

精密誘導武器에 대한 積極的인 防禦對策

김 기 석 譯

미사일武器의 元祖라 할수 있는 돌, 화살, 투창時代로부터 현대적인 火力武器와 PGM(Precision Guided Munitions; 精密誘導武器) 時代에 이르기까지 戰鬥은 가장 基本的인 形態로서 다음 세가지 方法의 發展에 집중하여 왔다고 할수 있다. 즉 命中으로부터의 回避, 그것이 不可能할시 여러가지 方法(예를 들면 방해나 裝甲等)에 의한 충격의 완화, 그리고 이들과 병행하여 보다 적극적으로 敵의 發射體(예를 들면 활쏘는 사람, 小銃手 또는 誘導彈積載核潛水艦等)를 파괴하는 것의 세가지 이다.

最近까지 生存과 勝利를 위한 이러한 方式은 實戰에서 그 타당성이 입증되어 왔다.

첫째, 화살이나 彈丸의 彈道를 전환시키는 方法은 存在하지 않았다.

둘째, 步兵이나 機甲部隊에 관한 限 그들에게 쓰여진 大部分의 武器는 統計學的 基準에 근거를 둔것이며, 그나마 그 統計는 매우 빈약한 것이었다(1名の 死傷者를 내는데 20,000파운드的小火器 彈藥이 쓰여짐).

보다 큰 發射體, 예를 들어 艦艇이나 戰車등의 경우에는 裝甲이나 其他手段에 의해 잘 보호되어 있어서 信賴性이 있었다. 한편 航空機의 경우에는 命中에서 回避할 수 있는 机动성을 가지고 있었다.

最新의 誘導武器를 살펴보자.

새로운 武器들(核兵器를 제외)은 몇가지의 共通點을 가지고 있다.

그들은 보다큰 火力을 운반하며, 보다 正確性이 있으며 보다 멀리 갈수 있다.

그들은 在來式 戰車나 艦艇, 航空機등에 대해

쓰여지며 現代戰場에서의 課題라 할수 있는 예를 들면 움직이는 標的을 보다 멀리에서 一擊에 命中시키는 일등을 해낸다.

이러한 武器의 효과는 1973年の 中東戰爭이후로 미사일이 배치된 地域에서의 戰車나 地上攻擊機의 역할에 대하여 심각한 疑惑을 불러 일으켰다.

기묘하게도 미사일艦艇間의 최초로 戰鬥에서 이스라엘의 艦艇은 이집트나 시리아의 미사일에 의한 공격을 回避하는데 급급하였던 것이다.

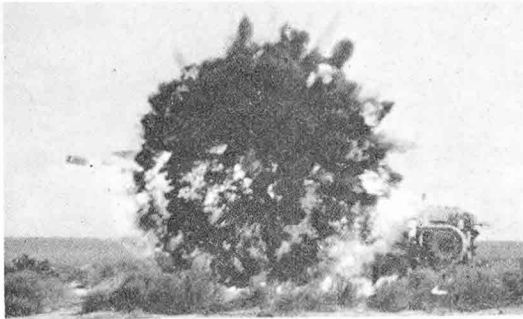
艦艇設計者들은 곤경에 처하게 되었으나 한편으로는 그러한 위협에 대처할 수 있는 약간의 手段도 개발되었다.

어쨌든 그 時期에 미사일에 對抗할 수 있는 有效한 手段은 없어진 것처럼 보였다. 그러나 中東戰爭에 대한 보다 깊은 評價에 의해 戰車나 地上攻擊機는 소멸될 운명에 있는 것은 아니며 약간의 增加된 損失은 오히려 戰術敎理를 修正하는데 도움을 줄수 있었다는 結論이 나왔다. 그러나 진짜 문제는 地平線 너머로부터 서서히 다가오고 있었던 것이다.

미사일 對 미사일의 攻擊對象이 될만한 標的

그러면 지금부터 戰術미사일이 야기시키고 있는 問題에 대하여 檢討하기로 한다.

지난 10年間에 明白해진 것은 보다 두껍고 무거운 裝甲과 보다 크고 무거운 미사일間의 싸움은 미사일편이 서서히 이기고 있다는 사실이다. 이러한 對決의 結果는 실로 예측이 可能한 것이었다.



COPPER HEAD 155mm 레이저誘導砲彈이 戰車標的에 명중하고 있다. PGM의 出現은 戰場에서의 場面을 완전히 바꾸어 놓았다. 明白히 말해서 이러한 새 위협에 소극적인 防禦手段(예를 들면 裝甲의 補強)만으로 對處하기는 어렵게 된 것이다. 그렇다고 해서 積極的인 防禦對策이 마련될 수 있으며 그것이 實現可能할 것인가?

成形裝藥武器의 貫通능력은 통상 彈頭直徑의 5배에 이른다. 예를 들어 彈頭的 直徑을 1인치 크게 하면 그 미사일시스템의 무게는 5~7kg이 늘게 된다. 그러나 이때 戰車는 約 10톤의 추가적인 裝甲을 해야 이러한 추가된 貫通력에 對抗할 수 있으며 이는 단지 戰車의 前面에 限한 이야기이다.

戰車 뒷면을 공격하는 武器에 대한 防禦는 실제적이 못되는 것으로 評價되고 있는데 그 理由는 전통적으로 戰車의 上部裝甲은 매우 얇으며 따라서 탄일에 이것을 두껍게 한다면 重量이 엄청나게 增加될 것이기 때문이다. 戰場에서의 다른 裝甲車輛, 예를 들면 10~15mm의 裝甲을 가진 APC(裝甲人員輸送車) 같은 것은 전혀 考慮對象이 될 수도 없다.

分明히 오늘날의 미사일設計者는 보다 수월하고도 成功的이라 할수 있다. 오늘날의 戰車는 第1次世界大戰時의 戰車에 비해서 防護力이 弱하다고(比較해서 말하자면) 할수 있다.

航空戰에 있어서 對空武器는 아주 빠르지 않

으면서도 航空機를 이기고 있다. 1982년의 레바논戰에서는 對空武器가 空對空武器와 地上 및 空中發射의 對헬機武器까지 포함되는 意味를 갖게 하였다.

더구나 이제는 地上의 對空基地들이 모두 파괴되고 無力化된다고 가정해도 將次의 戰爭에서(예를 들면 유럽에서) 한쪽의 空軍이 對空防禦의 임무에 時間을 다 쓰고 이 任務를 成功的으로 마친 다음 진짜 地上戰鬪에 참여할 수 있는 의문시 된다.

바꾸어 말하면 航空機는 미사일의 위협속에서 작전해야 되며 個別的인 防禦對策이 있지 않으면 안된다.

또한 우리는 장래에 일어나는, 예를 들면 1986년 이후의 전쟁에서 싸우게 된다는 것을 잊어서는 안된다.

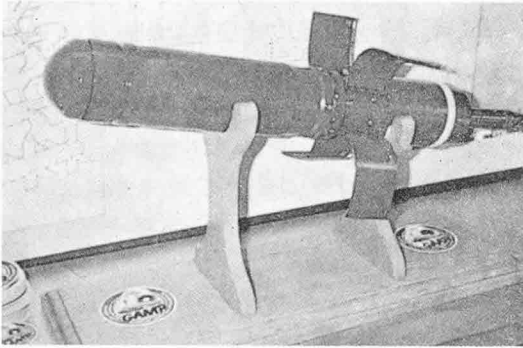
여기서 生存성에 관하여 약간 언급해두자. 대부분의 航空機와 헬機까지도 機關銃이나 輕對空砲에 의해 數發이 명중되어도 生存할 수 있으며 경우에 따라 어떤 航空機는 견착식 輕미사일을 맞고도 귀환하기도 하나 將次戰에서 이러한 일들이 일어날 可能性은 거의 없다.

그리고 地上戰에서 사용되어온 “命中은 貫通을 意味한다”는 오래된 가정은 空中戰에서도 똑같이 적용될 것이다. 즉 命中이나 近接폭발은 航空機의 추락을 의미한다.

앞에서 言及한 것처럼 艦艇設計者들은 現代式 艦艇(다른 말로해서 얇은 船體의)은 미사일과 결코 경쟁할 수 없다는 것을 일찌기 認識하였고 따라서 海戰에서 성공하는데 絕對不可缺한 要因으로서 날아오는 미사일을 격파시키는 問題에 努力을 集中시켰다. 지금까지 한 이야기에서 얻을 수 있는 結論은 단순하다.

“어느 戰場에서건 우리가 所謂 MST(Missile-Susceptible Target; 미사일의 攻擊對象이 될만한 標的)라 부르는 單獨標的들이 散在하고 있다(예를 들면 車輛, 航空機 및 艦艇등).

그리고 이러한 標的들은 各種 PGM의 攻擊에 의해 命中되고 파괴될 위협속에 있으며 現在로서는 技術的으로 PGM에 對抗할 수 없는 상황에 있다.



제너럴 다이내믹스가 美地上軍을 위해 개발한 4.2" 終末彈道誘導方式의 迫擊砲彈. 이러한 세련된 박격포탄의 配置로 裝甲部隊로 하여금 여지껏 꿈에는 생각치 못했던 攻擊作戰 遂行上의 문제를 야기시키고 있다.

初期의 防禦手段

陸海空의 三軍모두가 미사일의 위험을 認識하였다는 사실은 별로 놀라울 것이 없으나 海軍만이 이 위험을 보다 심각하게 받아 들였다.

몇몇나라의 海軍에서는 접근해 오는 艦對艦誘導彈을 교란시키는 방법을 쓰기 시작하였다.

이러한 시도를 소프트 킬(Soft Kill)이라 부르며 通常 채프彈이나 이와 비슷한 方法으로 미사일을 標의으로부터 벗어나게 하거나 그의 誘導方式을 無能化시킨다.

그러나 各國은 곧 이에 대한 對抗策을 개발하기 시작하였고 얼마안있어 보다 정교한 미사일은 진짜 標의과 가짜를 [區別할 수 있게 됨이 분명해졌다.

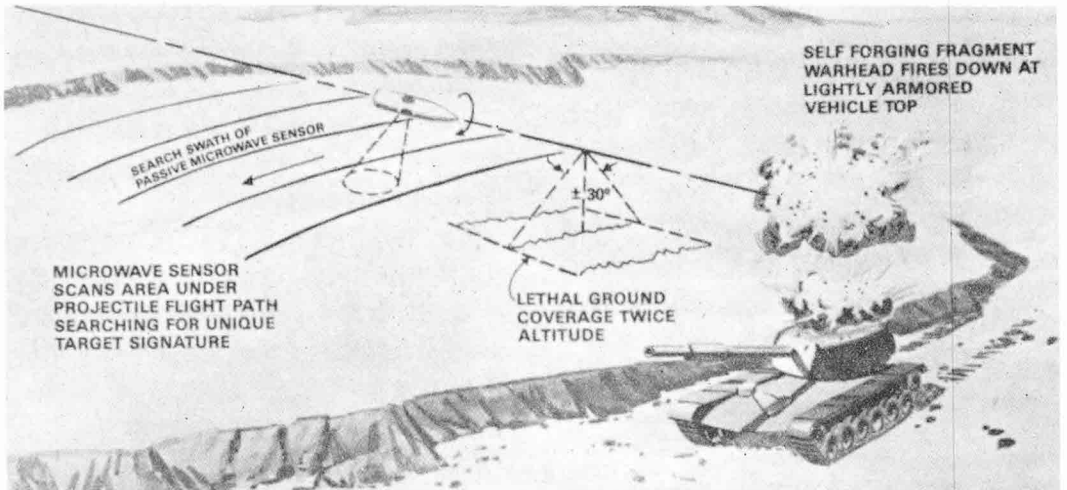
몇個國의 海軍은 다시 그러한 시도를 버리고 接近해오는 미사일을 보다 정확한 砲나 對미사일로 격파하는 소위 하아드 킬(Hard Kill)의 概念으로 생각을 돌렸다.

그러나 地上軍에서는 時代에 뒤떨어진 不適當한 裝甲이나 煙幕에 여전히 희망을 걸고 있었으며 空軍에서는 空對地作戰에서 교란이나 그와 비슷한 方式에 의존하고 있었다.

裝甲이나 煙幕으로는 地上防禦를 제압하려는 세련된 미사일을 혼란시킬 수 없으며 空軍의 교란方式도 航空機를 個別的으로 防禦하는 수단이 되지 못한다.

“소프트 킬” 方式은 몇가지의 결점이 있다. 가장 정교한 교란方式이라 할지라도 그의 成功與否를 알수가 없기 때문에 이는 戰場에서 너무 늦기 전에 失敗를 확인하지 못하게 될수 있다(艦艇의 경우에는 큰차이가 없지만 航空機의 경우에는 攻擊間의 조종사의 결심에 영향을 줄수 있다).

高周波나 기타 에너지發生裝置로 敵을 혼란케 할때 그 自體가 호우밍되어 標的化될 수도 있다. 결국 소프트 킬의 일반적인 사용은 바꾸기에 모



PGM이 갖는 매력의 하나는 그들이 실로 헤아릴 수 없는 형태로 다가온다는 것이다. 그림은 受動式 밀리미터波의 센서와 4個의 SFF (Self Forging Fragment ; 高速單一破片) 彈頭를 단 105mm 戰車砲彈인 STAFF (Smart Target Actinated Fireand Porget)의 作戰原理를 나타낸 것이다. STAFF는 現在 중단된 사업이나 아마도 곧 復活될 것이다.

든 계란을 담아넣는 것처럼 취약점이 많다고 하겠다.

상대방에 의한 未知의 技術的 進歩는 戰爭의 초기단계에서 터무니 없이 비싼 값을 치르게 되는 것이며 오늘날의 各種武器 相互間의 의존성으로 말미암아 최종의 勝敗를 결정하게 될 것이다.

가장 훌륭한 情報機關이라 할지라도 상대방에 의해 개발되고 획득되는 최신의 武器에 관한 適時性있고도 완전한 知識을 보장할 수는 없을 것이다.

그럼에도 불구하고 소프트 킬에서부터 하아드 킬로 전환해야 하는 데는 技術的인 理由가 하나 더 있다. 미사일이 갖는 誘導나 추적장치, 그리고 作戰方式 등은 너무 다양하다. 즉 半手動 또는 能動的 레이다, TV, IR, 粒子레이다, 레이저 추적, 심지어 手動式까지, 모든 또는 數個의 이러한 시스템을 全部 혼란케하고 교란 또는 속일 수 있는 單一시스템을 設計한다는 것은 거의 불가능하다.

그 이유는 위협의 정확한 성격을 확인하기 어렵고, 그러한 防禦시스템은 동시에 여러가지 양상의 作戰을 해야 할 것이기 때문이다.

艦艇이 왜 自體防禦武器로 무장되는 對象으로서 人氣가 있는가를 이해하기는 쉽다. 모든 艦艇은 航空機나 地上의 車輛에 比하여 보다 넓은 空間을 쓸 수 있으며 무게에 있어서도 許容量이 많다.

또한 戰車나 航空機보다 數의으로도 적다고 할 수 있다. 더구나 各 單位艦艇은 比較的인 人力面에서나 資源面에서 많은 投資를 하였고, 單一戰車나 單一航空機에 比해 훨씬 많은 잠재능력을 가지고 있다(이런 類의 간단한 分析은 決定權者나 財政專門家들의 思考를 집중시키는데 큰 역할을 할 것이다).

空軍이나 地上軍들은 이러한 點에서 하나의 重大한 문제를 안고 있다. 特히 航空機나 헬기의 경우에는 追加的인 重量에 많은 制約을 받는다.

어떤 防禦裝置는 연료나 기타 저장물의 소비를 크게 만들 것이며, 교란이나 유사장치의 常時放出은 容積이나 重量을 엄청나게 크게 할 수도 있다. 이러한 모든 問題는 戰車나 APC에서도

마찬가지이다. 數十킬로그램의 무게가 別問題가 되지 않을 경우라도 裝備의 過多積載로 인한 혼잡의 문제가 생긴다. 現代式 戰車는 이미 모든 空間이 잡다한 장치들로 꽂차 있으며, 특히 砲塔部分은 더하다. 더구나 恒時 교란電波를 放出하거나 煙幕을 피운다는 것은 은밀한 행동과 엄폐물 찾기에 혼란이 되어 있는 地上軍의 指揮官에게는 禁已物이다.

地上戰에서는 또 하나의 문제점이 있다. 所謂 Fire and Forget 型 武器의 위협이 많은 比率을 占하고 있기 때문이다.

無反動銃이나 各種對戰車로켓트 등은 最新미사일의 水準에서 본다면 보잘것 없는 것이기는 하나 아직도 상당히 效果的이며 이들은 發射된 후에 교란電波나 煙幕에 의해 방해받지도 않는다.

하아드 킬 (Hard Kill)

“하아드 킬”로의 전환은 급진전하고 있으며 數個國의 海軍에서는 이미 그러한 시스템을 사용하고 있다.

Phalanx, Crotale, Naval, Sea Wolf, Goal-keeper, 그리고 이스라엘의 Barak 등이 代表的인 武器들이다.

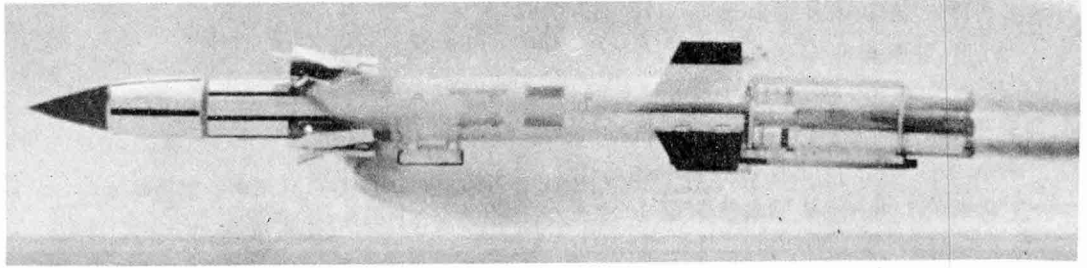
올바른 方向으로 가고 있기는 해도 이들 모든 武器가 상당히 큰 艦艇에게만 적용되고 있음을 注目할 만하다.

그리고 지난날 “豫算과 資源의 節約”이라는 理由로 큰배로 부터 작은배로의 轉換이 强要되었던 사실은 기억될 만하다.

現在 各國의 海軍은 보다 큰배를 要求하고 있으며 작은배에는 그 많은 防禦裝備를 실을 수가 없다고 主張하고 있다(이는 실제로 技術的인 ※파킨슨法則처럼 들리며 보다 작은배를 위한 보다 작고 효율적인 近接武器(CIWS)의 設計에 대한 努力이 결여되고 있는 것처럼 보인다).

※〈파킨슨 法則: 官吏의 數는 業務量의 增減에 관계 없이 커진다는 經營學上的 유명한 法則—譯者注〉 여기서 약간 脫선하여 다른分野의 개발에 눈을 돌려보자.

미사일威脅을 파괴하는 次期世代의 시도는 전



혀 예상치않은 方向에서부터 實現될지도 모른다. 美國의 SDI (Strategic Defence Initiative)는 레이건大統領의 所謂 스타워즈 演설에서부터 비롯된 것인데 이는 核彈頭를 단 彈道誘導彈을 저지하는 技術을 개발하려는 것이다.

이와같은 억제와 相互보증 파괴 (MAD; Mutual Assured Destruction) 戰略으로부터의 전환은 아마도 부분적으로는 宇宙나 其他의 科學分野에서의 技術的인 成熟에 의해, 또 부분적으로는 戰略的 또는 道義的 고려에 의해 이루어진 것으로 보인다. 道義的 考慮란 先制攻擊의 시도보다 敵 위협을 저지하는 경향이 강화되고 있기 때문이다. 여기서 우리가 結論的으로 이야기할 수 있는 것은 次期世代의 MST를 위한 미사일防禦 시스템은 미사일 또는 날라오는 기타 위협을 探知할 수 있으며 이를 標的으로부터 안전한 거리에서 파괴할 수 있는 手段을 作動시킬 수 있는 所謂 積極防禦 시스템이 될 것이라는 사실이다.

하아드킬 시스템의 몇가지 典型的인 要求條件

그러한 시스템에 대한 해결방안을 여기서 論한다는 것은 아직 이르다. 더구나 우리는 現在 地上, 空中, 또는 海上의 MST에 탑재할 武器體



90年代에 등장할 것으로 예상되는 또다른 PGM의 하나인 MBB VEBAL/S YNDROM 두 “과두”시스템이 F-15에 실려서 試驗中에 있다.

系에 관하여 이야기하고 있는 중이다.

그러한 防禦 시스템은 그것이 어데에 탑재되느냐에 따라 要求條件도 많이 달라질 것이며, 위협의 탐색 및 포착, 허용중량, 파괴방법등은 두차이의 좋은 예이다. 그러나 우리가 여기서 強調하고 싶은 것은 “攻擊은 최선의 防禦”라는 말은 여기서도 여전히 眞理라는 사실이다. 地上, 空中, 海上에서 쓰일 모든 미사일防禦 武器體系에는 共通의인 要素가 몇가지 있으며 이러한 共通 要素를 열거해 보면 아래와 같다.

① 시스템은 既存의 標準化된 發射臺에 部分的으로 追加되며 여하한 戰術 또는 환경條件에서도 MST의 基本的인 機能에 관계없이 個別的으로 MST의 防禦를 제공하게 될 것이다.

② 어느 MST에 쓰이건 간에 重量과 容積은 중요한 考慮要素가 될 것이며, 따라서 가능한 限 이들은 줄여져야 할 것인바, 특히 航空機의 경우는 더욱 그래야 한다.

③ 시스템은 信賴性이 있어야 하며 同時에 低 위경보에 쉽게 속지 않는 것이라야 한다. 왜냐하면 航空機나 地上車輛의 경우 그 시스템은 아마도 自動化되어야 하기 때문이다.

④ 시스템은 費用效果面에서 좋아야 한다. 그러나 費用效果의 意味란 사람의 따라 다르다는 것이 사실이다. 經濟學者로부터 戰術家, 그리고 MST 승무원의 어머니에 이르기까지 그 의미는 무척 다를 것이다.

상대방의 武器體系를 파괴시키기 위하여 모든 努力(科學的, 生産的, 그리고 戰術的)을 집중시키려는 現存위협을 없애기 위해 資源을 配分한다는 概念은 技術的 또는 戰術的인 관점에서 분명히 몇가지의 利益을 낳게 한다.

모든 타입의 誘導彈은 外部로 부터의 物理的인 방해에는 치명적으로 취약하다. 그러한 概念은 보다 멀리있는 한 手段階위의 대상에 比해서

비교적 가볍고 보다 빠르기 쉬운 標的(미사일)과의 싸움을 할 수 있게 해준다.

그리고 위협이 발사된 母體보다 훨씬 빠른速度로 移動하기는 하나 그의 코오스는 잘 알려져 있으며 바로 우리에게 다가온다는 것은 사실이다.

이러한 距離와 취약점의 複合이 防禦시스템의 要求條件을 完化시켜 줄 것이다(그리고 결과적으로 시스템의 복잡성과 가격까지도 完化시켜 줄 수 있다).

모든 分隊長들이 잘 알고 있드시 戰爭이란 결코 防禦行爲만으로는 이길 수 없다. 그러나 첫 戰鬥이 개시되기 전에 敵의 攻擊能力을 無力化시킨다는 것은 비단 心理的인 效果만이 아니라 戰鬥의 結果에 아주 큰 結果를 미칠것은 明白하다. “상대편이 비슷한 手段을 채택할 경우에 어떻게 될 것인가?”라는 의심이 생길지도 모른다. 그러나 技術的으로 絕對優位에 있을 때는 數的인 不

均衡을 보상할 수 있을 것이다.

結 論

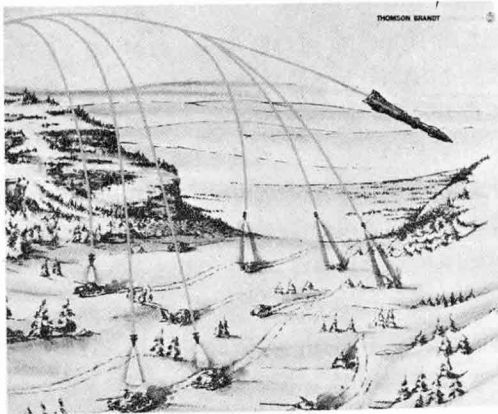
지금까지 記述된 積極적인 防禦의 概念中에서도 小説속의 이야기와 같은 地上軍과 空軍에 적용되는 概念은 지금까지의 思考方式에 重大한 變化를 要求하고 있다.

海軍은 그러한 變化를 여러번 경험하였으며 비교적 신속히 重裝甲과 砲로 장비된 艦艇으로부터 보다 가벼운 미사일搭載艦으로, 그리고 現代化된 對미사일砲와 武器들로 이루어진 自體防禦武器와 미사일을 실을 수 있는 보다 큰 艦艇으로 代置하고 있다.

이러한 일이 約 30년의 週期로 일어나고 있는 것과 비교적 保守的이라고 알려진 海軍에서 일어나고 있음은 興味있는 일이다. 이 期間동안에 技術的으로 進歩的이라고 알려진 空軍은 교란과 對電子戰技法의 完成을 서둘렀으며, 地上軍은 완고하게도 가능한 限 重量을 增加시켜 오다가 이제야 裝甲을 포기하고 機動性을 늘리는 쪽으로 論議를 하고 있다. 提案된 하아드 킬의 接近方式은 교란이나 기타 유사한 방식에 比하여 몇가지의 利點을 가지고 있다. 즉 그 위협에 關하여 事前知識을 가질 필요가 없다. 단지 그 위협이 接近해 올때 이를 探知하고 파괴하기만 하면 充分하다. 이는 防者의 임무를 單純化시키며 위협의 國적이나 性格같은 것을 알려고 하지않다도 된다. 그리고 그의 可用資源을 유용하게 活用하여 戰鬥에서 勝利할 수 있는 것이다.

참고 문헌

(Military Technology, 5. 1985)



多聯裝로켓의 三段階彈頭가 完全 자동化된 長距離 PGM으로서 戰場에 나타나고 있다. 이러한 그림을 그리는 사람은 作戰시나리오에 약간 樂觀的인 것이 通常이나 어떤 形態의 積極的인 防禦手段이 발견되지 않는한 이러한 場面은 事實로서 나타날 것이다.

