

Gelecekte ulaşım:

Atlantik kıyısından
Pasifik'e 54 dakikada ...

Science Digest'ten
Çeviren: Nüvit OSMAY

SÜPER METRO

Geçen yıl Japonya'da Miyazaki kenti yakınında, yükseltilmiş bir demiryol hattı üzerinde, beyaz parlak lake bir yüzey üstünde, boydan boya uzanmış kırmızı şeritli bir motorlu vagon duruyor ve yapılacak yeni bir testi bekliyordu. Makinist hareket kolunu çeker çekmez, motorlu vagon birden bire ileriye doğru fırladı ve çok geçmeden saatte 60 mil (aşağı yukarı 100 Km) lik bir hızla yol almağa başladı. Çok geçmemiştir ki garip birşey oldu: Taşıt raydan yükseldi, ve 30 santimetre kadar bir yükseklikte kaymaya, adeta süzölmeye, uçmaya başladı. Binbir gece masallarının "uçan halısı", saatte 325 millik (saatte 500 Km den fazla) bir hızla manyetik bir dalgaın tepesinde "boşlukta" uçuyordu.

Bunu seyreden uzman ve bilim adamlarının arasında Amerika'nın ünlü Rand Corporation'un, düşünen insanların kulübünün bir fizikçisi olan Dr. Robert M. Salter de vardı o gördüklerine karşı birçokları gibi şaşkınlıkla bakmıyordu, çünkü bu ünlü fizikçi (manyetik bir alan içinde yüzen) bir trenin Japonlarinkinden 20 kez daha hızlı gidebileceğini çoktan biliyordu, bu konuda esaslı önerileri bile vardı. Saatte 6000 mil (neredeyse 10.000 Km) kadar bir hızla gidecek böyle bir tren bir kurşunu yarı yolda bırakacak, hemen hemen kıtalar arası balistik füzelerden başka her uçağı geçecekti. Salter'in maglev treni (Magnetic Levitation) New Yorktan (Atlantik Kıyısı) Los Angeles'e (Pasifik) bir saatten bile daha az bir zamanda gidebilecek, arada bir Dallas'ta da duracaktı. Dr. Salter'in sözleri bir Bilim Kurgu öyküsü değildir, hatta

onun meslektaşlarından birçoğu bu sistemin bazı kısımlarının, ki bunlara Planetran adı verilmektedir, 21 inci yüzyıldan başlarında bir gerçek olabileceğine inanmaktadırlar.

Toplumun, bilgisayarlar, uçaklar ve otomobiller gibi teknolojik yeniliklere dudaklarını bükerek, inanmadan bakması için aslında doğru ve haklı sebepleri vardı. Onlardan söz edildiği sıralarda, günümüzün ve maliyetlerinden o kadar farklı ve uzak şeylerdir ki, Wright Kardeşlerin neredeyse tenekeden sayılabilecek ilk uçağından zamanımızın hayret verici uçuş makinalarının gelişeceğini o zaman normal bir insan hayal edemezdi. Dr. Salter bakın ne diyor: "yüz yıl geriye gidin ve o zamanki insanların, ulaşım araçları olarak neler kullandıklarını şöyle bir gözünüzün önüne getirin. İşte o zaman, biri çıkıpta onlara bugünün 400 yolcu alan, saatte 550 mil ile uçan 747 jetlerinden söz etseydi, her halde inanacak çok az kişi çıkardı. Bu, o zaman ki insanların anlayış ölçüsünün çok üstünde bir kerametti."

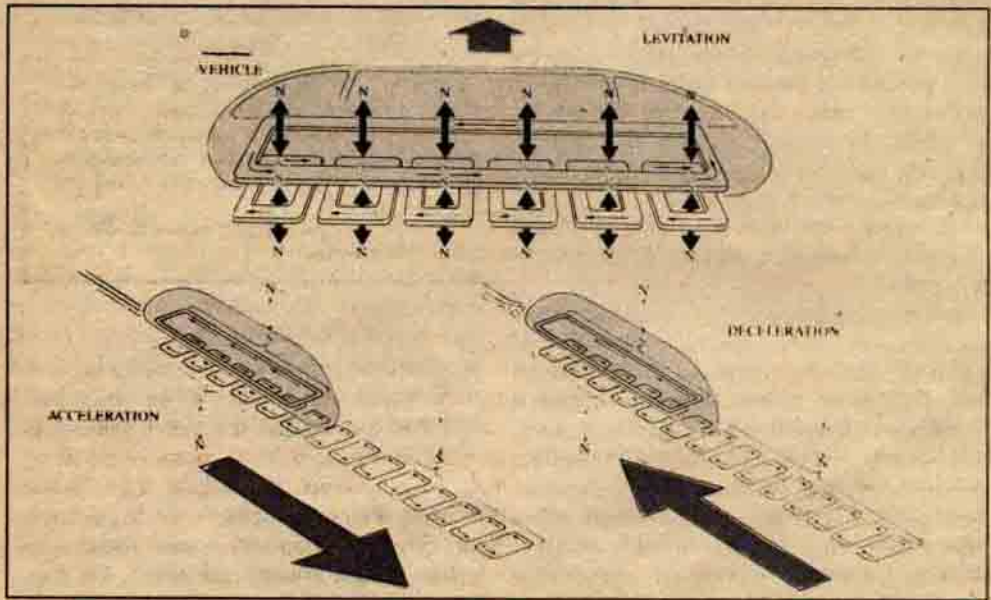
Planetran anlaşılacak birşey değildir. Onu yapabilecek temel teknolojinin hepsi şu anda elimizdedir, diyor. Dr. Salter. Bu gün bütün dünyada geliştirilmekte olan maglev trenlerinin biraz daha ilerletilmesi sonucunda elde edilebilir. Japonlar ve Batı Almanlar 1980'lerin sonunda yüksek hızlı maglev trenlerini işletmeye vereceklerini ileri sürmektedirler. Ünlü Boeing Fabrikaları saatte 40 mil hızla giden bir maglev banliyö treninin, Amerika ve öteki memleketler için yapımına başlamıştır.

Planetran, maglev trenlerinden çok daha ileridedir, çünkü planetranda, çelik ray üzerinde giden tekerleklerin sürtünmesi olmadığı gibi, aynı zamanda, zemin taşıtlarının hızını azaltan hava direnci de yoktur. Vakum pompaları, Planetran tüpü içindeki havayı o kadar iyi dışarıya çekerler ki, içerde kalan (hava) ancak yerden 170.000 ayak (50.000 metre kadar) yükseklikte bulunan atmosfer kadar incelmış olur, bunun hızla gelen bir taşıta karşı hemen hemen hiç bir direnci olmaz. Bu en uygun koşullar altında Planetran, konforun ve dünyanın eğriliğinin izin verdiği kadar yüksek bir hızla gidebilir.

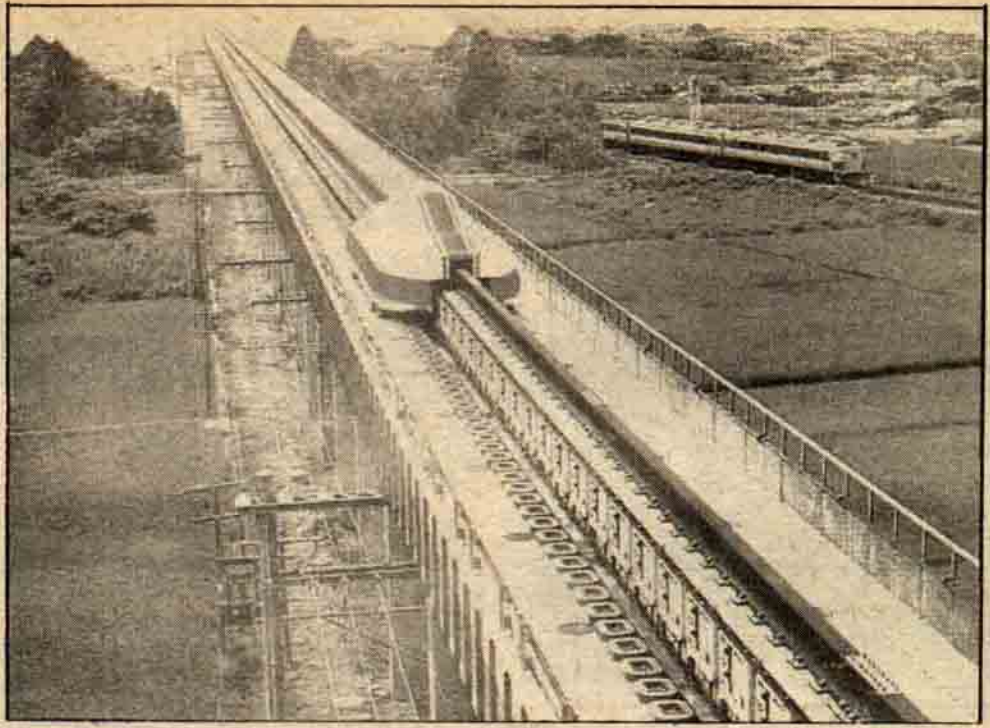
NEW YORK-DALLAS-LOS ANGELES

Dr. Salter'e göre, Planetran sisteminde New York-Dallas-Los Angeles yolu için, 7800 millik (12500 Km kadar) bir tünele gerekisim vardır. Yolcular New Yorkta, Grand Central istasyonunda bir uçağa benzeyen taşıta biner binmez, rayın üzerinden yükselecek vagon, New York'un bulunduğu

Manhattan yarım adasını geçecek ve Hudson nehrinin altındaki özel bir tünele girecektir. Birkaç dakika içinde saatte binlerce millik bir hızla yükselecektir ki, bu yükseliş artık bu tünelde bulunan vakum (havasız) tüp içinde olacaktır. Tren koltukları yolcuların rahatça oturabilecekleri şekilde düşünülmüş ve yapılmıştır. Öte yandan, yer çekimi de $1/3$ g oranında tutulmuştur ki, yolcular yolculuklarında immenin azalması ve çoğalması halinde kendilerini normalden ancak % 5 oranında ağır hissedeceklerdir. Bütün yolculuk 54 dakika sürecektir. Manyetik bir alan içinde (yükselip) yüzmenin demiryollarına oranla büyük üstünlükleri vardır; hatta böylece, tekerlekli trenlerdeki tekerleklerle bile gerek kalmaz. Bugünün trenleri artık son, ölü noktasına yaklaşan bir ondokuzuncu yüzyıl teknolojisinin ürünüdür. Japonya'da, bir yandan bir yana yarış edencesine saatte 200-300 kilometre hızla giden trenlerde, tekerlekler çelik ray üzerinde nefesleri kalmamış koşucular gibi koşmakta olup, gerek trenler ve ge-



Maglev trenleri temel elektro manyetik prensiplere dayanır. Taşıtta görülen bobin telli super iletkenler, enerji kaynağı kesilmiş olsa bile onlarda elektrik akımı kalır. Saat istikamatinin aksine geçen bir akım bir manyetik alan oluşturur, bunda Kuzey Kutbu yukarıda Güney Kutbu aşağıdadır. Harekette olan bir alan sabit bobin tellerinde ters istikamette bir akım meydana getirir. Bu akınlarda N aşağıya olacak şekilde alanlar oluşturur. Güney kutupları birbirini iterler, böylece taşıt "havağa" yükselir. Eğer ilerideki bobin tellerinde manyetik alanlar meydana getirilirse, bunlara göre taşıtın hızı ya azalır, ya çoğalır. Eğer alttaki S, aşağıdaki N tarafından çekilirse, tren hız alır, yada yukardaki S'in itmesiyle yavaşlar.



Yüksek hızlı trenlerin gelişmesinde en ileri giden memleket Japonyadır. Manyetik alanlar üzerinde taşınan maglev trenleri hem sessiz, hem işletmesi daha ucuz, hem de çevreye zararsızdır. Saatte 325 mil hızındaki bu tren bir hava yastığı üstünde gitmektedir. İster hava rüzgârlı, ister yağmurlu olsun, ona hiç bir şey tesir etmez, o daima sakin ve sessizdir. Bu trenlerin son test seferleri bu sıralarda bitmek üzeredir. Yeni yılda yolcu seferleri başlayacaktır.

Amerika saatte 107 mil yapan Metroliner ile Fransa 160 millik bir modelle, İtalya ve İngiltere 150 mille Japonya'nın çok gerisinde kalmaktadırlar.

rek raylar, oyunun sonuna gelmiş futbolcular gibi yorgunluktan bitmiş durumdadırlar. Bir maglev taşıtı herhangi bir bakım ve güvenlik sorunu olmadan bir fişegin iki hatta üç kat hızıyla işleyebilecektir.

Öte yandan manyetik yürütme, hava ulaşımına oranla da bir çok üstünlükler sağlamaktadır. Planetran, yolcularını kentin en merkezi yerlerindeki istasyonlardan alabilecek ve yine oralarda indirebilecektir. Oysa, bugünün sıkışık karayollarında, uzak hava meydanlarında gidiş geliş, birer saatten fazla bile sürmektedir. Planetran ise hesap edilen hızıyla, bir 747 jet normal yüksekliğini buluncaya kadar, yolun yarısını almış olacaktır.

En verimli uçak bile Planetran karşısında mirasyedi durumundadır. Dünyanın en paha-

lı akar yakıtını yakar ve atmosferde ise onu boşuna harcar durur. Bir 747 jet uçağı yalnız 30.000 feet (yaklaşık 8.500 m) yüksekliğe çıkabilmek için 3000 galon (4.54 litre) akar yakıt yakmak zorundadır. Eğer bütün makineler Planetran gibi verimli olsalardı, Arap Şeyhleri petrollerini satabilmek için kuyruğa girmek zorunda kalırlardı. Dr. Salter'e göre birkaç dolar değerindeki elektrik, bir yolcu New York'tan Los Angeles'e götürebilecektir, çünkü Planetran'ın kullandığı enerjinin % 97 sinden yeniden faydalanmak mümkün olacaktır. Fıztı azalan taşıtlar kinetik enerjilerini tekrar elektrik şeklinde sisteme verirler, bu da karşı doğrultudan gelen taşıtların hareketi için enerji olarak kullanılır.

Paletranın temel prensibi, okul çocuklarının ellerine geçirdikleri ilk bir takım mıkna-tış çubuğundan öğrendikleri bilgilerdir. Planetran sisteminde de, taşıtta ve üzerinde bu-lundukları zeminde, bunlara benzeyen kutuplar vardır. Birbirini iten manyetik kuvvet, taşıtı üstünde bulunduğu yoldan kaldırmaya yetecek kadar kuvvetli olacaktır.

GELİŞTİRİLEN SİSTEM

Asıl sistem, kuşkusuz anlatılandan çok daha gelişmiş olacaktır. Manyet çubukları yerine Planetran elektro manyetler kullanılacaktır. İçlerinden elektrik akımı geçirildiği takdirde bakır bobinleri böyle bir manyetik alan oluştururlar. Bu bobin takımları eksi 453 derecedeki sıvı helyum ile soğutulurlar ve her taşıta yerleştirilirler. Bu derece sıcaklıkta (soğukta), bobinler süper iletken halini alırlar, böylece elektrik akımının karşısına çıkacak hiç bir direnç kalmaz ve bobinlerin bir manyetik alan oluşturmasını sağlar, hatta elektrik enerjisi bir ara kesilse bile tren hareketine devam eder.

Vagonun altında kalan metal zemin yolu da, üstteki manyetik alanla beraber çalışacak, kaldırma ve yürütmeyi sağlayacak bobinler ile donatılır. Vagonun hızını çoğaltmak için makinist zemindeki elektrik akımını fazlaştırır. Vagon, hareket eden manyetik alan üzerinde, bir deniz dalgasının tepesindeki (surf) tahtası gibi hareket eder. (Pa sifik adaları böyle bir tahtanın "kayağın" yardımıyla, bir dalganın tepesinden öteki dalganın tepesine geçer ve büyük bir hızla denizde yol alırlar. "surf riding.")

Dr. Salter, Planetran üzerinde düşünmeye 1957 yılında, Lockheed'de güdümlü mermi-

ler ile uğraşırken başlamıştır. O, yörüngeye oturtulan taşıtların (mermi, uydu), yüksek hızla hareket ettiklerini biliyordu, çünkü, böyle çok büyük yüksekliklerde hiç bir direnç ve sürtüşme söz konusu olamazdı. Bu böyle olduktan sonra acaba bir metro da, neden bu direnç ve engellerden kurtulamazdı?

Zeminden (bir hava yastığı üzerinde) yük-seğe kaldırılan trenlerin vakum tünelleri için-den büyük bir süratle geçirilmesi düşüncesi, kendisinin söylediği gibi, büyük bir fikirdi. Fakat böyle "havadaki" bir taşıtı kontrol etmek asıl temel sorunu oluşturuyordu. Vagonun bir yandan öteki yana zıplaması, içindeki yolcuları deliye çevirebilirdi.

PLANETRAN'DA KARARLILIK

Bu sorunun çözümü on yıl kadar sonra mikro-prosesör'un geliştirilmesi sonucunda çözülebildi. Bir başparmak tırnağından daha büyük olmayan bu olağan üstü araçlar, bilgisayarları ve elektronik hesap makinelerini işleten elektronik beyinlerdi. 1969 yılında işte bu ufak mikro prosesörler, Planetran vagonlarının top içinde iki tarafa yalpa yapmasının önüne geçmeği başardı. Bu sistem şöyle çalışıyordu: Tübün duvarlarına konulmuş olan elektronik duyargalar taşıtın önceden planlanmış hız ve konumunda (pozisyon) meydana gelecek en ufak bir sapmada durumu, ışık hızıyla hattaki bir mikro prosesör istasyonuna haber veriyorlardı. İstasyon, bilgisayar yardımıyla doğru değerleri buluyor ve arabanın doğru durum ve hıza gelebilmesi için gereken düzeltmeleri yapıyordu, ve bunların hepsi o büyük hızla birlikte gerçekleşiyordu.

SOLAKLAR SİGARA VE İÇKİ Yİ DAHA ÇOK MU KULLANIRLAR ?

Sağ elin daha çok kullanıldığı bir dünyada farklı olmak nasıl bir duygudur? Michigan Üniversitesindeki bir grup araştırmacıya göre; solaklar her zaman kolay uyum sağlayamamakta, sağ elini kullananlara oranla daha çok sigara içmekte daha duygusal ve anti sosyal bir yapıda olmaktadır. Michigan'da 1978 yılında El kullanma alışkanlığı ile sigara içmek arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan uzun süreli ve geniş çaplı bir araştırma yapılmış. (Tecumseh study) 500'ün üzerindeki yetişkin grubunda sigara için sağ elleri yarıdan daha az bulunmuş. Oysa aynı grupta

sigara içenlerin % 60'ını solaklar oluşturmuştur.

Geçen yıl yapılan aynı tür bir incelemede ise alkol tüketimi açısından solaklar bir kez daha sağ elleri karıştırmayı geride bırakmışlar, erkekler de olduğu kadar kadınlarda da.

Çalışmanın bir başka alanını ise kişilerin mizaçları oluşturmuş. Araştırma ekibinden Ernest Harburg (sağ eli), Yaşları 18-40 arasındaki solaklarda duygusallık oranının yüksek olduğunu söylüyor. Harburg bu gruptaki solakların daha az sosyal nitelikte olduklarını da belirtiyor.