

무인항공기 개발 동향과 전망 (2)

■ 수직이착륙 무인항공기(VTOL UAVs)

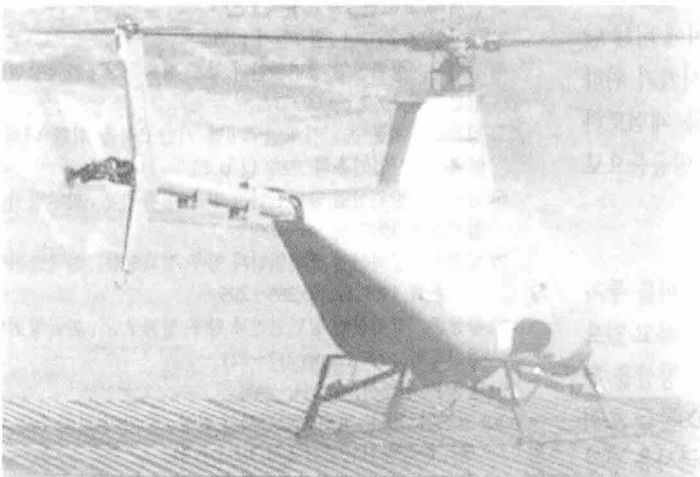
수직이착륙 무인항공기는 지상지원의 전술적 운용과 해상임무를 수행하고자 개발되어 왔다. 美 육군은 수직이착륙 시스템과 이를 밀접하게 따르는 DARPA/frontier Systems A160 HUMMINGBIRD WARRIOR 실험적 운용체계(experimental programme)에 고조된 관심을 표명하고 있다.

이러한 점이 140kg의 무장장착 능력과 40시간의 항속시간, 2,500mm 비행거리를 제공하는 수직이착륙 무인항공기의 기술력을 증명하고자 하는 것이다.

美 육군은 HUMMINGBIRD가 미래전투체계(Future Combat Systems)에서 하나의 골격을 이룰 수 있다고 보고 2006년까지 시안을 결정할 계획이다.

다른 기종의 수직이착륙 항공기 운용방안은 SAIC VIGILANTE을 포함해서 연구중이다.

美 해군과 해병대를 위한 노드롭그루만(Northrop Grumman) RQ-8A FIRE SCOUT 프로그램의 기금조성이 비현실적인 향후 무인항공기의 개발에 의해 축소되었지만 이 시스템은 아직도 저비용의 초기생산에 머무르고 있다.



▲ Northrop Grumman사가 주 계약업체인 美 해군용 RQ-8A 'FIRE SCOUT' 수직이착륙 전술 무인항공기(VTUAV)는 아직 개발/초도생산 단계에 있다.



◀ 2002년 10월 1일 美 육군은 AAI社 RQ-7A 'Shadow 200' 전술 무인항공기(TUAV)사업의 완전생산 단계에 착수할 것임을 발표하였으며, 이는 미군의 모든 무인항공기 사업들 중 최초로 완전생산 단계까지 진척을 보인 사업이 되었다.

이미 지적한대로, 노드롭그루만 팀(The Northrop Grumman team)은 영국 WATCH KEEPER 운용프로그램의 전술무인항공기를 위해 FIRE SCOUT를 제안하고 있으며, 경쟁에 있어 수직이착륙 시스템부분에서 노드롭그루만사가 갖는 독특한 토대로 운용방안에 장점이 있다는 것을 강조하고 있다.

스페인 해군의 신형 F-100급 AEGIS 함대를 운영하는데 목표 지정 무인항공기의 요구사항을 충족하고자 FIRE SCOUT 제공하는데 두 회사 노드롭그루만(The Northrop Grumman)사와 IZAR사가 협력할 것을 2002년 중반에 공식 발표했었고, 이와 같은 맥락으로 노드롭그루만(The Northrop Grumman)사는 또한 일본 해상자위대 항공기에 관심을 보이도록 노력을 해 오고 있다.

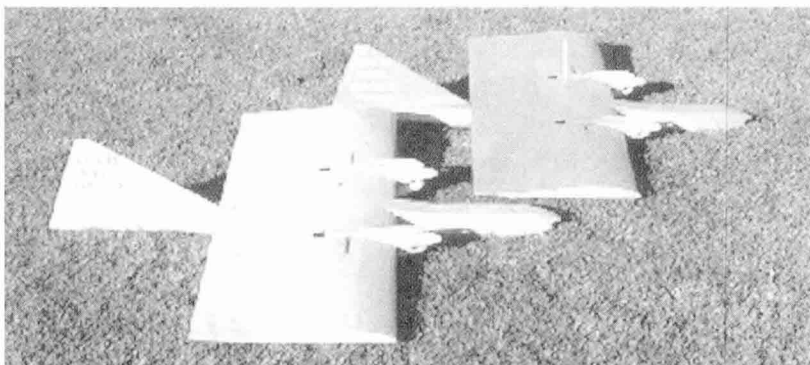
독일 해군의 경우 SEAMOS 운용프로그램을 포기했지만 운용방안에는 신형 K130급 호위함(Corvettes) 운용에 정찰 및 목표물 지정 무인항공

기의 필요성이 중요하게 인식되고 있다.

EADS사는 SEAMOS에 대응할만한 후속기종을 개발하고자 했으며 가능하면 노드롭그루만사와 공동작업을 하고자 했다. 싱가포르 기술 연구분야는 tailsitter design(미익 하강 디자인)을 채택해 오고 있다.

■ 휴대 장착 무인항공기(HLUAVs)

개별군의 경우 최소한 휴대장착 무인항공기는 향후 개발을 위해 가장 전망있는 분야로 여겨졌다. 프랑스는 이러한 항공기 개발에 2007년에서



▲ 'Dragon Eye' 군장휴대용 무인항공기는 저고도 전술 수색정찰을 위한 수직동식 휴대용 소형 무인항공기를 요구하고 있는 美 해병대의 소요를 충족시키기 위해 현재 美 해군연구소(NRL)와 해병대전투연구소(MCWL)가 공동개발 작업을 벌이고 있다.

첨단무기소개

2008년까지 서비스운영을 목표로 프랑스 회사들이 개발에 참가하고 있으며 휴대 장착 무인항공기와 FELIN 군 운영시스템을 통합하는 방안을 강구하고 있다.

이러한 무인항공기는 소규모의 야시 카메라 장비, 목표물 파악 레이저, 조기경보 장비, 데이터 전송장비를 보유하고 있는 것으로 알려지고 있다.

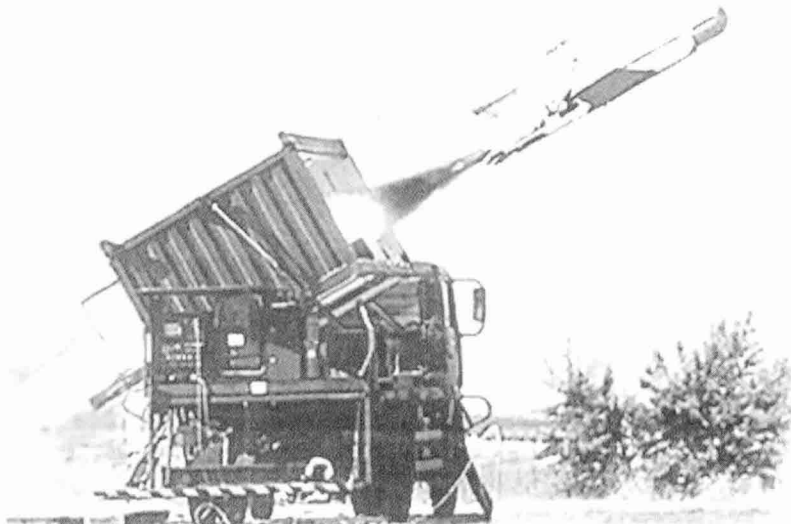
DGA가 15~20분의 비행 시간, 1km의 작전반경, 최대고도 100m로 날 수 있는 1.5kg이 안 되는 무게를 갖춘 보다 발전된 40cm 길이의 장비연구에 집중하는 반면에, ONERA 연구소는 25cm 길이의 MIRADOR 지상 정찰 감시시스템 생산에 벨기에 국영 군사학교와 더불어 작업을 해 오고 있다.



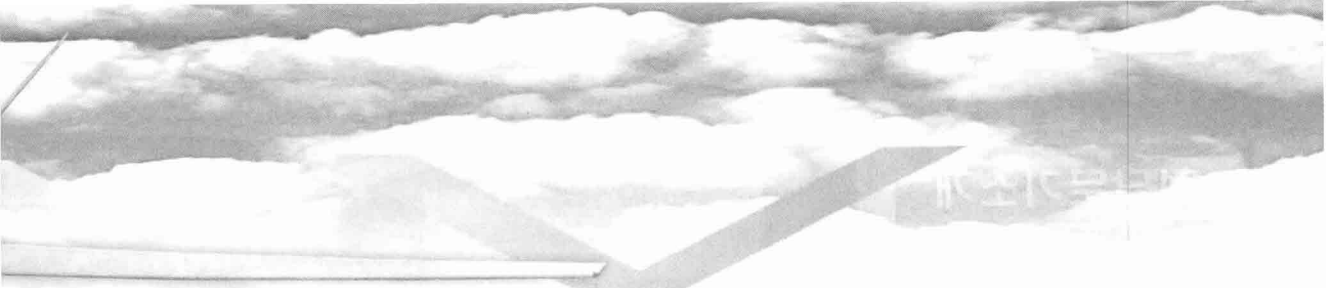
▲ Elbit Systems社 'Silver Arrow' 사업부의 'Hermes' 무인항공기를 위한 소형화 지상통제소

수백개의 장비 구매가 2004년에서 2005년에 시작될 전망이고 2004년까지 DGA가 추가적으로 50~150cm 길이의 Platoon/battalion급 무인항공기를 구매할 것이다.

이 시스템은 45분동안 운용할 수 있으며 약 100~150대가 필요하다. SAGEM사는 군인력 운송에 몇 분내에 재결합하고 분산시킬 수 있는 2.1m TMD-3를 개발해 오고 있다. 또 다른 프랑스 회사인 Technisolar-Seni는 주익



◀ 전용 발사대를 막 떠나고 있는 'Brevet' 무인항공기



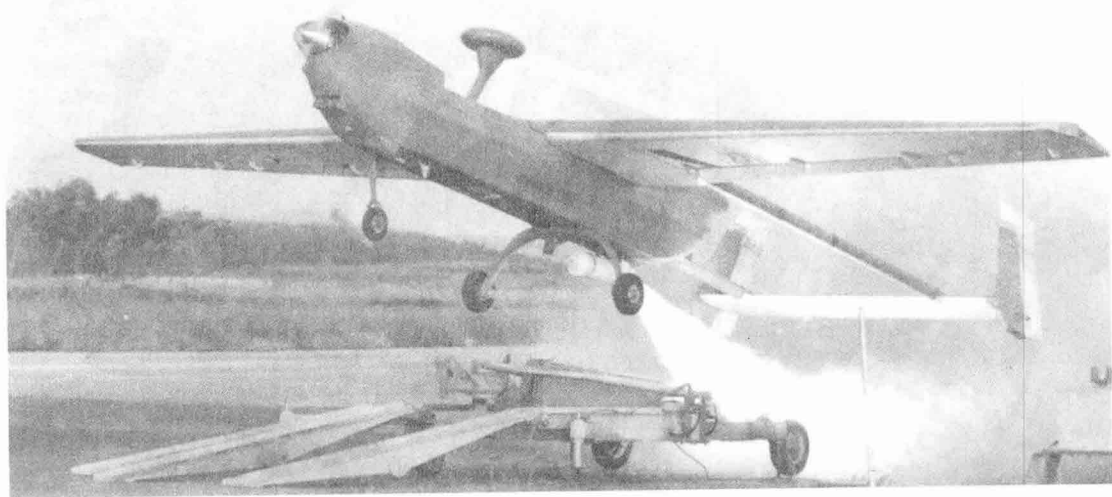
상승 열상 정렬 기능을 갖춘 항공기를 생산해 오고 있다.

프랑스의 향후 차세대 장 비 인 REMANTA는 2010년 이후에나 운용할 수 있을 것으로 보인다. 이러한 무인항공기들은 건물내에서도 비행할 수 있으며 주익을 접을 수도 있고 주익이 진동하게끔 디자인 되어 있다. 연구된 주익 크기가 15~40cm에서 이제는 최종 주익 디자인이 장차 더 작아질 것이다.

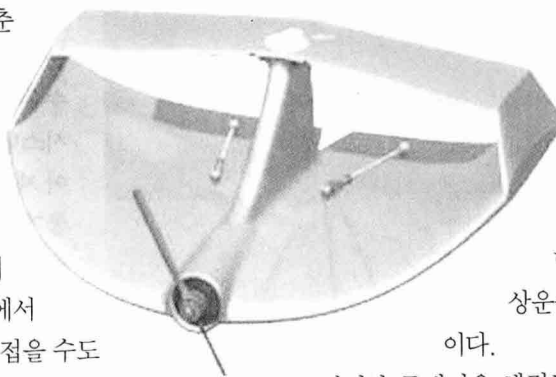
■ 초소형 무인항공기(Micro UAVs)

아프가니스탄 작전부대는 소형 무인항공기에 더 많은 관심을 가지고 있다. 美 특수부대는 50대의 Aero Vironment POINTER 항공기를 주문했고 4kg 무게인 이 항공기는 초적외선 광학 카메라를 장착하고 있다.

▼ 로켓 추진력으로 이륙 중인 IAI/Malati社 'Hunter' 무인항공기



◀ Onera/Brama社의 'MIRADOR' 초소형 무인항공기 개념

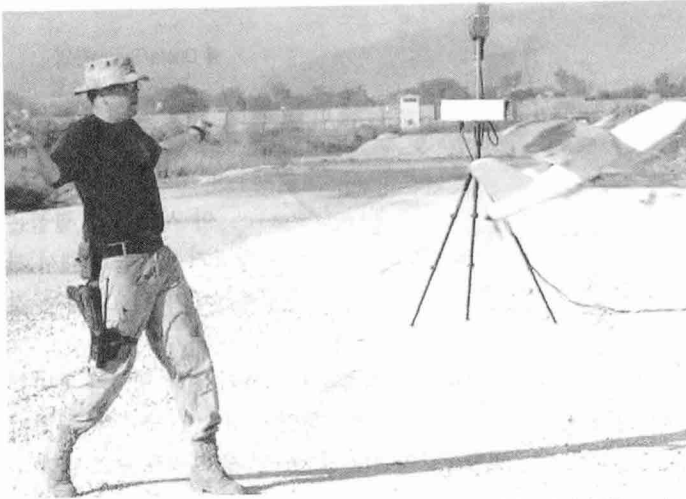


이 시스템의 결점은 항공기 운용을 위해서 지상운송장비가 필요하다는 것이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 병사가 운반할 수 있는 절반 크기뿐만 아니라 전장비 8kg가량의 비행시간이 80분인 RAVEN을 개발해 오고 있다.

FPASS 운용체계하에 美 공군은 적 휴대용 대공 시스템(MANPADS)팀을 감시할 수 있는 기능을 가진 1.2m 길이의 MAV를 주문했다. 또 다른 미군의 운용체계는 45분의 비행시간과 5~10km 작전반경을 제공하는 해군연구소/Aero Vironment - BAI Aero-systems DRAGON EYE이다. 기능이 더욱 향상된 PUMA는 2.5~3시간의 비행시간을 보유할 것으로 보인다.

첨단무기소개



▲ '자유의 수호' 작전의 전방지원을 위해 미 공군 제438원정군방어전대(EFPS)의 한 항공요원이 부대방어공중감시(FPAS) 무인항공기를 이륙시키고 있다.

■ 공중발사 무인항공기 (Air Launched UAVs)

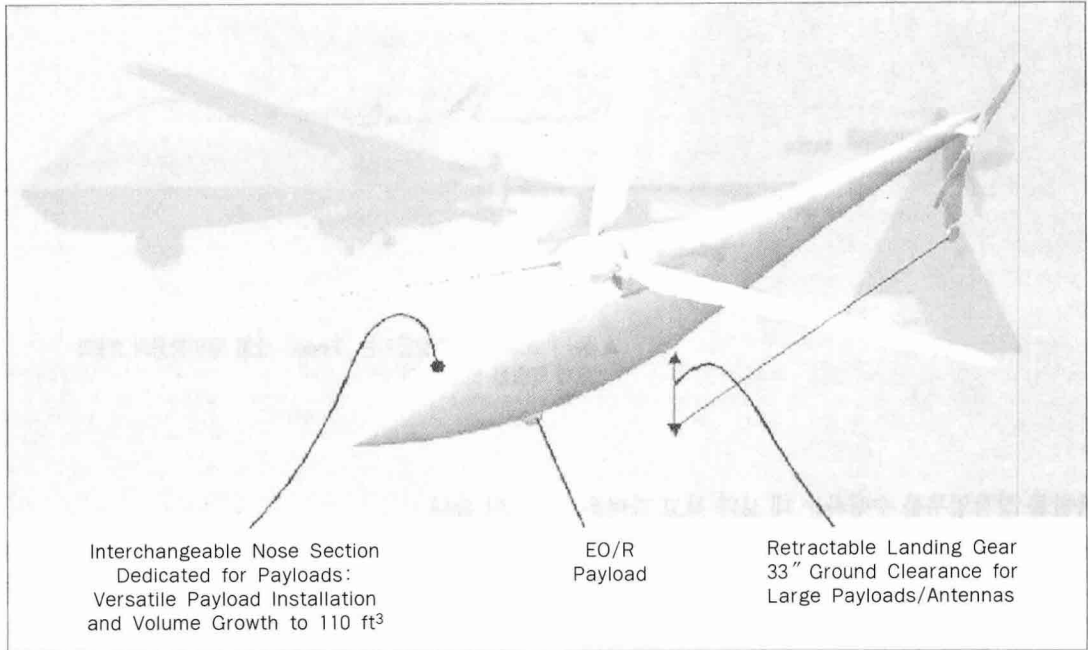
유/무인 항공기들은 소형 자기(Parasite)를 발사할 수도 있다. 이러한 기술의 도입을 통해 무인항공기의 성능과 역할이 좀더 확대될 수 있다.



자기발사능력을 갖춘 무인항공기는 다른 독립된 체계와 동일한 연료 수용능력이나 항해 감시 및 목표물 시스템을 보유할 필요가 없고, 심지어 제한된 내구력을 가진 비동력 항공기가 될 수도 있다. 무인항공기를 둘러싼 알려진 임무들에는 폭탄 피해평가를 비롯한 보다 위험한 역할들이 포함되어 있다.

AC-130에서 발사되는 소형 및 전술 무인항공기의 추진에 관한 연구는 미국에서 진행되어 왔다. 무인항공기에서 발사되는 또다른 무인항공기에는 ALE-50 디코이 발사장치와 같은 공중발사 장비 뿐만 아니라 PREDATOR에서 발사할 수 있는

▼정비 중인 독일 육군의 CL-289 체계



▲ DARPA의 A-160 'HummingBird Warrior' 사업에서는 효율적인 저동력 선회 및 장기비행 등을 위하여 탑재 중량과 회전의 속도가 매우 낮은 VTOL 무인항공기의 생산을 목적으로 이음새가 없는 경식 회전의 개념이 연구되고 있다.

45cm 길이의 Raytheon사 SILENT EYES 시스템 등이 있다.

SILENT EYES는 비연료추진이지만 초적외선 및 광학카메라를 보유한 채로 최대 33분까지 고공비행할 수 있다. 한 개의 연료추진 기종은 연구중이다. SILENT EYES 연구 시나리오에 따르면 사후 공격 폭탄 파괴 평가를 제공하기 위해 TOMAHAWK 크루즈 미사일에서 발사될 수 있는 개념을 연구하고 있다. 다른 폭발물 적재탄은 ELINT 장비, 화학물 감시 센서, SAR, 레이저에 포함시킬수 있고 항공기는 지상센서장비를 배치할 수 있다.

자기발사능력을 갖춘 무인항공기 역시 앞에서 언급한 바와 같이 美 해군의 BAMS 요구사항의 한 부분처럼 여겨져 왔다. 美 육군 항공 응용기술부(Aviation Applied Technology Directorate)는 폭

탄 파괴 평가(BDA)를 포함하는 정찰임무를 수행하고자 헬기나 무인항공기의 2.75인치 로켓포에서 발사할 수 있는 소위 1.8m 길이의 무인항공기 사용을 연구해 오고 있다.

■ 현존하는 문제점

무인항공기가 이미 폭넓고 다양한 임무를 신속히 수행하는데 있어 유인 운용체계에 실질적인 대안으로 제시된 이유는 잘 알려진 사실이며, 세부적으로 다시 논의할 필요는 없을 것이다.

보통 고 비용이 드는 무인항공기의 기본적인 개념(제한된 범위내에서 가장 정교하고 활용적인 모델을 비추어 볼때)을 넘어서면서 고위험의 임무에 적절하고, 인명지원 장비의 제거를 통해 주어진

첨단무기소개



▲ 동 'Predator' 무인항공기는 'Finder' 소형 무인항공기 2대의 모체 역할을 하고 있다.

폭발물 장착임무를 수행하는 데 보다 작고 가벼운 항공기가 출현하게 되었다.

게다가 항상 부족한 숙련된 조종사에게 부여된 다양한 임무에 관해 무인항공기의 유용성은 보다 중요한 임무를 부여받게 되었다. 무인항공기의 보다 넓은 보급에 장애요인으로 작용하는 문제점들은 다음과 같은 특성들 때문이다.

첫번째 문제점은 생존성 문제로, 무인항공기는 상당히 우려하는 바 없이 비효율적 방식으로 정의 되어졌다. 하지만 다소 많은 항공기들은 적의 행동에 대처하기 보다는 여러가지 다양한 다른 이유들 때문에 소실되고 있다.

주로 열악한 신뢰성 때문에 6대의 GLOBAL HAWK 중 3대와 80대의 PREDATOR 중 25대가 소실되어 왔다. 이러한 것은 항공기를 언급한 것이 아니라 대체로 운용시스템에 관한 문제이다. 많은 PREDATOR는 조종사의 실수 때문에 착륙사고에 의해 소실되었다.

증가된 획득문제가 활용분야와 신속함에 영향을 미치면서 근본적인 부정적 요소로 확인되어 왔으며, 엔진 역시 소규모 시장에 작은 비율로 제작되는 엔진 때문에 사고의 주요한 원인이 되

어 왔다.

유인항공기를 위해 개발된 엔진을 사용하는 보다 큰 무인항공기의 경우 훨씬 더 나은 생존력을 보였으나, 이 역시 동력부분을 개선시키는데 좀더 주의를 기울여 왔다.

수치가운데 현재 평균손실시간(MTBL)은 거의 재정적으로나 운용조건에서 받아들이기 어려운 약 1,000시간 정도 된다. 이것은 최소한 5,000시간 정도까지 증가되어야 하고 정상적으로는 10,000시간 정도에 근접해야 한다.

이러한 것이 해결되고자 여전히 현존하는 또 다른 주요 문제는 민간항공부분에 대한 무인항공기의 적용이다. 민간항공 당국에 의하면 이러한 장점들은 상업용 항공기가 안전하게 운용될수 있다는 것을 확신시킬 필요가 있으며 물론 이러한 것은 충분한 수준과 신뢰성을 엄격히 검증할 수 있는 무인항공기에 해당되는 것이다. 무인항공기가 민간항공 안전사항을 충족시키려면 엔진과 통제 부분들을 향상시켜야 할 것이다.

예를 들어 유럽에서 지대한 관심이 있는 우주항공분야의 경우, 스웨덴은 이러한 문제점을 지난해 여름 무인항공기와 다른 지상 운용시스템간 통제



▲ 수작동식 이륙을 준비하고 있는 EADS社의 'Pointer' 휴대용 무인항공기

시스템의 시험과 더불어 고려해 오고 있으며, 같은 맥락에서 또한 영국 WATCH-KEEPER 무인항공기 운용프로그램에서도 쟁점이 되어 왔다.

영국 민간 항공청(CAA)은 무인항공기가 다른 항공기를 피하고 감시할 수 있는 능력을 필요로 하고 그 결과로 민간지역에 비행했을 때 WATCH-KEEPER 항공기가 유인 추적 항공기를 필요로 할 것이라고 밝혔다.

같은 맥락에서 영국군의 현 PHOENIX 무인항공기와 다른 새로운 운용시스템은 비행사자격 요건을 갖춘 관리자가 비행할 수 있을 것이다. 또 다른 우주항공 강국으로 부상하고 있는 싱가포르 같은 동일한 우주항공 분야와 더불어 아마도 탑승 승무원에 의해 비행할 수 있는 항공기를 개발할

것이다.

다른 문제점으로 관심을 돌려보면 상당한 관심사는 무인항공기가 자체의 시장을 벗어나 효율적으로 가격을 책정하지 않는다는 확신이 필요한 듯하다.

무인항공기 시스템을 지속적으로 향상시키는 경향과 많은 군사적 임무를 위한 만병통치약처럼 여겨지고 있는 무인항공기가 결국에는 유인항공기보다 훨씬 더 가격이 비싸게 될지도 모른다.

이러한 현상은 이미 GLOBAL HAWK 운용프로그램에서 보여지고 있다. 아프가니스탄 작전이후 SAR와 RTIP의 선택을 포함하여 감지기와 무장 장착 확대를 위해 美 공군으로 부터 추가 예산을 제공 받았다. 防