

# UZAY TAKSİ - UZAY UÇUŞLARI İLE DÜNYA HAVACILIĞI ARASINDAKİ GEDİĞİ KAPIYOR

Everly DRISCOLL  
IPS Bilim Yazarı



Başkan Jimmy Carter Beyaz Sarayda yardımcılarıyla beraber ilk uzay taksi denemesini televizyondan seyrediyor.

**12** Ağustos'ta Amerikan Enterprise uçağının (uzay taksisinin) Kaliforniya çöllerinin birindeki tozlu bir nehir yatağına güçsüz olarak inmesi eski bir düşün gerçekleşmesi uğrunda atılan ilk adım oluyordu: Uzay uçuşları ile yer havacılık dünyalarının birleşmesi ve böylece uzayda çalışmak isteyen herkes için oraya gitmek olanağının sağlanması.

Bundan sonra (mekik) uzay taksi sistemlerinin ve aerodinamik karakteristiklerinin Ağustos

uçuşuna benzeyen en aşağı daha üç kez daha alçak atmosfer testinin yapılması gerekmektedir, bu testte güçsüz (motorsuz) uçak bir taşıyıcı 747 uçağının üzerinden yaklaşık 8 kilometre yükseklikten bırakılmış ve gerekli manevraları yaparak kendi kendine bir planör gibi yere inmişti.

Fakat Apollo-Soyuz'un ünlü astronotu ve şimdi serbest uçuş iniş testlerinin yönetmeni olan Donald K. Slayton'un dediğine göre "Her programın ilk uçuşu daima en önemli olanıdır ve bu olağanüstü bir başarı kazandı". Geriye kalan uçuşlar Ulusal Havacılık ve Uzay Yönetimi (NASA) halen saptamış olduğu süreyi tutarsa, 1977 Kasımın sonunda tamamiyle bitebilir.

Astronotların uzay taksisine binecekleri gün şimdi planlandığına göre 1979 Martında bir gün olacaktır. Uzay taksisi, kendisine eklenen roket-

## ÖN KAPAKTAKİ RESİMLER:

1. Uzay taksi ve ana gemi havalanırken.
2. Uzay taksi serbest uçuşuna başlarken.

lerle beraber 35 tur için dünyanın yörüngesine düşey olarak iner ve Kaliforniya'daki 20 kilometre uzun, 8,3 kilometre geniş Edwards hava kuvvetleri üssüne geri döner.

Bundan sonra başlıca iniş meydanı Kennedy uzay merkezinde dünyanın en büyük pistlerinden birine olacaktır, ki burası 4,5 kilometre uzun ve 90 metre geniş çimento bir iç yapıdır, Kaliforniya'da da buna benzeyen bir pistten faydalanmak kabil olacaktır. Bu tarih de bu yeni Hybrid (melez) —yarısı uzay aracı, yarısı uçak— için en kritik test günü olacaktır. Hem katı hem de sıvı yakıtlı işleyen roketler tarafından düşey olarak havalandırılacak olan uzay taksisi Uzayda hava olmayan bir çevrede manevra yaparak saatte (sesin 25 kat fazlası olan) 26.400 kilometrelik bir hızla dünya atmosferine girecek ve iniş takımı yastıkları yere değmeden önce atmosferin bütün aerodinamik ve hız rejimlerinin içinden 8.200 kilometrelik bir planör uçuşu yapacaktır. Aslında o en fazla uzay uçuşuna hazırlanan bir roketle benzemektedir; ya da geriye yerine dönen bir uçağa. Uzaya doğru tırmanırken üzerinde santimetre kareye 31.000 Newton'luk bir hava basıncı vardır, ki buna benzeyen bir basınca, aerodinamik prensiplere göre yapılmış parlak yüzeyli savaş jet uçaklarında rastlanmaktadır; dümen kanadı ve cockpit'in (kaptan pilot yerinin) pencerelelerinin üstündeki yukarı uçak çatısı uçak inerken öteki kısımlardan çok daha yüksek sıcaklıklar karşısında kalacaktır. İnış boş roketler serbest bırakılır: Katı yakıtlı roketler denizden çıkarılacak ve tekrar kullanılacaktır. İnış sırasında üzerine uzay taksisinin oturtulmuş olduğu ve içinde esas motorlara ait akaryakıt bulunan tank (depo) da serbest bırakılır ve atmosfere girişte parça parça olur. Apollo aracındaki tepki kontrol sistemine benzeyen servo motorlar (otomatik düzenleyiciler) uzaydaki hareketleri kontrol ederler. Atmosferden içeri girerken yaklaşık 40°'lik bir açıda bulunan burunun küt dip tarafı, kanadın ön ağzı ve kuyruktaki gövde sürgüsü (kanatçığı) bazı kısımlarında MACH 5 hızlarda (9040 Km/saat) ve 30.000 metre yüksekliklerde 1247° C sıcaklığa kadar ısınırlar. En kötü durumda pilotlar burnu aşağı yukarı yere düzey doğrultuya getirirler ve uzay taksisi tepki kontrol servo motorlarını ve motor memelerinin altındaki gövde sürgüsünü kanatların üzerinde yükselme, yan dümenlerini ve bir uçak yan dümenini ve düşey kuyruklar üzerindeki frenleri işleterek idare ederler.

Inerken ve giriş sırasında alüminyum gövdeyi sıcaktan korumak için yeni bir hafif metal kullanılır, bu 1797° C sıcaklıkları karşılar ve 100 kez

yeniden kullanılabilir. Küt uçlu, koni şeklinde Apollo giriş aracında kullanılan daha ağır ek malzemeye benzemeyen seramik fiberglass izalasyon (tecrit) gereci suyun geçmesine mani olmak için daha fazla cam ve silikon karbit ile kaplanmış ve böylece Re-radyasyon tarafından meydana gelecek ısının en büyük bir kısmını geçirmeyecektir. Bu örtü 34.000 ayrı fayanstan oluşmuştur ki bunların her biri 15,24 X 15,24 santimetre karedir ve kalınlıkları da 1,2 - 7,6 santimetredir. Bunlar uzay aracının kabuğunun sıcaklığı en çok olan, en hassas noktalara konulmaktadır. Daha az ısıyla karşılaşılacak alanlarda ise Nomex adını alan naylondan yapılmış bir materyal —ki bu yarış otomobilcilerinin derisini yanmaktan korumak için kullanılır— uzay taksisi için de kullanılmaktadır.

Isıyı hafifletmek için düşünülen bir önlem de uzay taksinin küt, kutu şeklinde olmasıydı, böylece hassas yerlerdeki ısınma azaltılmakta, fakat böylece araç kaygan cisimlere oranla yükselmekten çok sürüklenme olanağı kazanmaktadır. Onun şekli aynı zamanda kayma karakteristiklerini azaltmakta ve bir yandan bir yana gidebileceği en büyük uzaklığı 2.037 kilometreye düşürmektedir. Bu da aracı Florida veya Kaliforniya'daki uzay taksi hava limanlarına götürmeğe yetecek kadardır, atmosfere nereden girmiş olursa olsun.

Giriş esnasındaki ısınma en ciddi konudur. Fakat yörünge, değiştirilmek suretiyle bu azaltılabilir. Oysa Apollo uzay aracı balistik bir yörünge izleyerek daha yüksek sıcaklıklara daha az sürelerde karşı kalmıştır, bu yere karşı eğri bir yol demektir. Uzay taksisine gelince o daha ılımlı bir eğri üzerinde uçacak, böylece daha az sıcaklıklarla karşılaşacak, fakat daha uzun bir süre uçmak zorunda kalacaktır. Apollonun az yükselme karakteristikleri vardı. Uzay taksisi ise kayabilecektir, bir planör gibi.

Uzay taksisi bir roket ve hava aracı dışında bir uzay gemisi olacaktır. Böylece o bir uzay laboratuvarı bir yük ve nakliye uçağının görevlerini birleştirebilecektir. O bir laboratuvarı ve değişik tesisleri taşıyıp bir yerden bir yere götürecektir ve onları yörüngeye oturtacaktır. Ayrıca uyduları yörüngelerine yerleştirecek, gerekirse tekrar eski yerine getirecek, ya da onları gezegenler üzerinde serbest bırakacak, iyi çalışmayan uyduların onarımına gerekli olan gereçleri oraya taşıyacak ve yolculara, bilim adamlarına ve mühendislere, sonunda gazetecilere ve belki de başkalarına bir ev (otel) görevi göreceklerdir.

Uzay laboratuvarına gelince, o ön gövde ile cockpit ve istirahat yerleri ile uçağın arkası arasında uzay taksisinin 4.57 metre geniş, 18,28 metre uzunluğundaki (cargo bay) yük ambarı içine yerleştirilmiş, kuyruk ve roket motorlarıyla, elinden bir çok iş gelen, çok yönlü, tamamıyla döşenmiş bir laboratuvardır ve içinde uzay elbiseleriyle çalışmasına gerek olmaması için basınç altında tutulmaktadır. Bunun içinde iki bölüm veya modül vardır. Birincisi yedi metre uzunluğunda ve iki kısımdan oluşan bir laboratuvardır, bunlardan biri çekirdek alanı, öteki de deney alanıdır. Bu alanlar veri işleme cihazları (Data processing equipment) yararlı donatılar, iş tezgâhları ve iş sahası gibi teknik deneylere yardımcı olacak ikinci derece sistemleri içerir. Uzunluğu ilâve hava kilitleme modüllerinin eklenmesi suretiyle istenilen her zaman değiştirilebilen parçalı bir tünel laboratuvarı, kabin ve uçuş, güverte alanı ile bağlar. İkinci modül, geniş görüş alanına ihtiyaç gösteren teleskoplar radyo antenleri gibi büyük aygıtların çıkarılabilmesi için Pallet olarak yapılmıştır. Bu basınçlandırılmış olan laboratuvarla birleşiktir. Her biri üçer metre olan kısımlar, yalnız destek olacak aygıtlar için değil, deney aygıtlarından elde edilecek ve onlara verilecek veriler için gerekli elektrik gücünü ve irtibatlarını sağlamak amacıyla soğutma tesisleri dışında, yapılmaktadır. Palletler basınçlanmış laboratuvarsız kullanıldığı zaman aygıtlar ve yan sistemler, küçük basınçlı bir kabin içinde tutulur ki buna "igloo" adı verilir. Yere (Dünyaya) dönünce, uzay laboratuvarı yeniden yapılacak birçok değişik deneyler ve yeni tesisler için hazırlanır. Uzay laboratuvarı Avrupa Uzay Örgütü (ESA) tarafından yapılmıştır, bu NASA ile işbirliği halinde çalışan, on Avrupa ulusunun bir Konsorsiyumu'dur.

Bütün uluslardan tam sağlıklı erkek ve kadınlar uzay laboratuvarından 7 - 30 günlük hizmetler için faydalanabilirler, bu süreler pilotlarda aranan sıkı koşullara ne dereceye kadar uyup uymadıklarına bağlıdır. Palletler, ki onlara "burslu uzmanlar" denir, o deneyler için burs veren örgütler tarafından seçilir ve uçuş için NASA tarafından kabul edilmeleri şarttır, bundan sonra NASA tarafından yetiştirilir ve ondan uçuş ehliyeti alırlar.

Her serviste uzay taksisinde personel ve komutanla beraber bir pilot ve bir servis uzmanı ve burslu 1-4 uzman ulaşılır. Tipik uzay laboratuvarı servisleri yer ile ilgili araştırmalar, astronomi deneyleri, biyolojik veya biyo medical incelemeler, ya da uzay imalatı gibi endüstriyel

teknoloji üzerinde çalışabilirler. 1980'lerde yapılacak ilk uzay laboratuvar uçuşuna katılmak üzere yapılan davete şimdiden 2000'den fazla dünya bilim adamı başvurmuşlardır. Bunlardan ESA ve NASA 15 ülkeden 222 bilim adamını seçmiştir: Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Federal Almanya, Fransa, İtalya, Hindistan, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsviçre, İngiltere ve Birleşik Amerika.

Uzay laboratuvarı taşımadığı zamanlarda uzay taksisi yörüngeye sokulacak uyduları, bozulmuş uyduları yerinde uzayda onaracak veya bakımını yapıp tekrar işletecek aygıt ve tesisleri, ya da uyduları daha yüksek yörüngelere veya gezegenlerin yollarına çıkabilmelerini sağlayacak ek bir roket kademesi taşıyabilecektir.

Uydular yörüngelerine konulduğu, onarıldığı veya yere döndükleri zaman, (Cargo bay) yük ambarı yerinde kalacaktır. Kanada Hükümeti tarafından donatıma ek olarak bir manipulatör kolu yapılmıştır. Uyduları oraya buraya yana yayarken uzay taksisi uygun yüksekliğe kadar uçacak, buralı uzmanlar da uydu sistemlerini inceleyecekler, yük ambarının kapılarını açacaklar ve manipulatörü kullanarak uyduyu ambardan kaldıracaklar, onu 15 metre kadar uzağa götürdükten sonra serbest bırakacaklardır. Bütün uydusal sistemler tam çalışmaya başlayınca kadar uzay taksisi onun yanından ayrılmayacaktır. Bir uyduyu iyi ederken uzay taksisi onunla birleşecek (randevu) ve onun çok yakınında manevra yapacak, manipulatörü ve iç yapıyı ona bağlayacak ve onu yük ambarına çekecektir. Uzay taksisinin yörüngesinden daha yüksek yörüngelere konacak uydular için, ya da gezegenler veya güneşe gönderilecekler için uzay aracının içinde bulunan özel ek bir roket kademesi kullanılacaktır, buna "Interim upper stage = geçici daha yukarı kademe" adı verilir.

Deney yapan ya da yükü yöneten uzmanlar uzay taksisinin ön kısmında otururlar, burada uçuş güvertesi, pilot, mühendis ve uzmanlar, yemek, uyumak ve kişisel sağlık hizmetleri için bir orta güverte ve bir de çevresel ve enerji sistemlerine ayrılmış bir alt güverte vardır. Uçuş güvertesi, uçuculukla ve beş yüksek hız bilgisayarla ilgili bütün kontrolleri, gösteri ve okunacak bilgileri içerir. Eğer bir bilgisayar herhangi bir şeyi yanlış gösterirse derhal kapatılır. Uzay taksisi tam otomatik, yarı otomatik yarı pilotun kontrolü veya tamamıyla pilot tarafından elle yönetilir.

NASA şimdi uzay uçuşları için rezervasyonları kabul etmektedir. 1980 ve 1981 için şimdiden

5 uzay laboratuvarı hizmetleri, 3 hava (meteoroloji) uydusu ve 4 güzergâh, veri ve röley uydularının takvimleri, tarifeleri saptanmıştır. Buna ilâveten NASA birçok Haberleşme Şirketlerinden ve Kanada Haberleşme uydusu TELSAT için oldukça yüksek ücretler almıştır. NASA uzay taksi sistemini tıpkı bir havayolu gibi işletecektir. "Biletlerin" fiyatı; kullanacakların bir günlük bir charter (dolmuş) uçuşu isteyip istemediklerine, 2925 kilogramlık yük alacak yük ambarının (Cargo bay'i) bütün olarak, ya da başka bir "müşteri" ile beraberce kullanıp kullanmayacaklarına bağımlı olacaktır. Bütün yük ambarının kullanılması halinde ücret 21 milyon dolar olacaktır. (Bu fiyatlar ayrıntılarıyla 1980 ile 1983 arasında tam olarak eldeki son roketler kullanıldığı zaman saptanacaktır). Eğer, öte yandan, bir müşteri uzay taksisinin Cargo bay'inin yalnız bir kısmını kullanmak isterse, o zaman yükünün yalnız uzunluğu ve ağırlığı kadar bir ödeme yapar. Eğer bir müşteri "ayakta" ve "mevcut yer esasına göre" uçuşa razı olursa, araştırma ve geliştirme için kendi getireceği yük 90 kilogramı ve kapladığı yerde 0,140 metre küpü geçmezse, o zaman ödeyeceği para yalnız 3.000 dolardır. Bir Amerikalı şimdiden böyle bir uçuş için bilet almıştır.

Bir uzay taksinin uzaya atılması maliyeti yalnız 9 milyon dolar tahmin edilmektedir, buna karşılık bir Delta uzaya fırlatma aracı için bu bugün 26 milyon dolar tutmaktadır. Hughes Aircraft, normal olarak 24,5 milyon tutan küçükçe bir uydunun Atlas füzesi üzerinde uzaya

atılmasını 5,3 milyona mal edeceğini hesaplamıştır. Müşterek uzay laboratuvar tesisleri, bir gündün fazla yörüngede kalmak veya "uzayda yürüyüş" gibi servisler de isteğe göre sağlanabilmektedir. Bu tabii ücreti bir miktar arttıracaktır. Kendi deney yükünü kendisinin vereceği ve "beni bir yıl içinde istediğiniz anda uçurun" diyen bir kişiye de % 20 iskonto yapılır. Eğer getirilecek yük "kamu yararına büyük bir hizmeti olabilecek nitelikte ise" NASA ücreti 9,82 milyon dolara indirecektir. Eğer bir Charter uçuşu müşterisi "Cargo bay'i bir uçuş için satın almak isterse, ona mevcut yerin % 75'i fatura edilecektir, eğer geri kalan yerin % 25'ini başka bir müşteriye devretmek isterse, o da 7 milyon dolar kadar olabilir.

Her iki haftada bir her türlü uzay uçuş hizmetleri için 5 uzay taksisi işletilecek ve durum kazançlı olursa, "International Cooperation in Space" bunu çoğaltabilecektir, ki o zamanda uçuşlar daha ucuza mal edilebilecektir.

İki ortak Amerika - Rus çalışma grubu halen iki ulus arasında gelecekteki uzaya yapılacak uzay ve dünya bilim projelerinde insanlı uçuş olanaklarını incelemektedir. Bu hususta iki ulus arasındaki anlaşma 11 Mayıs 1977 tarihinde imzalanmıştır.

1979 yılının sonlarında ve 1980'de uzayda yörüngeye yapılacak 6 düşey test uçuşundan sonra, uzay taksisi, programlı uzay uçuşlarına hazır olacaktır.

- **Yoksulluk aşırılıklarda kendini gösterir. Akıllı adam önceden hazırlanır ve hiç bir şeyinin eksik olmamasına dikkat eder.**

FREUD

- **Hükümetinden yalnız asayişin sağlanmasından başka birşey istemeyen bir halk, aslında bir köleden başka bir şey değildir.**

TOCQUEVILLE

- **Ün, herşeyden önce tam zamanında ölmekten ibarettir.**

POLGAR

- **Bütün uyuşturucu zehirlerin en tehlikelisi başarıdır.**

GRAHAM

- **Mutluluk nedir? Bir tabak irmik çorbası, yatacak bir yer, ve acısı olmayan bir vücut. Bu bile çöktür.**

FONTANE