

Sputnik'ten 20 yıl sonra:

UZAY YAKINDA MİLYONLARCA İNSANIN VATANI OLACAK

Joachim W. EKRUTT



20 yıl önce, 4 Ekim 1957'de Rusların uzaya fırlattıkları yer uydusu Sputnik 1 ile uzay uçuşları başlamıştı. (Sağdaki resimde Sputnik'in Moskova'da sergilenmiş olan bir modeli görülmektedir). İlk yapay gök cisminin genişliği 58 santimetre idi. Amerikan fizikçisi Gerard O'Neill'in ve Birleşik Devletler Uzay Uçuşları Merkezi NASA'nın planlarına göre ikinci bir 20 yıl bile geçmeden 100.000 insan Uzay kolonilerinde 3 kilometre uzunluğunda ve 600 metre çapında dönen silindirelerde yaşayacaklardır. Uzay kolonistleri burada aynıyle yeryüzünde imiş gibi bir yaşam sürecektir: (1) Bu uzay kolonisinde ailelerin oturacağı tek evler, (2) apartman blokları ve satınalma merkezleri bulunacak, ayrıca (3) kabinelerden meydana gelen bir ulaştırma sistemi uzak mesafelere gidip gelmeyi sağlayacaktır. (4) Yüksek tepeler, (5) Su sporlarına olanak verecek yerler. Güneş ışığı muazzam pencerelerden içeriye girecek (6) ve gece - gündüz uzay sahası (7) dışında seraları aydınlatacaktır. (8) Uzay araçları (taksileri) 340.000 kilometre uzakta olan dünya ile devamlı bağlantıyı sağlayacaklardır. Orta eksende (9) fabrikalar bulunacak, bunların dört bir yanını (10) yüzme havuzları ve (11) tarlalar kaplamış olacaktır. (Ön ve Arka kapaktaki resimlere bakınız).

Hâlâ insana bir mucize gibi geliyor: Evimizde telefonda 00 12 12 numarayı çeviriyorsunuz ve sonra oradaki özel telefon numarasını, New York'taki halanız karşınıza çıkıyor, ses o kadar temiz ve berraktır ki, sanki yanınızdaki odadan geliyor. Bir haberleşme uydusu, yeryüzünden 35.800 kilometre yükseklikte, size bu konuşmayı sağlamaktadır.

Aynı anda Arjantin veya Uruguay'daki futbol maçında son puanı sağlayacak gol atılırken, Avrupa'nın herhangi bir kentinde futbol meraklıları televizyonları önünde bunu heyecanla izliyorlar. Artık yer uyduları, kıtalar ve okyanuslar

üzerinden her haberin, her resmin saniye hızı ile dünyanın her tarafına ulaşmasını sağlıyorlar.

Uzay araştırmaları bize bütün bunları getirdiler, hatta onların etkisi süper market'lere kadar uzanmaktadır. 5 kilo çamaşır tozunun 12 lira 75 kuruştan veya 4,5 kilosunun 10 lira 75 kuruştan ne kadar edeceği gibi güç bir soru bugün herkesin alabileceği kadar ucuz elektronik cep hesap makineleriyle adeta oyun oynayarak birkaç saniye içinde çözülebilmektedir, bütün bunlar uzay araştırmalarının yan ürünleridir. Çok daha güç problemleri bir anda çözebilen mini hesap

makineleri ilk önce uzay sondalarının "beyinleri" olarak, Mars ve Venüs uçuşları için geliştirilmişti.

20 yıl önce, 4 Ekim 1957'de, Rus yer uydusu Sputnik 1, dünya etrafındaki bir yörüngeye fırlatıldığı zaman, kimse uzay uçuşlarının bizim günlük yaşamımızı ne kadar etkileyeceği hakkında en ufak bir düşünce bile sahip değildi. Sputnik 1, 58 santimetre çapında ve 83,60 kilogram ağırlığında bir metal küre idi, üzerinde 4 anten çubuğu vardı ve bunlarla dünyaya, bazı ölçü verilerini, radyo dalgaları yardımıyla, bildiriyordu. Yarattığı heyecan müthişti, fakat Ruslar tarafından ilk olarak uzaya atılan bu uydunun Batı ülkelerinde meydana getirdiği şok ondan da büyüktü.

Aradan bir ay geçer geçmez Ruslar yeni bir heyecana fırsat verdiler. Sputnik 2 ilk canlı yaratık olarak Laika adında dişi bir köpeği uzaya beraberinde götürüyordu. 7 gün süreyle Laika, uzay aracı içinde oksijensizlikten ölmeden önce, dünyanın çevresinde dolaşıp durdu.

Bugün uzay uçuşları artık kimseye fazla heyecan vermeyen günlük adı haberlerdendir, hatta o kadar ki bugün kimse son insanlı uzay uçuşunun ne zaman yapıldığını bile bilmez (1977 Şubatında Rus Uzay gemisi Sojus 24, astronot Gorbatko ve Glaskow ile dünyanın etrafında dolaşmıştır). Artık kimse gece uyanıp televizyonda herhangi bir uzay uçuşunu görmek için çalar saatini ayarlamayı düşünmez. Temmuz 1969'da sayısız insan bunu yapmış ve Amerikalı Neil Armstrong'un ayda attığı ilk adımları görebilmek için bütün bir gece uykusunu bile feda etmişti.

Gerçi uzay uçuşlarının ilk heyecanı artık kaybolmuştur, yalnız uzayda kısa ömürlü bir eğlence programı olmaktan çıkmış, aralıklarla dünyanın en büyük gösterisi olmuştur. Amerikalılarla Ruslar arasındaki ay ve gezegenlere ulaşma yarışması çok paraya mal olmuştur. Uzakdaki aşırı koşulları ortaya çıkarttığı problemleri yenebilmek için yeni teknolojiler bulmak zorluğu ortaya çıkmıştır — çekimin olmayışı, vakum, absolut 0°'ye yakın sıcaklıklar (— 273°C) —ki bütün bu teknolojiler sonradan dünyada bir çok yeni buluşlara neden olmuşlardır ve bunlar yalnız halkın ağzında dolaşan Teflon yakmaz tavaları değildir.

• 1976'da Mars'a iniş yapan iki Viking sondası Mars'ta bakterilerin bulunup bulunmadığını derhal ve büyük bir güvenle kanıtlamıştır. Bunun için geliştirilen yöntem bugün tıpta Ürün provalarını çok daha büyük bir dakıklıkla inceleyerek mikropları saptamak için kullanılmaktadır.

• Uzay sondalarının aylarca, hatta yıllarca Uzayda dolaşmasını sağlayan yüksek güç elektrik

bataryaları artık deniz motorlarında ve yük arabalarında kullanılmaktadır. Esas faydaları bunların 15 - 20 dakika içinde tekrar şarj edilebilmeleridir ki, normal adı bataryalar doldurulmak için saatlerce prizde takılı kalmaktadır.

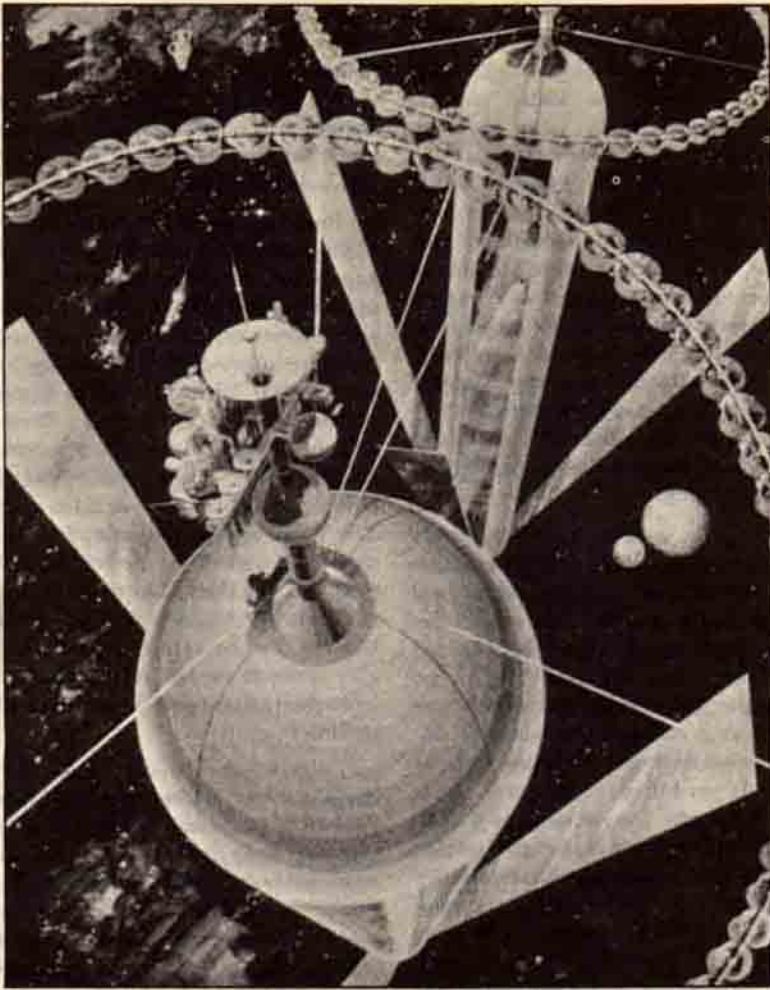
• Uzay sondalarının yerlerini saptamak için kullanılan Laser ışınlarından şimdi arazi ölçme işlerinde faydalanılmaktadır. Dev bölgeler eskiden ölçü taburları tarafından teodolitler ve ölçü kazıklarıyla yıllarca ölçülemezken, şimdi Laser ışınlarıyla birkaç hafta içinde mükemmel ölçülebilmektedirler.

• Roketlerin fırlatılışındaki çok yüksek sıcaklıklara dayanmak üzere kullanılan yeni metal alaşımlarından da gittikçe daha fazla uçak ve motor yapımında faydalanılmaktadır.

• İlk önce yalnız astronomlar tarafından kullanılmak için yapılmış olan yeni, —izodinamik— kulaklıkla dinleme sistemi, bugün bu işlerle uğraşan bütün Hifi (yüksek sadakatli müzik) endüstrilerinin kataloglarını doldurmaktadır. Faydası, daha ucuza, çok daha iyi bir ses temizliği sağlamasıdır.

Uzay uçuşları yeryüzünde esaslı bir teknik devrim yaratmıştır, bu küçük, mini mini elektronik yapı elemanlarının yani "mikro miniyaturizasyon"un ortaya çıkmasıdır. Uzay sondalarıyla uzayın derinliklerine gidecek olan bilgisayarların, kompüterlerin yapı elemanları küçük ve hafif olmak zorunda idiler. Amerikan uzay sondası Mariner 10, Mart 1974'te Merkür'ün yakından fotoğrafını almak için gezegenin yanından geçerken, Rus Venera 9, Ekim 1975'te, Venüs'e iniş yaparken, sondaların yeryüzüne gönderdikleri mesajlar 7 ya da 5 dakikadan beri yolda idiler. Burada hiç bir dünya istasyonu kritik anlarda yardımcı olamaz. Aletler kendiliklerinden, etkilenmek ve bütün gereğini otomatik olarak "düşünmek" zorundadırlar. Bunun için ise çok duyarlı, aşırı derecede güçlü elektron hesap makinalarına gereksinimleri vardır, Mariner 10'un tüm ağırlığı 502, Venera 9'un ise 1130 kilogramdır.

Elektronik aletlerin hafifletilmesi çalışmalarının sonuçlarına bugün her yerde rastlanmaktadır. Yüzlerinde, elektron ışınlarının binlerce transistör, kondensatör ve dirençleri hakettikleri bu küçük harika parçacıklara Mikroprosesör adı verilmektedir. Onlar şimdi Jumbo-jetlerin navigasyon aygıtlarında, demir yollarının bilet otomatlarında, programlanan çamaşır makinalarında ve cep hesap makinelerinde büyük bir başarıyla kullanılmaktadır ve bu cep hesap makinelerinin bugün düzinelerle satılan ucuz modelleri birkaç yıl önce 50.000 katındaki büyük tesislerden daha az iş görmezler. Pek fazla bir saygın-



Gelecek yüzyılda uzayda bu dev koloniler meydana gelecektir. Bu borulardan her biri 32 kilometre uzun ve 6,4 kilometre çapındadır. Dev aynalar güneş ışığını milyonlarca insanın oturacağı yere yansıtacaktır. Meyve ve sebze gereksinmesini karşılamak üzere her kolonide ayrıca sebze bahçeleri bulunacaktır.

lik göstermeden "chips" (talaş) adını alan elektronik yapı taşları kullanıldıkları uzayda da bir teknik devrim yarattılar. Bunu özellikle haber ve meteoroloji uydularında görmek kabildir. 23 Temmuz 1962'de ilk haber uydusu Telstar, Başkan Kennedy'nin bir basın konferansını Amerika'dan doğrudan doğruya Avrupa'ya iletilmesiyle gazetelerin ilk sayfalarına büyük manşetlerle geçmiştir. 1976'da atılan Amerikan haber uyduları Intelsat IV A ve Comstar aynı zamanda 14.400 telefon konuşması ve 20 renkli televizyon programı sağladılar.

1960'da ilk meteoroloji uydusu Tiros 1'in dünyaya gönderdiği netsiz fotoğraflar, amatörle-

rin ilk deney fotoğraflarına benziyordu. Fakat şimdi meteoroloji uydularından koskoca bir armada dünyanın etrafını dolaşmaktadır. Çektikleri fotoğraflar yalnız bütün "yüksek ve derin basınç bölgelerini, fırtına ve yağmur cephelerini eksiksiz vermiyorlar, aynı zamanda insanların hayatını da kurtarıyorlar. Böylece Amerikan meteoroloji uydusu NOAA 4 1975'te Amerikan buz kırıcısı "Glacier" ve Arjantin gemisi "San Martin"e Antarktik'in buzları arasından kurtulmak için yol göstermişti.

Toprak kaynaklarını arayan uydulara gelince, onlar yüksek duyarlı özel fotoğraf kameraları ile zemin servetlerini, balık topluluklarını, kurak

bölgelerin su rezervlerini, zararlı böceklerin kuluçka alanlarını araştırırlar. Aynı zamanda onlar en mükemmel bir şekilde yeryüzündeki hava ve su kirliliğinin ne kadar ilerlemiş olduğunu kaydederler. Şimdiki Uzay araştırmaları yeryüzünü içine almakta, fakat artık ayı dışarı çıkarmış bulunmaktadır. 30 Eylül'de NASA, Apollo astronotları tarafından ay üzerinde bırakılmış olan ölçü aygıtlarının dinlemesini bile durdurmuştur. Fakat hâlâ Jüpiter, Satürn ve Uranüs'e yönetilmiş olan Voyager 1 ve Voyager 2 Amerikan sondaları gibi uzay araçları uzaya fırlatılmıştır, fakat gerek Birleşik Devletler ve gerek Sovyetler Birliği çoktanberi doğrudan doğruya dünyamızı ilgilendiren Uzay faaliyetleriyle uğraşmaktadırlar. Bu gelişme daha 1971 ve 1973'te uzay istasyonları Salyut (Rusya) ve Skylab (Amerika) ile başlamıştı.

Haftalar, hatta aylarca süren uçuşlarda Skylab ve Salyut astronotları özel saf kristaller yetiştirdiler, mikroskopik ince lifler çektiler, yeni ve bilinmeyen türden alaşımlar erittiler ve Uzay koşulları altında metal kürelere şekiller verdiler. Çekimsizlik ve Vakum (havasızlık)'un birçok teknik kullanışlar için şimdiki kadar akla hayale gelmeyen olanaklar meydana çıkarabileceği anlaşıldı. Özel çeliklerin, bilyalı yatakların ve hatta ilaçların uzayda seri halinde üretimi artık olmaz birşey sayılmaktadır. Uzay uçuş arının endüstri bakımından geleceği için yeni uçuş araçları hazırlanmaktadır. 111 metre uzunluğundaki güçlü Satürn V roketi, ki bir vakit Apollo Uzay gemilerini aya göndermekte kullanılmıştı, yeni uzay kuşağının "elegant" taşıyıcıları karşısında nesli tükenmek üzere olan dinosaurier'lere benzemektedir. Amerikan uzay taksisi, yalnız 37 metre uzunluğundadır, Ağustosta ilk planör uçuşunu (bak. Bilim ve Teknik, Sayı 120) başarıyla bitirmiştir ve 1979'da ilk kez dünyanın çevresinde uçacaktır. Şimdiki kadar kullanılan ve denize düşerek batan, ya da dünya atmosferine tekrar girerken kızışan roket ve sondalara karşın yeni uzay taksisi yeniden kullanılabilecektir. Uzaydan dönünce uzay taksi bir uçak gibi iniş yapacak ve biraz sonra yeni materyal ve yeni personelle beraber tekrar uçmaya hazır olacaktır.

Uzay taksi sisteminin geliştirilmesi ile Avrupalılar da uzay uçuşlarına katılabileceklerdir. Uzay yarışmasında yalnız seyirci olan Avrupa memleketleri şimdi Avrupa Uzay Idareleri ESA (European Space Agency) aracılığı ile Amerikan Uzay taksisi için en önemli bir parçayı yapıyorlar, bu uzay laboratuvarı, Spacelab'tır. Uzay laboratuvarı, ki % 53 oranında Federal Almanya tara-

findan finanse edilmektedir, Uzay taksisi tarafından çekilerek uzaya götürülecek ve orada haftalar, hatta aylarca bilimsel deneylerin bir merkez istasyonu olarak hizmet görecektir. Deneylerin sonunda uzay taksi laboratuvarı araştırmacılarla beraber planör uçuşuyla tekrar dünyaya getirecektir.

Bununla beraber Uzay uçuş mühendislerinin düşünceleri çok daha ilerlere gitmektedir. Amerikan NASA, ilk uzay kolonilerinin planlarıyla uğraşmaktadır. 1988'de dünyamızın 10.000 eski sakini dönen büyük bir silindirde yaşayacaktır, (kapak resimlerine bakınız!) bu silindir yeryüzünden 384.000 kilometre uzakta olacaktır, aynı mesafe kadar da aydan uzak. Böyle bir uzay kolonisi devamlı olarak güneş içindedir ve bu sayede güneş enerji santrallerini işletebilir, böylece de sınırsız enerjiye sahip olabilir. Silindirin kendi eksenini etrafında dönmesi bu uzay tüpünün duvarında bir merkez-kaç kuvveti oluşturur ki bu da dünyadaki çekim kuvveti gibi bir etki yaratır. Alışılmış boy ve şekilde evler, bahçeler, parklar, ekilmiş tarlalar çayır ve göller, aynı zamanda modern fabrikalar uzay kolonilerine dünya üzerindeki yaşama benzer bir yaşam sağlarlar.

Gelecek yüzyılda uzay kolonileri daha da büyük olacaktır. Bu hususta da şimdiden planlar yapılmıştır. 32 kilometre uzun ve 6,4 kilometre çapındaki uzay tüplerinde o zaman milyonlarca insan yaşayabilecektir. Bu yeni öz yurt için gerekli yapı malzemesi aydan gelecektir, çünkü orada yeter derecede ham madde vardır. Geleceğe ait bir plana göre, ayın yüzeyinden alınan yüksek değerde cevher bir tür mancınıkla Uzay kolonisinin yapı yerine fırlatılacaktır. Yüzbinlerce, hatta milyonlarca insan Uzayda enerji sıkıntısı, besin üzüntüsü ve hatta —inanılması biraz güç ama— çevre kirliliği olmayan bir yaşam süreceklerdir. Uzay kolonileri muazzam ayna tesislerinin yapılması sayesinde dünyamızı, en temiz, çevre kirliliği olmayan, buna karşılık bitip tükenmeyecek bir enerji türü ile besleyebilecektir, ki bu da güneş enerjisidir.

Bu planın babası Fizik Profesörü Gerard O'Neill şöyle demektedir: "Bizim bu özyurt gezegenimiz endüstriyel uyarılığın insanlarda bıraktığı yara izlerini silecektir. Günün birinde dünya Uzaydan gelen turistler için iyi bir tatil "köyü" olacaktır.

Acaba bütün bunlar bir düşseverin hayalleri midir? 20 yıl önce insanlar aya gidileceğini söyleyenlere de böyle davranmamışlar mıydı?