

LIÊN LẠC VỆ TINH BẰNG LAZE MANG NHIỀU HỨA HẸN

Các vệ tinh hiện nay đang sử dụng sóng vô tuyến để trao đổi dữ liệu. Giờ đây tốc độ dữ liệu có thể tăng lên gấp một trăm lần bằng cách sử dụng laze thay cho các tín hiệu vô tuyến. Hai vệ tinh đang được thử nghiệm, mỗi cái mang một môđun bơm laze điôt được triển khai

(Ảnh: ESA-J.Huart)

Các dữ liệu đã được truyền tới và ngược trở lại với tốc độ bằng vận tốc ánh sáng giữa hai vệ tinh TerraSAR-X của Đức và NFIRE của Mỹ, trên một chặng đường dài hơn 5000 kilômét trong không gian mà không có bất cứ một sai sót nào. Điều đặc biệt về cuộc thử nghiệm trong vũ trụ do Hãng Tesat-Spacecom thực hiện này là các dữ liệu được truyền bằng laze. Độ rộng dải tần đạt được trong cuộc thử nghiệm lớn hơn gấp một trăm lần so với các cuộc truyền dữ liệu thông thường bằng sóng vô tuyến, cho phép truyền một lượng dữ liệu với tỷ lệ tương đương 400 đĩa DVD một giờ.

Công nghệ mới này mở ra khả năng truyền những gói dữ liệu lớn giữa nhiều vệ tinh trong tương lai, ví dụ như có thể gửi các dữ liệu ảnh từ các vệ tinh quan trắc Trái đất đến một trạm ở mặt đất. Điều này cho đến nay vẫn chưa làm được, do độ rộng dải tần của sóng vô tuyến không đủ rộng. Một lợi thế khác nữa của hình thức truyền tin mới này là ở chỗ các tia laze dễ hội tụ hơn sóng vô tuyến, điều đó có nghĩa là việc truyền dữ liệu có thể định hướng một cách chính xác hơn.

Laze truyền tin trên vệ tinh có thể khởi động bằng các môđun bơm được triển khai bởi các nhà nghiên cứu thuộc Viện Công nghệ Laze ILT Fraunhofer tại Aachen, dưới danh nghĩa của hãng Tesat GmbH & Co. Đây là một phần thuộc một chương trình do Trung tâm Hàng không Vũ trụ Đức (DLR) tài trợ. "Các môđun cần phải chống chịu được độ rung và lực gia tốc trên khoang vệ tinh trong khi phóng và sau đó phải chịu được các điều kiện khắc nghiệt trong vũ trụ, như độ bức xạ cực cao và những khác biệt mạnh về nhiệt độ", Martin Traub, Người lãnh đạo công tác phát triển tại ILT cho biết.

"Chính vì vậy mà chúng tôi đã thử nghiệm trước các môđun bơm dưới các điều kiện cực kỳ khắc nghiệt, với nhiệt độ dao động từ -35°C đến 60°C , lực gia tốc mạnh hơn đến 1300 lần so với của Trái đất, và các tia gamma".

Các môđun cần không được quá lớn hoặc quá nặng để sử dụng trong vũ trụ: chúng có kích thước 5 x 5 x 2 cm, chỉ lớn hơn bao diêm một chút và trọng lượng chỉ nặng hơn một chút so với thanh chocolate 130 gram. “Chúng tôi đã đạt được trọng lượng tối thiểu này bằng cách lựa chọn các vật liệu thích hợp và một vỏ bọc tinh xảo: Bất kỳ một loại vật liệu nào không cơ bản một cách tuyệt đối cũng đều bị nghiền nát”, Traub cho biết.

Thách thức chủ yếu còn tồn tại là mặc dù trọng lượng đã được giảm, lượng nhiệt sinh ra bởi công suất vài chỉ vài watt của laze vẫn cần phải khắc phục.