde informatie** over de rijkdom van vrije raadseigenschappen.

**KLIK HIER** om me bij het forum van de de samenzweringsbespreking van Internet aan te sluiten populairste