CƠ QUAN HÀNG KHÔNG CHÂU ÂU LÊN CHƯƠNG TRÌNH THĂM DÒ SAO THỦY

Chương trình thăm dò sao Thủy có tên gọi là BepiColombo của cơ quan hàng không châu Âu đã được Ủy ban chương trình khoa học của cơ quan này chấp thuật vào ngày 16-3. Hiện nay, chương trình này sẽ tiến hành giai đoạn thực hiện

Chương trình BepiColombo là dự án kế tiếp của châu Âu nhằm khám phá các hành tinh trong hệ mặt trời và nó được thực hiện với sự hợp tác của Nhật Bản.

Bộ đôi tàu thăm dò, một dùng để thám hiểm sao Thủy và một dùng để nghiên cứu từ quyển của sao Thủy, sẽ đến được sao Thủy sau một chuyến hành trình kéo dài 6 năm về phía bên trong của hệ mặt trời để thực hiện các nghiên cứu có quy mô lớn và chi tiết chưa bao giờ được thực hiện về hành tinh.

Cơ quan không gian châu Âu (ESA) sẽ chịu trách nhiệm chế tạo tàu thăm dò MPO và Cơ quan thám hiểm không gian Nhật Bản (JAXA) sẽ đảm nhận việc chế tạo tàu thám hiểm từ quyển sao Thủy MMO. Mô đun chuyển đổi sao Thủy MTM cũng do ESA đảm nhận sẽ cung cấp lực đẩy điện và hóa học cần thiết để thực hiện chuyến hành trình tới sao Thủy. Ba mô đun này sẽ được lắp rắp lại với nhau tạo thành một con tàu thăm dò liên hợp.

Tàu MPO sẽ mang theo một bộ 11 thiết bị khoa học rất tinh vi. Mười trong số đó được chế tạo bởi các nhà khoa học nhà đầu thông qua quỹ quốc gia của các nước thành viên của ESA và một thiết bị do Liên bang Nga chế tạo.

Tàu MMO sẽ mang theo 5 thiết bị thí nghiệm khoa học hiện đại cũng được chế tạo bởi các nhà khoa học hàng đầu được tài trợ bởi quỹ quốc gia. Một trong năm thiết bị đó được chế tạo ở châu Âu số còn lại do Nhật Bản đảm trách. Châu Âu cũng hỗ trợ chính trong việc chế tạo ra các thiết bị do Nhật đảm trách.

Hình ảnh mô phỏng về 2 chiếc tàu thăm dò trong chương trình BepiColombo: Tàu thăm dò sao Thủy (MPO) và tàu thám hiểm từ quyển sao Thủy (MMO). MPO sẽ quay quanh sao Thủy trên một quỹ đạo có độ cao từ 400 đến 1500 km so với bề mặt của sao Thủy. MMO sẽ bay trên quỹ đạo có độ cao từ 400 đến 1200 Km. Độ nghiêng và sự lệch tâm của các quỹ đạo này đã được tối ưu hóa nhằm để nghiên cứu hành tinh này và từ quyển của nó trong môi trường nhiệt độ rất cao xung quanh sao Thủy. (Ảnh: Cơ quan hàng không châu Âu ESA: C.Carreau)

Sau giai đoạn tìm kiếm nhà thầu cho dự án được khởi động từ năm 2001, ESA giờ đã sẵn sàng trao quyền thầu chính cho công ty Astrium GmbH (ở thành phố Friedrichshafen miền nam nước Đức) để tiến hành giai đoạn thực hiện chương trình BepiColombo bao gồm thiết kế nhiệm vụ cho chương trình, thiết kế, phát triển và kết hợp các mô đun lại với nhau thành một con tàu liên hợp. Công ty Astrium GmbH vẫn hỗ trợ kỹ thuật trong giai đoạn phóng tàu và giai đoạn thực hiện nhiệm vụ của tàu khi nó đã vào quỹ đạo của sao Thủy.

Việc bay đến sao Thủy và phóng một tàu thăm dò vào quỹ đạo ổn định quanh sao Thủy là một nhiệm vụ rất khó khăn do lực hấp dẫn của mặt trời. Tàu liên hợp BepiColombo sẽ bay đến sao Thủy, hành tinh chỉ được thám hiểm duy nhất bởi tàu thăm dò Mariner 10 của NASA, theo một cách hoàn toàn mới lạ.

Trong suốt chuyến hành trình của mình, tàu liên hợp BepiColombo sẽ tận dụng một cách khéo léo lực hấp dẫn của mặt trăng, trái đất, sao Kim và của chính sao Thủy kết hợp với lực đẩy được tạo ra bởi lực đẩy điện mặt trời. Lực đẩy điện mặt trời lợi dụng hiện tượng từ tính và điện lực để đẩy một con tàu đi trong vũ trụ. Điện được tạo ra bởi các tấm pin năng lượng mặt trời của phi thuyền sẽ làm cho các nguyên tử mang điện tích dương trong khoang. Các nguyên tử này bị kéo về phía sau của phi thuyền và sau đó bị đẩy bởi lực đẩy từ ra khỏi phi thuyền. Hiện tượng này giống nhau hiện tượng khi chúng ta để 2 cục nam châm có hai cực khác nhau lại gần nhau thì chúng sẽ đẩy nhau. Sự kết hợp đầy tính sáng tạo này giữa lực đẩy nhẹ của vũ trụ với sự trợ giúp của lực hấp đã được chứng minh là hiệu quả qua chương trình thí nghiệm SMART-1 của ESA.

Trong quá trình tiến về sao Thủy, mô đun chuyển đổi sẽ được tách ra. Khi đó mô đun chứa 2 con tàu thăm dò sẽ sử dụng các động cơ tên lửa truyền thống và kỹ thuật "bắt đường biên cố định yếu" để đưa mô đun này lên quỹ đạo quanh vùng cực của sao Thủy. Khi tàu MMO đi vào quỹ đạo của nó thì tàu MPO sẽ tách ra và hạ thấp độ cao của nó bằng lực đẩy hóa học để đạt được độ cao đúng như nhiệm vụ của nó. Các quan sát từ qũy đạo sẽ kéo dài ít nhất là một năm tính theo lịch trái đất.

Việc điều khiển tàu thăm dò trong môi trường đầy khắc nghiệt trên sao Thủy thực sự là một thách về mặt công nghệ. Sao Thủy là hành tinh gần mặt trời nhất và những bức xạ mặt trời trực tiếp chiếu vào tàu thăm dò lớn gấp hơn 10 lần so với bức xạ của trái đất.

Hơn nữa, bề mặt của sao Thủy với nhiệt độ lên tới 470oC không những phản xạ lại các bức xạ mặt trời và còn phát ra các bức xạ hồng ngoại. Do đó, tàu thăm dò sẽ phải chịu chống chọi lại điều kiện nhiệt độ vô cùng cao.

Đây là một trong các nhân tố quyết định đến thiết kế của tàu thăm dò. Ví dụ như, nó sẽ ảnh hưởng đến thiết kế thiết kế nhiều lớp nhằm bảo vệ tàu thăm dò và ảnh hưởng đến các bộ phận tản nhiệt của tàu thăm dò.
Thế Kiệt