

Türkiye'nin İHA Serüveni

Heron

İHA'nın Tanımı

Artık limitleri gökyüzü olan yeni sistemlerimiz var: İnsansız Hava Araçları ya da kısaca İHA. İHA dediğimizde aslında bir sistemden bahsediyoruz. Hava aracı, kamera, radar gibi, veri sağlayan faydalı yükler; hava aracını kontrol eden yer kontrol istasyonu; iniş/kalkış ve haberleşme gibi birçok alt sistem İHA'nın tanımının içinde yer alır. İHA'larda insanlı bir uçakla genelde aynı sistemler bulunsun da uçağı kontrol eden pilot yerine bir elektronik akıl ve kontrol sistemi vardır. İHA'lar genellikle model uçaklarla ve uzaktan kontrol edilebilen "dron" uçaklarla karıştırılır. Radyo kontrolü bir model uçak sadece kullanıcının görüş alanı içerisinde onun komutlarıyla iner, kalkar veya döner. Bir dron uçak ise tanımlı bir rota ve program çerçevesinde görüş alanı dışında da uçuş yapar ve kontrol istasyonuna döner. Genellikle kontrol istasyonuna dönene kadar çektiğı fotoğraflardan ve görüntülerden haberimiz ol-

maz. Bir İHA'nın ise az veya çok "otomatik akıl" bulunur. Kontrol istasyonu ile haberleşebilir, çektiğı görüntüleri, konum ve hız gibi durum bilgileri ile birlikte aktarabilir. Ayrıca yakıt durumu, sistemlerin sıcaklıkları gibi, kendine ait bilgileri de iletebilir. Herhangi bir arıza durumunda kendisi bir şeyler yapabilir veya kontrol istasyonunu bu durumdan haberdar edebilir. Örneğın kontrol istasyonu ile haberleştiğı veri linki koparsa, linki tekrar kurmak için uğraşabilir veya yedek link varsa bu linke geçebilir. Bu tip kararlar İHA kontrol yazılımında tanımlanmış otomatik kararlardır. Bazı sistemlere ise otomatik karar vermenin ötesinde "otonomluk" özelliğı kazandırılmıştır. Otonomluk insan unsuru olmadan kendi kendine karar verme kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Otonomi için yapay zeka, genetik algoritmalar gibi bilgisayar mühendisliğı odaklı çalışmalar yürütölmektedir.



Neden İnsansız?

Günümüzde insanları insansız hava araçları geliştirmeye iten önemli sebepler var. Bu sebeplerden bazıları şunlar:

1. Uzun keşif/gözetleme gereken durumlarda insan dikkati zamanla azalır. İHA'lar, üzerlerinde taşıdıkları kamera ve radarlar yardımıyla hem daha etkin hem de ucuz çözümler sunabilir.
2. İnsan için risk teşkil eden kimyasal ve nükleer maddelerle uğraşılması gereken durumlarda İHA'lar kolaylıkla görev yapabilir.
3. Taarruz ya da hava savunma gibi tehlikeli görevlerde küçük ve görünmezlik özelliği bulunan İHA'ların kullanılması başarılı sonuçlar verebilir.
4. Araştırma ve geliştirme çalışmaları gerçek uçaklar yerine insansız hava araçları kullanılarak daha ucuz ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir.

5. Daha az enerji harcarlar, düşük emisyon ve gürültü seviyeleriyle çevre dostudurlar.

6. Aynı görevi üstlenen uçaklarla karşılaştırıldığında İHA'ların ilk üretim, kullanım, bakım, yakıt, hangar masrafları daha düşüktür.

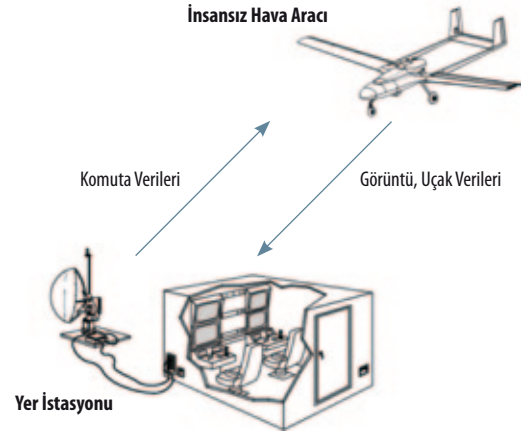
Yukarıda sayılan avantajlara rağmen İHA'ları tercih etmeyeceğimiz durumlar da söz konusu olabilir. Mesela pilotu olmayan bir yolcu uçağına binmek ister miydiniz? Ya da sizce İHA'lar askeri operasyonlarda insanlarınki kadar yerinde kararlar alabilir mi? Bu soruların cevaplarını sanıyorum zaman içerisinde alacağız.

Değerlendirmeler

Tehlikeli, yüksek risk arz eden, insan fizyolojisinin dayanamayacağı kadar uzun süren hava harekâtında insansız hava araçlarının rolü öne çıkıyor. Şekil, büyüklük ve fonksiyonlar bakımından farklı, avuç içi kadar olandan tonlarca kalkış ağırlığına sahip muhtelif tipte İHA'lar bulunuyor. Günümüzün İHA sistemlerinden sivil alandan daha çok geçmişte de olduğu gibi askeri maksatlı olarak yararlanılıyor. Taarruz, iç güvenlik, hava savunma, sinyal istihbaratı, hedef uçağı, elektronik harp, özel görevler vb. faaliyetlerin yanı sıra en yoğun şekliyle keşif gözlem amacına yönelik olarak uzaktan algılama araçları olarak kullanılıyorlar. Bu faaliyetler esnasında hava araçlarına entegre edilen elektromanyetik spektrum içerisinde yer alan gündüz, kızılötesi, yakın kızılötesi kamera sistemleri, yapay açıklıklı radar sistemleri, havadaki mikroorganizmaları tespit eden biyolojik sensörler, hava bileşenlerini lazer spektroskopisi yöntemi ile belirleyebilen kimyasal sensörler kullanılıyor. ABD'li üretici firmalar bu alanda % 60'lık piyasa payı ile en önde yer alırken, ABD'yi İsrail ve % 4 gibi düşük bir pay ile Avrupa ülkeleri izliyor.

2005 yılı içerisinde Afganistan ve Irak'ta taktik İHA sistemleri ile 100.000 saatin üzerinde uçuş gerçekleştirildi ve bu süre her yıl üçe katlanıyor. Askeri alanda bu kadar yaygın kullanılan İHA sistemlerinin sivil amaçlı kullanımında da son yıllarda önemli artış oldu. Bu kullanım amaçları arasında emniyet-asayiş, sınır güvenliği, meteorolojik araştırmalar, haberleşme sistemlerine alt yapı sağlamak, orman yangınları ve kaçakçılık ile mücadele, çevre kirliliğinin tespiti, ekim ve hasat gözlemleri, balıkçılık, üç boyutlu haritalama, boru hatlarının güvenliğini sağlamak sayılabilir.

İHA teknolojileri ülkemiz açısından çok önemli bir fırsat sunuyor. Tasarım ve beyin sermayesi odaklı, ağır sanayi yatırımı gerektirmeyen bu alanda milli bir vizyon kapsamında çalışmalar yürütülmesi ile ülkemiz havacılık teknolojisini son noktada yakalayabilir.



1990 yılında UAV X-1 projesi ile TAI tarafından yerli İHA geliştirme çalışmalarına başlandı. Uçuş testleri yapıldı ama bütçe problemleri ve ihtiyaçların net olmaması gibi sebeplerle seyrüsefer ve faydalı yük entegrasyonu fazlarına geçilemedi. İHA'larla ilgili diğer bir proje de TÜBİTAK tarafından geliştirilen Otomatik Uçuş Kontrol Sistemi projesidir. Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen bu proje ile otomatik uçuş ve seyrüsefer kabiliyetleri kazanılmıştır.

TAI UAV X-1'den sonra da çeşitli İHA geliştirme çalışmalarında bulundu. Turna ve Keklik, hava savunma sistemleri atış ve takip eğitimlerinde kullanılmak üzere geliştirilen hedef uçağı projeleridir. Turna'nın gelişmiş versiyonu olan Turna/G, 2001 yılından bu yana aktif olarak kullanılıyor. Baykuş ve Pelikan da pilot eğitimi ve bazı testlerin yapılması amacıyla geliştirilen diğer araçlardır. Martı sivil uygulamalar için geliştirilmiş bir İHA'dır. Kıyı erozyonu incelemeleri için geliştirilen bu aracın fırlatıcıdan kalkma yeteneği ve otonom uçuş kabiliyeti bulunuyordu. Gözcü kısa menzillik keşif/gözetleme ve istihbarat amaçlı geliştirilmiştir; katapult ile fırlatma ve paraşüt ile iniş özellikleri sayesinde havaalanına ihtiyaç duymadan her türlü araziye iniş ve kalkış yapabilir.

Türkiye'de İHA

Birçok insan Heron zannetse de, Türkiye semalarında uçan ilk İHA'lar 1993 yılında General Atomics Aeronautical Systems firmasından alınan GNAT'lardır. Beş yıl sonra bu İHA sisteminin geliştirilmiş versiyonu olan I-GNAT'tan iki adet daha alındı. GNAT'lar acil ihtiyaçları karşılayabilmek için alınmıştı; milli imkânlarla İHA geliştirme çalışmalarını da paralel olarak başlatıldı.





Tuma/G

2004 yılı Türkiye'nin İHA sistemleri konusunda yolunu çizdiği bir yıldır. Bu yılda Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM) İHA alımı ve geliştirilmesi konusunda yetkili tek kuruluş olarak belirlendi. SSM Türkiye'nin İHA sistemlerindeki gereksinimlerini Mini, Taktik ve MALE olarak sınıflandırdı ve her bir sınıf için geliştirme projeleri başlattı. Acil ihtiyaçlara yönelik olarak ise hazır alımlar planlandı. Geçmişte önemli tecrübeler edinmiş olan TAI'ye MALE sınıfı İHA platformu geliştirme görevi verildi. Bu amaçla geliştirilen TİHA veya diğer adıyla Anka, 24 saat havada kalış, yaklaşık 9000 metre irtifa gibi özellikleriyle yurtdışındaki örnekleriyle yarışıyor. Geçtiğimiz aylarda hangardan çıktı, uçtuğunu görmemiz yakındır. Anka kullanım alanı açısından Heronların eşdeğeri sayılabilir. Heron bir dönem Türkiye'de İHA ile eş anlamlı kullanılıyordu. Heron da Anka gibi MALE sınıfı bir İHA'dır. Anka ile karşılaştırıldığında yükseklik, havada kalış süresi, menzil gibi özellikler açısından üstünlükler gösterir.



Anka

2004 yılında yapılan planlamaya uygun olarak Taktik İHA sınıfında Kalekalıp-Baykar ortaklığı tarafından Çaldıran ve Vestel Savunma Sanayii tarafından Karayel geliştirildi. SSM tarafından Çaldıran'ın alımına karar verildi. Mini İHA sınıfında Baykar tarafından Bayraktar ve bir mini insansız helikopter sistemi olan Malazgirt geliştirildi. Vestel Savunma da Efe adındaki bir mini İHA'nın yanı sıra Arı adında bir mikro İHA geliştirdi.

Üniversiteler tarafından gerçekleştirilen İHA geliştirme çalışmaları da mevcut. Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) bir mini İHA olan Güventürk'ü uçurmayı başardı. Otonom olarak yani herhangi bir kontrole ihtiyaç duymadan uçabilen Güventürk, üzerinde bulunan 16 gram ağırlığındaki kamera ile çektiği görüntüleri 10 km mesafeden aktarabiliyor. ODTÜ ayrıca yer kontrol istasyonu, taktik İHA ve mini İHA'lar için otopilot sistemleri üzerine çalışmalar yapıyor. İstanbul Teknik Üniversitesi'nin de döner kanat İHA sistemleri konusunda tasarım ve prototip üretim faaliyetleri mevcut. Bunun yanı sıra birçok üniversite, kurum ve kuruluşta da İHA sistemi ve alt sistemleri bazında geliştirme çalışmaları bulunuyor. 2004 yılından sonra daha bilinçli ve planlı olarak yürüdüğünü söyleyebileceğimiz bu süreç birçok milli başarıya sahne oldu. Sahip olduğumuz potansiyele güvendiğimiz sürece gelecekte de bu başarıların devam edeceğini öngörmek yanlış olmayacaktır.

Kaynaklar

Unmanned Vehicle Systems International, "UVS International Yearbook, 2009/2010"
Austin, R., *Unmanned Aircraft Systems*,
Chapter 1: Introduction to UAS, John Wiley & Sons,
23 Nisan 2010.

www.tai.com.tr
www.baykarmakina.com.tr
http://startnews.tubitak.gov.tr/ankara/
presentations/17March_Session2/METU_
NafizAlemdaroglu.pdf



Prof. Dr. Taner Altunok, lisans öğrenimini Kara Harp Okulu'nda, yüksek lisans öğrenimini ODTÜ'de ve doktora öğrenimini Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde tamamladı. Halen Çankaya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Enstitü Müdürlüğü görevinde bulunuyor ve YÖK Üniversitelerarası Kurul Eğitim Komisyonu üyeliği yapmaktadır. Ayrıca TÜBİTAK insansız hava aracı projelerinde hakemlik görevi yürütüyor. İnsansız araç uygulamaları, nükleer enerji, modelleme ve simülasyon, teknoloji yönetimi, stratejik savunma planlaması, güvenlik yönetimi alanlarında çok sayıda yayını mevcuttur ve çeşitli kuruluşlardan birçok ödül almıştır.



Güventürk:
ODTÜ Mini İnsansız Hava Aracı