

# Ağırlıksız Ortamın Büyülü Çekiciliği

*Şimdiye kadar, uzayda uzun kalma rekorları hep Rus kozmonotların tekelinde kaldı. Atmosfer dışında geçirdikleri uzun süreler, Rus kozmonotları "Ağırlıksız Ortam" konusunda dünyanın en deneyimli uzay adamları konumuna getirdi. Kozmonotların çalışma merkezi, Moskova yakınlarında bulunan "Yıldız Şehri".*

Merkezi gezmeye başladığınızda ilk dikkatinizi çeken çalışmalardan biri, dev bir havuzda yürütülen yerçekimsizlik deneyleri. Çalışmanın yapıldığı havuzun çapı 23, derinliği 12 metre. Su seviyesinin altında, gözlem pencereleri olan üç platform bulunuyor. Lombozların arkasında devam eden çalışma olağanüstü. İçeriye bakınca gerçekten uzay boşlu-

ğunda olduğunuzu hayâl edebiliyorsunuz. Havuz tabanında Ruslar'ın ünlü MİR uzay istasyonunun mükemmel bir modeli var. Özel giysili iki astronot ağır çekim hareketlerle bir uzay yürüyüşü provası yapıyorlar. Kendi çevrelerinde dönüp, ileri hareketten çok suda asılı kalarak istasyona yöneliyorlar. İstasyonun biraz önünde bir astronot, kendini iterek

yükseliyor, bir dakika boyunca istasyonun üstünde asılı kaldıktan sonra tekrar aşağıya, giriş deliğine doğru yöneliyor. İstasyona girebilmek gerçekten zor bir iş. Havuz yürüyüşüne katılan iki astronottan ilki, giriş deliğinden istasyonun içine yavaşça süzülüyor. Onu, giriş deliği önünde hazırlık yapan ikincisi izliyor.

Merkez çalışanlarının verdiği bilgilere göre, bu sualtı çalışmalarında uzaydaki ortam hemen hemen aynen yaratılabiliyor. Çalışmalar sırasında astronotlar % 85-90 oranında ağırlıksız ortamda bulunuyorlar. Çalışmalara katılan her iki astronot da Amerika Birleşik Devletleri'nden. Şu anda Rusların çalışma merkezi Yıldız Şehri'nde kurs için bulunuyorlar. Bu, şaşılabilecek bir durum değil. Çünkü Ruslar "Ağırlıksız Ortamda Yaşam" konusunda rakipsizler. 1988-89 yıllarında doktor kozmonot Vladimir Polyakov, 241 gününü MİR uzay istasyonunda geçirmişti. 1994-95 yıllarında bu süre 438 güne kadar uzadı. Böylece Polyakov, toplamda 679 gün 16 saat uzayda kalarak bir rekora imza attı. Polyakov ve diğer kozmonotlar bu başarılarıyla





İlyuşin 76'nın parabol uçuşu

Tepe noktası  
Yaklaşık 11 000 m.

Ağırlıksızlık  
evresi:  
Bu sırada uçak  
yaklaşık 650 km/h hızla  
ulaşır.

Moskova yakınlarındaki Yıldız Şehri'nde bulunan özel bir havuzda Mir uzay istasyonunun bir modeli bulunuyor. Kozmonotlar su altındaki bu model üzerinde çalışmalarını sürdürürken suyun etkisiyle ağırlıklarının yaklaşık %85-90'nını kaybediyorlar. Böylece uzaydaki ağırlıksız ortama hazırlık yapılabiliyor. Ağırlıksız ortam yaratmanın bir yolu da uçukla parabol uçuşu yapmak. 11 000 metreye kadar yükselen uçağın içinde iniş sırasında ağırlıksız ortam oluşuyor.

Ruslar'a "Yerçekimsiz Ortamda Yaşam" konusunda kimsenin kolay kolay edinemeyeceği olağanüstü deneyim kazandırdılar. Buna Amerikalılar da dahil.

Gerçekten de uzay çalışmalarıyla ilgili bilgilerimizin kaynağı hep Amerika Birleşik Devletleri oldu. Onlar da ilgilendikleri konuları öne çıkararak uzay çalışmaları konusunda en önde olduklarını ileri sürdüler. Ancak, gerçek böyle değil. Uzaya ilk çıkan, ilk uzay yürüyüşünü yapan, uzaya büyük gruplar ha-

linde bilim adamları gönderen ve uzay araçlarıyla ilk kenetlenmeyi gerçekleştiren Ruslar'dı. 1950'li yıllarda Amerikalılar roket tasarımları üzerinde çalışırken, Ruslar uzaya maymun taşıyabilen araçları yapmışlar, Ay'a sonda gönderebilecek kadar güçlü bir hareket kontrol sistemi üzerinde çalışmaktaydılar. 1961 yılında Amerikalılar Alan Shepards'la

Dünya yörüngesinde 15 dakikalık bir uçuş gerçekleştirdiler. Aynı yıl Rus Kozmonot German Titow, uzayda 25 saat 18 dakika kaldı. 1962'de John Glenn uzayda üç uçuş ger-

çekleştirirken Ruslar, uzayda ilk kenetlenmeyi başardı. Ruslar Ay'a ayak basma yarışını kaybettiler ve uzay çalışmalarındaki amaçlarını değiştirdiler. Yeni amaçları ortama uzay istasyonu çalışmaları olduğunu açıkladılar. Bu alanda NASA (Amerikan Sivil Havacılık ve Uzay Dairesi) henüz acemi sayılabilir. NASA'nın hatırlamak bile istemediği basit uzay istasyonu Skylab, 1973 yılında göreve hazırıldı. İstasyonun sıcaklığı 43°C kaddı. İstasyonda bazı sızıntılar oldu ve birçok alet tamir edilip, bakımdan geçirilmek zorunda kaldı. Üç ziyaretten sonra, Skylab 1974 yılında kapatıldı ve Dünya'dan 400 km uzakta kaderine terk edildi. Skylab 1979 yılında atmosfere girdi ve yandı. Buna karşın Ruslar'ın uzay istasyonları 10





yıldır çalışıyor ve hâlâ mükemmel durumda. İstasyon, uluslararası gruplara ev sahipliği yapıyor ve mükemmel donanımıyla bilimsel deneylerin yapılmasına olanak sağlıyor. Rus teknisyenlerinin, MIR uzay istasyonunun bir on yıl daha kusursuz çalışacağından hiç şüpheleri yok.

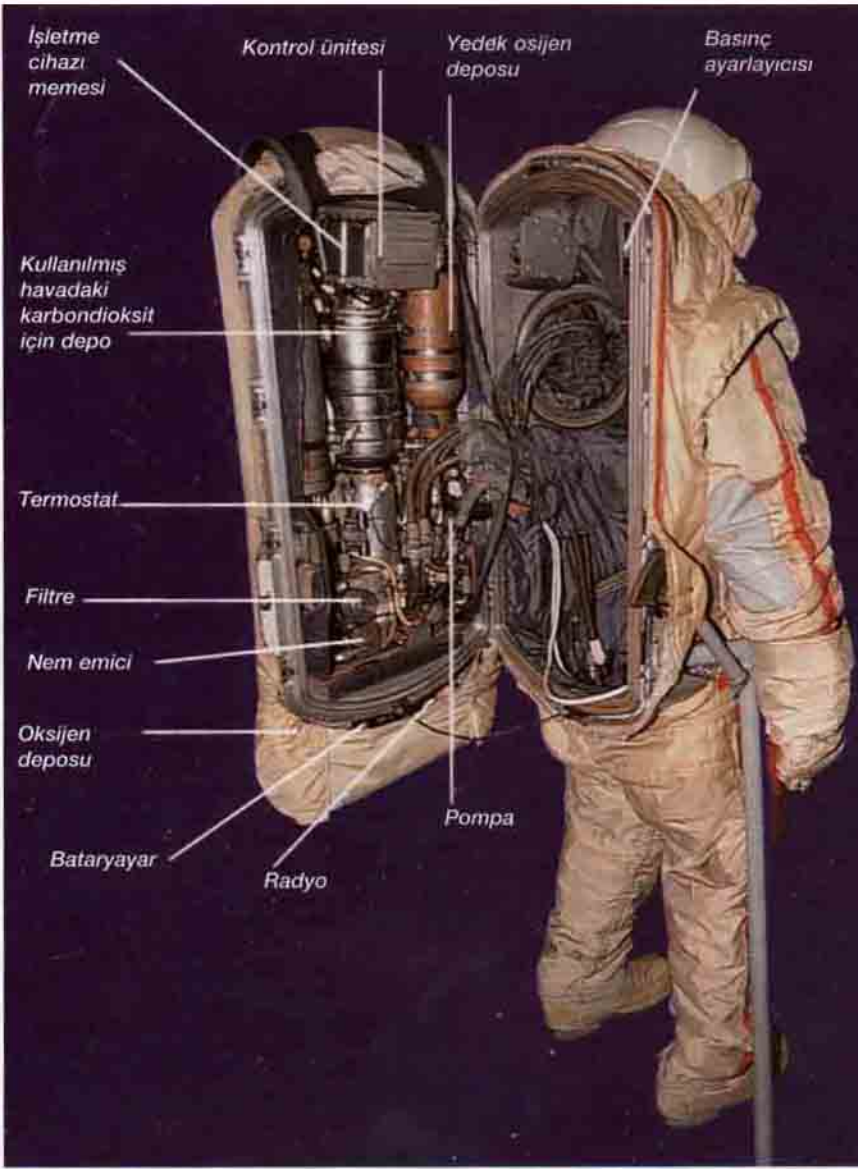
Ruslar'ın susup oturmaları için hiçbir neden yok. Buruk da değiller. Ne zaman başka bir teknisyenle NASA üzerine konuşsanız, bıyık altından bir gülümsemeyle karşılaşırsunuz: "Ah Amerikalılar! Ama biz bu işi böyle yapıyoruz..."

2,5 m yüksekliğinde 2 m genişliğindeki uzay kapsülü Soyuz TM'ye girdiğinizde içeride üç kozmonot için yer olduğunu görüyorsunuz. Sıcakkanlı görevli, her düğmenin ve her kolun işlevini teker teker anlatıyor. Görevliler sizi, Ruslar'ın uzay

teknolojilerinden bir kesit göstermek için ışıklandırılmış uzun koridorlardan geçiriyor. Kapı açılıp odaya girdiğinizde, bir hava yastığının üzerindeki aracın ayna parlaklığındaki döşemenin üzerinde havada asılı durduğunu görüyorsunuz. Aletin üzerinde uzay yürüyüşleri için özel tasarlanmış giysisiyle bir kozmonot var. Kozmonot, iki kol yardımıyla aracı istediği doğrultuda hareket ettiriyor. Bu araç uzay uçuşlarında kozmonotların uzay aracının dışındaki ağırlıksız ortamda gerçekleştirdikleri görevlerde bağımsız hareket etmelerini sağlayan, roketlerle desteklenmiş sırt sisteminin bir simülatörü.

Merkezi gezen PM muhabiri, simülatörde yaşadığı deneyimi şöyle aktarıyor: "Birkaç dakika sonra araç için özel yapılmış bir giysiyle simülatörün üstündeyim. Bir teknisyen

araçtaki yönlendirme kollarının işlevlerini ayrıntılarıyla anlatıyor. Bu açıklamalar sayesinde aracı kalkış platformundan 10 m kadar öteye götürülebiliyorum. Aracı yönlendirmeye çalışıyorum ama önlenemez bir biçimde sola sürükleniyor. Halbuki ben bu kadar sola gitmek istememiştim. Araca ters yönde bir itme veriyordum. Her şey yolunda. Yalnız kalkış platformu arkamda kaldı. Benim için çözümsüz bir durum. Bu aracı kullanabilmek için kozmonotların, araca doğru yönlendirmeyi verecek itme kuvvetini hissedebilecek bir duyuyu geliştirmeleri gerekiyor. Bunun için de, bir süre çalışmak gerekiyor. Aracı kalkış platformuna geri götürebilmem 15 dakika sürdü." Bu durum bir karşılaştırma olanağı sağlayabilir. Aracı platformdan kaldırıp geri getirmek için yalnızca yatay hareketler



Uzayda ancak özel elbiseler kullanılarak yaşam koşullarının Dünya'dakinden çok farklı olduğu soğuk ve ağırlıksız ortamlara uyum sağlanabiliyor. Özel uzay elbiselerinin arkasında bulunan roket sistemleriyle donatılan ve uzayda hareketi sağlayan sistem Dünya'da özel bir platform üzerinde deniyor. Araç, üzerinde bulunan iki yönlendirici kol yardımıyla hareket ettiriliyor. Astronotların, kullanımı son derece zor olan bu araca hakim olabilmeleri için araca ne kadarlık bir itme gücü vermeleri gerektiğini sezebilmeleri ve bunun için özel bir duyu geliştirmeleri gerekiyor. Bütün bu donanım ve buncu çalışmaya karşın uzaya çıkıldığında kesin bir rahatlık sağlanamıyor. Ağırlıksız ortamın metabolizma üzerindeki etkileri uzayda çalışmayı güçleştiriyor. Dolaşım bozukluğu vücudun dengesini bozuyor.

yeterli olabiliyor. Oysa, uzay boşluğunda istenen yere ulaşmak için düşey hareketlere de gereksinim var.

Yıldız Şehri'ndeki teknisyenlerin gururlarını ve buraya gelenlerin politik duvarları nasıl yıktıklarını görmek olası. Burada her şey kötü yönde değişiyor. Mali sıkıntılar nedeniyle yalnızca birkaç uzay projesine para aktarılabilir. Ruslar'ın uzay mekiği Boran, yalnızca bir insansız uçuş için kullanılmış. Diğer projeler tamamen durdurulmuş durumda. Bütün bu aksaklıklar para yokluğundan kaynaklanıyor. NASA'nın da para bulma sorunu var. Ancak, ABD ve Rusya'da, soğuk savaş dönemini izleyen yıllarda, ortak çıkarlar doğrultusunda yeni kararlar alındı. Risk ve masrafların büyük bölümü gelecekte paylaşılacak, ayrıca uzay araştırmaları için gereken taze kan da bulunmuş olacak.

Çünkü, uzayın keşfi konusundaki çalışmaların başarıya ulaşması isteniyorsa, Ruslar'ın deneyimlerinin göz ardı edilmemesi gerekir. Uzay çalışmalarının yeni hedefi 2020 yılında Mars'a yolculuk. Mars'a gidiş ve dönüşün toplam süresinin üç yıl olması planlanıyor. Bu da üç yıl boyunca ağırlıksız ortamda yaşam anlamına geliyor. Ne kadar güçlü bir insan hangi şartlar altında bu yolculuğa dayanabilir. Bu sorunun çözülmesi ya da en azından hafifletilmesi gerekiyor. Bu konuda Ruslar'ın deneyimleri son derece önemli.

Ağırlıksız ortam çalışmalarının yapıldığı yerlerden biri de 14 m uzunluğunda, 3,5 m genişliğinde, 4 m eninde, penceresiz, 20 ışıldakla aydınlatılmış, tavanı yumuşak bir döşemeye kaplı bir uçak, uçan bir laboratuvar olan IL-7 MDK. Uçak de-

ney için havalanıp yükselmeye başladığında birdenbire ağırlığınız iki katına çıkıyor. Sonra yine normale dönüyor. Giderek hafifliyorsunuz ve havada asılısınız. Daha önce denenmemiş son derece değişik bir duygu. Kabinin içinde istediğiniz gibi hareket edebiliyorsunuz. Havada taklalar atabilmek bile mümkün. Ama, yalnızca 25 saniye. Ağırlıksız evre yalnızca bu kadar sürüyor. Bu etkiyi yaratabilmek için uçak, parabol uçuşu denen bir yöntem kullanıyor. Düz uçuştayken önce yükseliyor, sonra da 11 000 metre'deyken burnunu aşağı çevirip inişe geçiyor. Bu uçuş on kez tekrarlandığında yaklaşık dört dakika ağırlıksız ortamda kalınmış oluyor. Oldukça kısa bir zaman. Ancak, her saniyesi bir şölen...

Dereta M., "Sveben Wie Ecin Astronaut", P.M, Ocak 1997  
Çeviri:Urungu Akgül

# Bu sese k Dünyanın iki büyük güçlerini b Duyuyor



Dünya, bugünlerde büyük bir oluşuma tanık oluyor. Dünyanın iki büyük gücü, BP ve Mobil, güçlerini birleştiriyor. Bir başka deyişle, BP ve Mobil, bilgi birikimlerini, ileri teknolojilerini, deneyimlerini bir araya getiriyor.

Bundan böyle, BP ve Mobil'in dünyaca ünlü motor yağlarını, üstün akaryakıt

kalitelerini ve benzersiz hizmet anlayışlarını, aynı akaryakıt istasyonu çatısı altında bulacaksınız; BP çatısı altında.

Araç kullananlara daha da mükemmel ürünler sunacak, daha da mükemmel hizmetler verecek bu birleşme, 43 ülkede gerçekleşiyor. 1 Aralık 1996 tarihinde

# ulak verin: güçü, BP ve Mobil, birleştiriyor. musunuz?



imzalanan anlaşmayla Türkiye, bu süreci başlatmış bulunuyor.

Bu birleşmeyle, BP ve Mobil'in alışık olduğunuz hizmet kalitelerine, Türkiye ve Avrupa'nın dört bir yanında -Türkiye'de 815, Avrupa'da ise 8.900 akaryakıt istasyonunda- daha kolay, daha çabuk ulaşacak, daha çok

ürün seçeneğiyle karşılaşacaksınız.

Dünya, bugünlerde bu büyük oluşuma tanık oluyor. Türkiye'ye ve tüm dünyaya kutlu olsun!

**Bizimle  
yolunuz hep açık olacak.**