

«Venüs - 4» ün Başarıları

Bu derginin ikinci sayısında Mariner — 2 nin Venüs yakınlarından geçerek Venüs hakkında topladığı bilgiler verilmiş ve Mariner — 2 tanıtılmağa çalışılmıştır.

Bilindiği gibi 18. Ekim. 1967 de Sovyet uzay aracı Venüs — 4 dört aylık bir uçuştan sonra Venüs'e vardı ve kapsül, gezegenin atmosferi içinde yumuşak inişe başladı. Daha sonra kapsül gezegenin üzerine kondu.

Şimdi bu son deneyde elde edilen bilgiler açıklamadan Venüs hakkındaki bilgilerimizi gözden geçirelim.

Venüs, yüzeyini göstermeyen, kalın ve yoğun bir bulut tabakası ile örtülüdür. Bundan dolayı eksen etrafında dönme periyodu belirtilemiyordu, onun da Merkür gibi dönme periyodunun, dolanım periyoduna eşit olacağı tahmin ediliyor ve buna göre takriben 220 - 225 gün olarak kabul ediliyordu. Son zamanlarda radar metodlarının kullanılması ile Venüs'ün eksen etrafındaki dönme periyodu 230 gün olarak bulundu. Bu çalışmalar Venüs'ün Dünyamıza göre ters yönde döndüğünü ortaya çıkardı.

Venüs'ün yüzeyindeki basınç'a ait her hangi bir deneysel veri yoktu. Basınç için değer aralığı olarak 1 - 100 atmosfer kadar olduğu tahmin ediliyordu. Son zamanlarda radyo metodları, atmosfer sıcaklığı ve atmosferin kimyasal yapısı hakkında bazı bilgiler verdiler, fakat bu verilerin gösterimi kesin değildi ve bu yüzden de pek çoy sayıda hipotezler doğdu. Venüs'te CO₂ (karbon dioksit) in yerdekinden daha yoğun olduğu kabul ediliyordu. Şimdi Venüs — 4 le elde edilen sonuçları sırasıyla verelim.

ARAŞTIRMANIN ADIMLARI :

Gezegenin araştırılmasının ilk adımı, atmosferinin özelliklerinin incelenmesi

Y. Prof. Dr. BEDRİ SÜER

olmalıdır. Venüs atmosferine inmek ve gerekli aletleri çeşitli şartlara uygun olarak yaratmak çok güçtür. Aletlerin hazırlanması bitince bu işin zor kısmını bittiği sanılır, fakat gezegenin atmosferi içinde fiziksel özelliklerin değer sınırlarının sürekli olarak değişmesi aletlerin bu sınırlara göre duyarlık ve dayanıklılık sınırlarının daha geniş tutulması ve daha sonra gezegenin yüzeyine kadar bu aletler sisteminin konabilmesi problemleri vardır.

YÜZEYE İNİŞ VE PROBLEMLERİ :

Yüzeye iniş süresine açık bir şekilde radyo işaretlerinin geldiği tespit edilmiştir. Bunun için gerekli elektrik enerjisi bataryalardan sağlanmıştır; çünkü kalın bulut örtüsü altında güneş enerjisinden faydalanmanın mümkün olup olmadığı henüz bilinmiyordu. Diğer sebep de uzay aracının Venüs'ün gece tarafına inmesi ihtimali idi.

Bundan başka önemli bir problem de, aracın yüzeye inememesi halini göz önüne alarak, ölçülen bütün verilerin ölçüldüğü anda yere verilmesi idi. Bu ise vericinin çok kuvvetli yapılması ve ölçü yapan aletlerin kayıt etmeleri ile beraber vericelerin o anda yaymağa başlamasını gerektiren bir sistemin yaratılmasını zorunlu kılıyordu.

İstasyonun inişi bir paraşüt sistemi ile yapılmıştır. Paraşütün daha iyi hale getirilmesi için, 400°C'a dayanıklı olması gibi güçlüklerle karşılaşmıştır.

İniş kapsülünün ayrılması sırasında, atmosferin yüksekliğinin ölçülmesi gerekti, çünkü, eğer kapsül yüzeye eriş-

mezse iniş süresince toplanan bütün verileri birleştirmek çok güç olacaktı.

Venüs — 4, Venüs'e yaklaştığı zaman radyo kendi kendine yayın'a geçti ve ilk bilimsel ölçüler yayınlandığı zaman araç gezegenin yoğun atmosfer tabakasından 40.000 km. uzaklıkta idi, bu özel olarak ilginçti.

İniş kapsülü Venüs atmosferine ikinci kozmik hızla (11.000 km/sn) girdi. Şimdiye kadar hiç bir atmosfere hattâ bizim atmosferimize bile hiç bir uzay cismi bu hızla girmemiştir. İniş kapsülü, hızı 11.000 km/sn den 300 m/sn'ye düşürecek kadar büyük bir frenleme gücüne malikti. Daha sonra da paraşüt sistemi, sonrak hız azalmasını temin etti ve alet 10 m/sn ve düzgün olarak atmosferde alçaldı ve Venüs'ün yüzeyine 3 m/sn lik bir hızla indi.

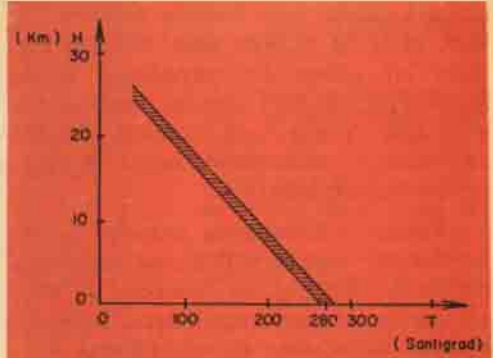
UÇUŞUN ANA SONUÇLARI :

Bilimsel araçlar taşıyan iniş kapsülü Venüs yüzeyine inerken, atmosfer boyunca bilimsel ölçülerin değer takımını takriben 75.000.000 km. gibi uzak bir mesafeden radyo yayını ile vermiştir. Venüs atmosferinin Venüs yüzeyine kadar, kimyasal yapısı ve fiziksel karakteri araştırılmıştır. Bu veriler bize sır olan Venüs atmosferini açıklamıştır. Daha sonra Venüs'e gidecek ileri seviyede araçların ya-

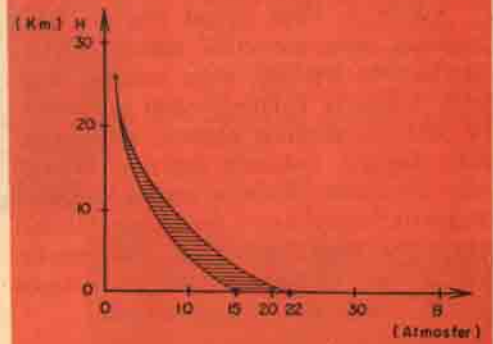
VENÜS — 4'ÜN YAPISI :

Venüs — 4 istasyonu iki esas parçalıdır : bir yörüngesel kısım ve bir iniş kapsülü.

Yörüngesel kısım, istasyonun asıl taşıyıcısıdır. Bu kısımda, bir düzeltme motoru, bilimsel aletlerin duyucuları, antenler, Astro - yönelme sistemi, elektronik - optik duyucuları, güneş bataryaları ve mikro - jet motorları vardı. Yine bu kısım istasyonun farklı sistemleri için elektronik âletlerin akım kaynaklarını ve ısı düzenleme sisteminin bileşenlerini de taşıdı. Isı düzenleme sistemi ısı 15°—25°C arasında olacak şekilde ayarlanmıştı.



Şekil - 1



Şekil - 2

İniş kapsülü yaklaşık olarak çapı bir m. olan küresel bir şekilde idi. Ağırlığı 383 kg. idi, bölümleri çeşitli aletleri ve aletler sistemini içine alıyordu. İniş kapsülünün dış yüzeyi özel bir ısı örter ile kaplanmıştı, bu sayede araç aerodinamik ısınmadan korundu.

Esas aletler ve istasyonun elemanları çift olarak konulmuştu. Bu esas aletlerin kötü çalışması halinde diğer aletleri çalıştırarak devre kontrolünü garantiye alma gayesini güdüyordu. Bununla beraber istasyonun bütün sistemlerinin normal çalıştığı ve ikinci sisteme ihtiyaç olmadığı anlaşıldı.

BİLİMSEL ÇALIŞMA :

Radyo yayını, 18 Ekimde, iniş kapsülünün, yörüngesel kısımdan ayrılmasın-

dan 117 dakika önce başladı. Ayrılma Ankara saati ile 07,34'de oldu. 07,39'da yer, diğer bir gezegenden yayınlanan radyo işaretlerini ilk defa almağa başladı. Saat 09,14'de Venüs — 4 otomatik istasyonu Venüs — atmosferini inceleme programını tamamlamıştı.

Venüs — 4'ün uçuşu sırasında, alçak ve yüksek enerjili yüklü parçacıkların magnetik alanların ve mor-ötesi (UV) - ışıınının ölçmeleri yapılmıştır. İstasyon Venüs'e yaklaşırken de enerjili parçacıkların ölçülmesi devam etti. Böylece Venüs komşuluğunda bir ısınım kuşağı olmadığı belirtilmiş oldu.

Venüs — 4'den alınan bilgilere göre magnetik alan kuvveti 7 gamma kadardır. Yapılan ölçmeler daha kuvvetli magnetik alanlarla karşılaşıldığını göstermiştir. Onların görülme zamanı, yerin magnetik faaliyet indisinin değişimi ile ilgilidir. Toplanan bilgilerin analizi Venüs'ün magnetik kutuplarının yerinkinin 3/10.000 den daha küçük olduğunu göstermiştir. Venüs iyonosferinin incelenme sonucu evvelki tahminlere uymamaktadır.

Gezegenler arası uzayda nört hidrojen yoğunluğu her 100 Cm³ de 1 atomdur. Aletler UV - ışıınının şiddetinin artmadığını ve Venüs'ün yüksek atmosferinde atomik oksijen bulunmadığını gösterdi. Nötr hidrojen yoğunluğu yer komşuluğunda Venüsinkinden 100 defa daha fazladır.

Bütün bu sonuçlar Venüs'ün gezegenler arası geçişi kesen yoğun moleküller bir atmosferinin olduğunu gösterir. Bu hal gezegenin eksenini etrafında son derece yavaş dönmesi ile ilgilidir. Bundan dolayı Venüs'ün gece zamanı olan yarı küresini, yüklü atomik parçacıklı bir çeşit mezar gibi yapar. Venüs atmosferinde ilk ölçüler yüzeyden 26 km. yükseklikte yapılmıştır. Atmosferde sıcaklık 40°C dan 270°C a kadar ve basınç ta 0,7 den 20 atmosfere kadar değişmektedir. (Şekil : 1, 2).

Venüs — 4 kapsülünde gaz analizi yapan 11 alet vardı. Venüs atmosferinin

bileşimi iki seviyede tayin edildi. İlk ölçmelerde dış atmosfere ait olup 250 mm. lik basınç ve takriben 40° (10°) C ılık ısı, ikinci tayinde ise 1500 mm. lik basınç ve 80° (10°) C ılık ısı bulundu.

Venüs yüzeyinde hidrojen olmayıp, oksijen olması orasını kayaları oksitlenmiş, sıcak kayalık bir çöle benzetir. Venüs atmosferinin yapısı hemen hemen % 90-95 CO₂ ve % 7 yi geçmeyen azot % 0,4-0,8 gibi küçük bir miktar moleküller oksijen, % 1 su buharı ve az miktarda argon ve diğer kimyasal faaliyetleri az olan gazları da ihtiva eder.

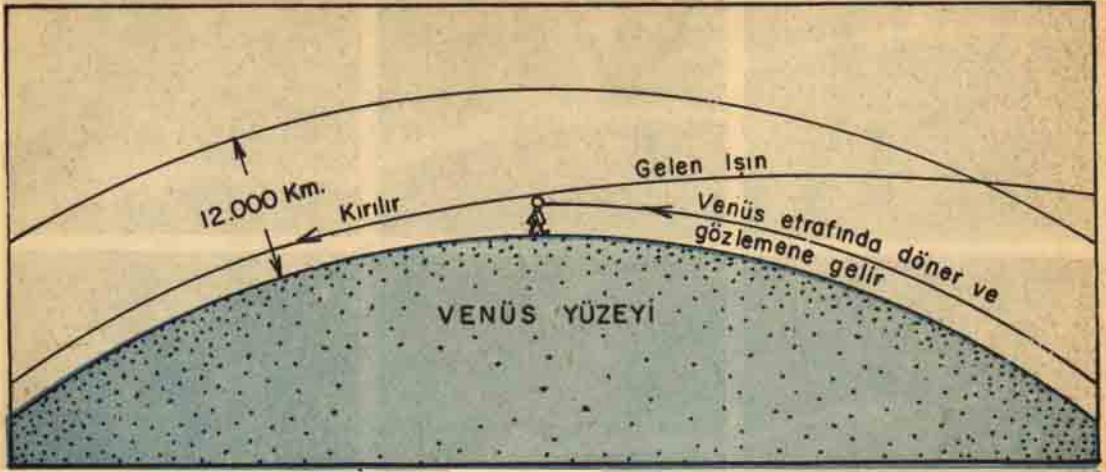
Venüs'te hava «bulutlu fakat yağışsız» dır.

Venüs atmosferinin alt tabakalarında optik şartlar son derece değişiktir. CO₂ yüksek kırma gücünden dolayı, 20 atmosferlik basınçla sıkışmış bu «üstün kırılma» şartları ışık ışınlarının eğriliğini yüzeyde gezegenin kendi eğriliğinden daha büyük yapar. Genel görünüşte ufuk yoktur. Venüs'te bulunacak bir gözlemen kendisini büyük bir tabağın dibine yerleşmiş ve gezegeni onun üzerine izdüşmüş olarak görür. Bu üstün kırılma olayı 12 km. lik bir yüksekliğe kadar devam eder ve bu yükseklikte var olan ışınlar gezegeni tamamen çevreler. Teorik olarak bir adamın kendi başını görmesi mümkündür. Böyle bir olay 12 km. nin üstünde olmaz. (Şekil : 3, 4).

Yukarıda vermeğe çalıştığımız bilgiler Venüs — 4 ün deneyinden takriben bir hafta sonra, Sovyet ve yabancı basın mensupları için S.S.C.B. Bilim Akademisi Başkanlığı Konferans salonunda yapılan basın toplantısında da açıklanarak doğruluğu kesinleşmiş oldu. Şimdi bu basın toplantısında sorulan bazı ilginç soruları ve cevaplarını gözden geçirelim:

İLGİNÇ SORULAR VE CEVAPLARI :

S. Bir uzay aracının atmosfere, gayet bağırsal ve ikinci kozmik hızdan hız azaltarak girebilmesi, aydan bir aracın dünyamıza dönebilmesi problemini çözer mi?



Şekil - 3

C. Venüs — 4 deneyi, böyle bir otomatik aracın yere dönmeyi başaracağını gösterir.

S. Yere dönüş probleminde, en zor kısım yerin atmosferine ikinci kozmik hızla girişin çözülmesi olarak kabul ediliyordu. Venüs — 4 den sonra bu problem çözülmüş kabul edilebilir mi?

C. Araç'ın ve Adam'ın yere dönüş problemleri farklıdır. Araç çok yüksek ivmeden zarar görmez (bu deneyde ivme 300 g kadardı), halbuki adamın dönmesinde ivme sınırı 10-12 g olmalıdır. Adamlı bir geminin atmosferde alçalışı, otomatik bir araç gibi yapılamaz.

S. Venüs'ün gündüz zamanı olan tarafında sıcaklık şartları nasıldır?

C. Radyo - Astronomi ile elde edilen sonuçlara göre Venüs'ün gündüz ve gece tarafındaki sıcaklıklar arasındaki sıcaklığa göre ancak bir kaç 10°C dır.

S. Venüs — 4 ün uçuşundan elde edilen veriler, Venüs'e adamlı uçuş probleminin çözümüne ve böyle bir uçuşun zamanına nasıl etki etmiştir?

C. Zaman ifade edemem. İnanıyorum ki bu gezegene adamlı bir uçuş çok etraflı düşünülmelidir. İlâve olarak adamın nereye inmesi gerektiği de geniş olarak incelenmelidir. Bu gezegene adamlı uçuşun yasak olduğunu sanmıyorum. Teorik olarak adam bir süre yaşayabilir. 20 atmosferlik bir basınç, Okyanusların 200 m derinliğinde de vardır ve elbiselerle adamın derinlere de gidebildiğini biliyoruz.

S. Venüs — 4 le keşfedilen şartlar altında Venüs'te hayat var mıdır

C. Eğer hayat varsa, yalnızca onun dünyamızdakine benzer olamayacağını söyleyebilirim.

Bütün bu açıklamaların ışığı altında ve 10 yıl gibi kısa bir süre içinde uzay çalışmalarının ilerleme hızı gözönüne alınırsa, yakın bir gelecekte şaşırtıcı sonuçların alınmasını beklemeliyiz. Bu arada bir, iki yıl içinde insanın Ay'a veya bir gezegene (Venüs ya da Mars) gitmesi hiç kimseyi şaşırtmamalıdır.



Şekil - 4