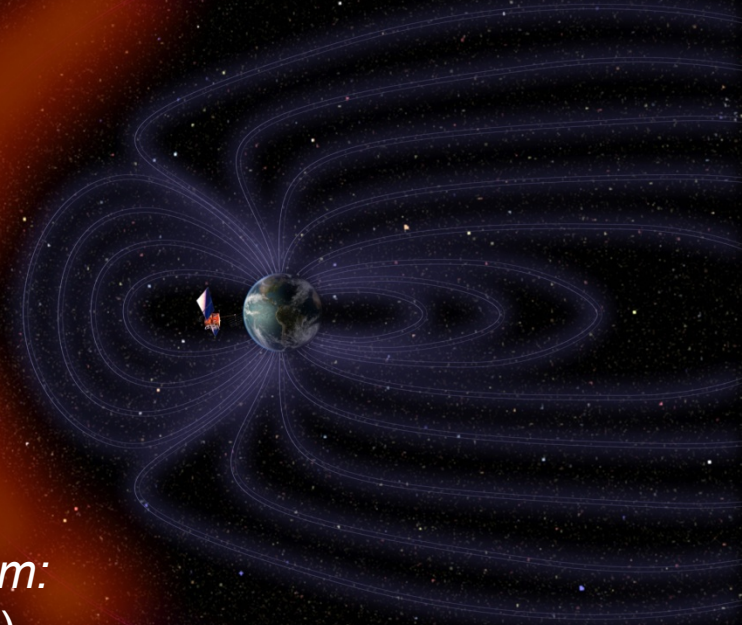


Güneş Yelkeni ayna benzeri yelken kanatlarına çarpan ışık partikülleri, yani fotonların basıncıyla hareket eder.



hv enerjisine sahip her bir fotonun taşıdığı momentum:
 $p = E/c = hv / c$ (h: Planck sabiti, v: ışığın frekansdır)

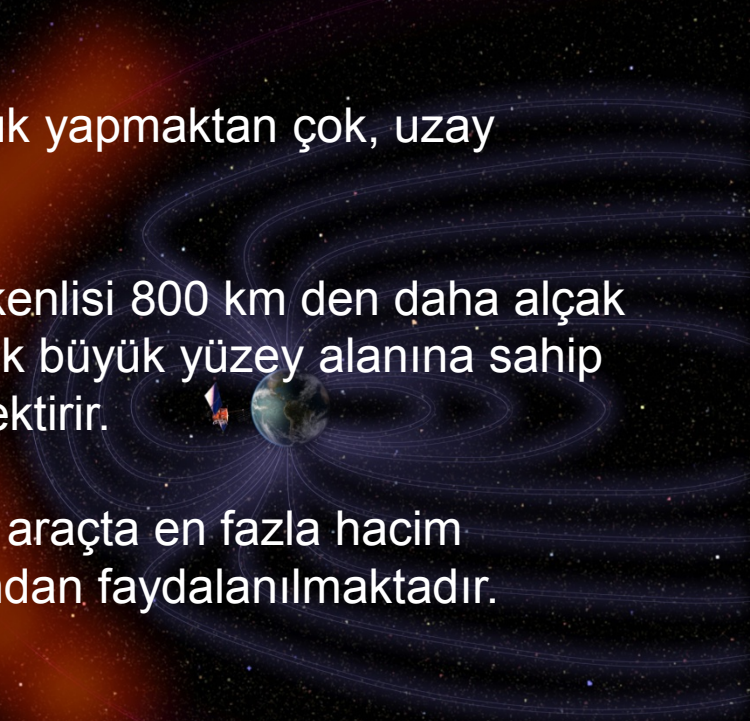
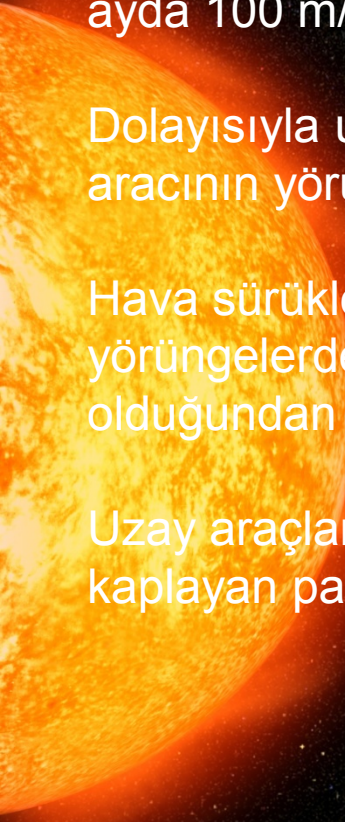
Oluşan bu ışınım basıncının, **şekilsiz yapıdaki** asteroidlerin dönme hızını etkileyeceği kanıtlanmıştır (Yarkovsky–O'Keefe–Radzievskii–Paddack – YORP etkisi). Ancak bu etki çok küçük olduğundan ve gezegenler ve Güneş'in çekimsel pertürbasyonları nedeniyle oluşan diğer etkiler daha baskın olduğundan, gözlemsel olarak belirlenmesi imkansızdır.

Yer yörüngesi civarında Güneş in oluşturduğu toplam ışınım basıncının değeri $4.57E-6$ N/m² dir. Yelkenliden yansıyacak ışık, yelkenli üzerinde bu kadar bir tepki kuvveti oluşturur. Değer küçük olmakla beraber, uzun zaman aralığında ışığa maruz bırakılırsa hız artacaktır. Örneğin Japonların denediği **IKAROS** yelkenlisi 6 ayda 100 m/s hıza ulaşabilmiştir.

Dolayısıyla uzay yelkenlisi gezegenler arası yolculuk yapmaktan çok, uzay aracının yörüngesini değiştirmede kullanılabilir.

Hava sürüklenmesi ve erozyondan dolayı uzay yelkenlisi 800 km den daha alçak yörüngelerde kullanılamaz. Ayrıca fiziksel olarak çok büyük yüzey alanına sahip olduğundan fırlatıcı araca yerleştirilmesi dikkat gerektirir.

Uzay araçlarındaki güneş panellerinin (ki bunlar da araçta en fazla hacim kaplayan parçalardır) dizaynında ORIGAMI sanatından faydalanılmaktadır.



Yelkenler yansıtıcı bir malzemeden yapılmıştır. Ancak güneş fırtınaları ile yayılan proton ve nötronları yansıtmaz.



YELKEN PROTOTİPLERİ

FIRLATMA ANI



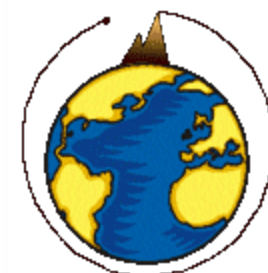
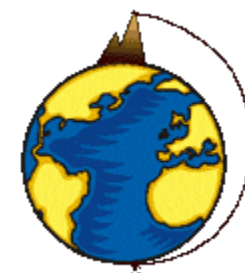
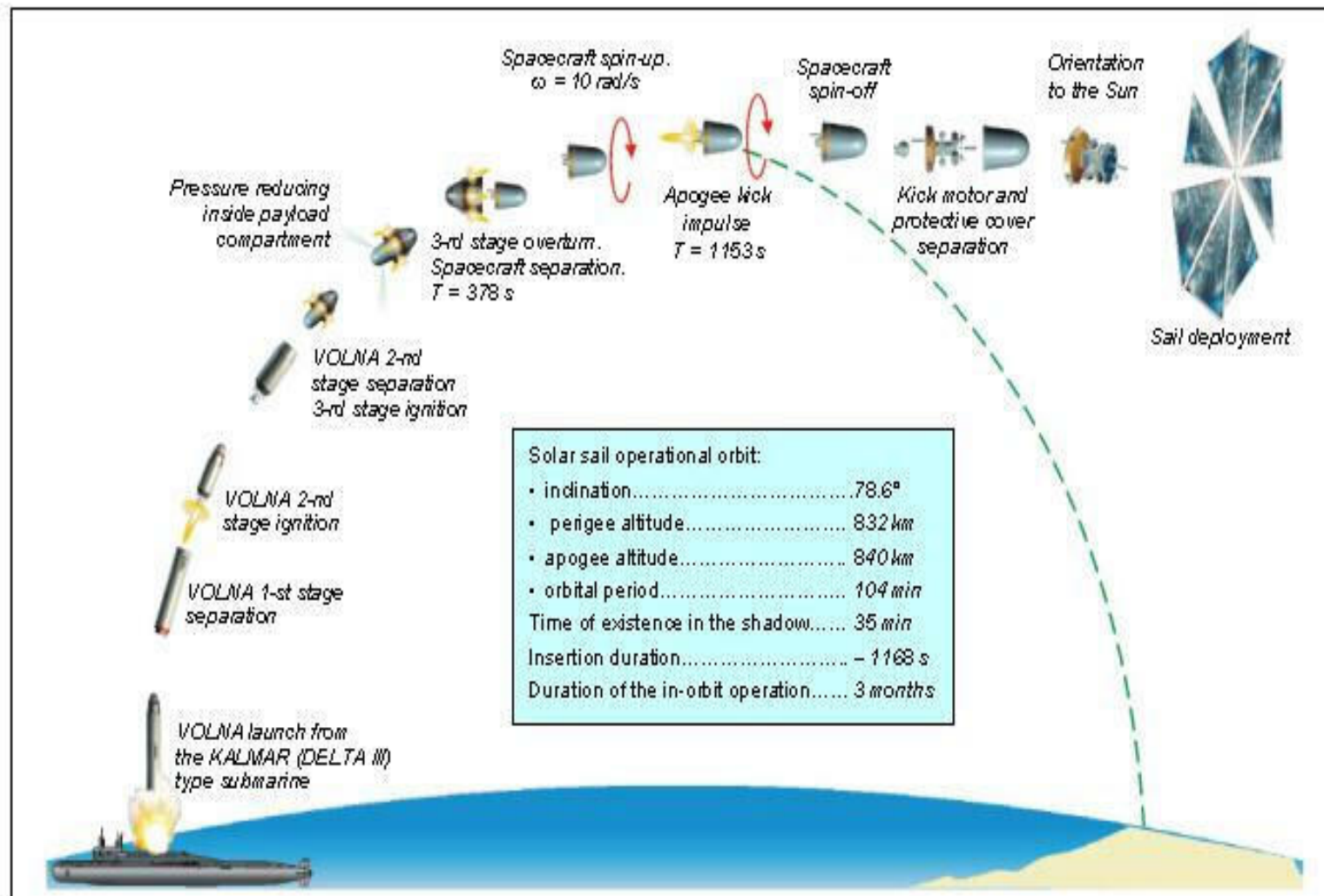
SOLAR SAIL PROJECT



BABAKIN SCIENCE & RESEARCH CENTER SPACE RESEARCH INSTITUTE RAS

2-ND PHASE – DEMONSTRATION EXPERIMENT

MISSION PROFILE

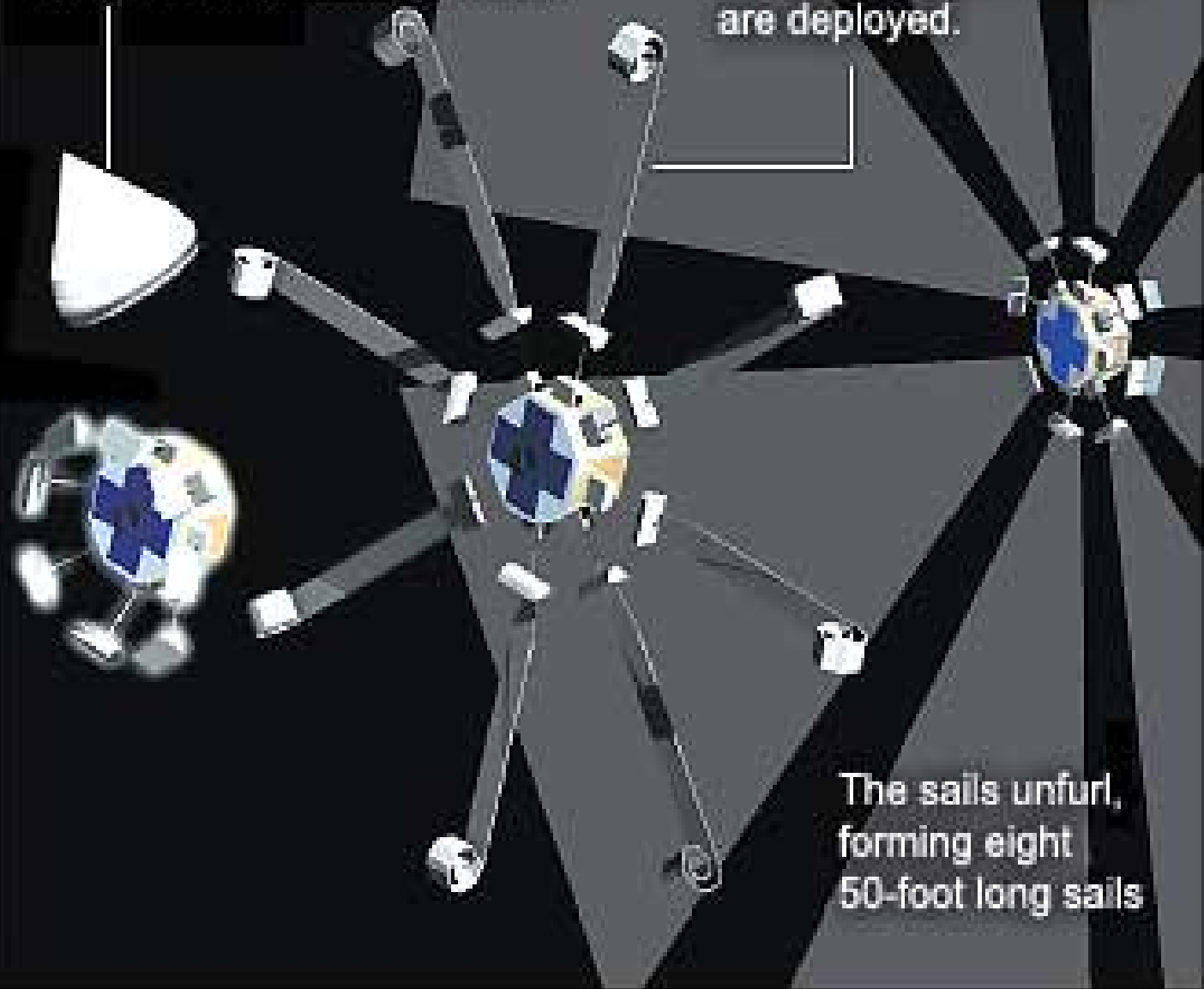


Sailing the celestial sea

The world's first solar sail-powered spacecraft, Cosmos 1, was launched Tuesday. When sunlight hits the surface of the sail, the energy of photons, or light particles, is transferred to the sail. As the light is reflected away, it gives the sail a slight push. Gradually the craft increases speed and theoretically, it could reach a speed of 64 million miles per hour.

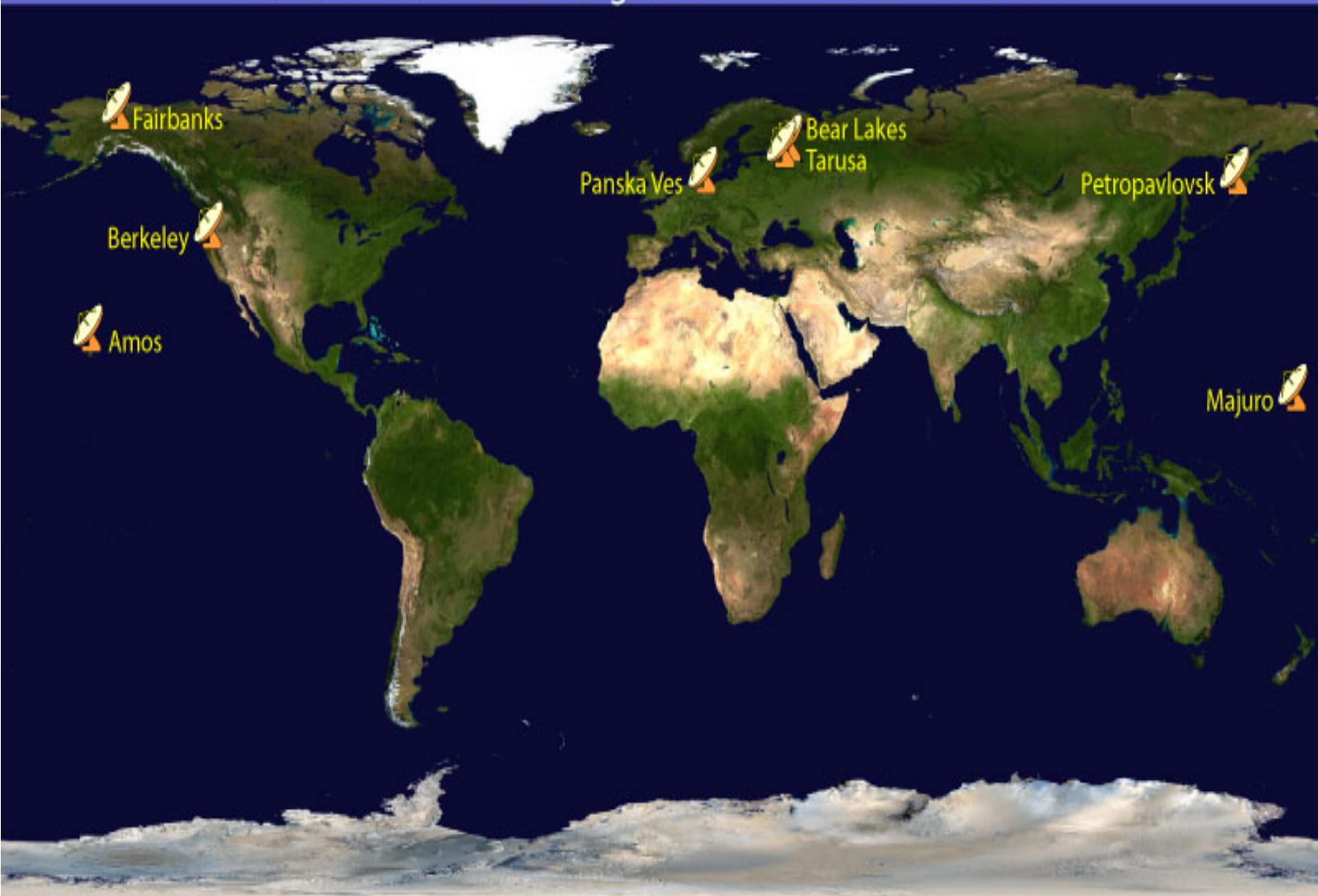
At an altitude of 500 miles from Earth, Cosmos 1 discards its protective cover.

Once oriented toward the sun the sail's masts are deployed.



The sails unfurl, forming eight 50-foot long sails

Ground Stations Tracking Cosmos 1 - The First Solar Sail



Dünya ve Güneş Yelkeni

