

Lần đầu tiên tại Việt Nam có một đơn vị triển khai nghiên cứu phát triển sản phẩm thương mại hóa trạm thu di động tín hiệu truyền hình vệ tinh ứng dụng trên tàu biển. Đây là đề tài khoa học và công nghệ cấp ĐHQGHN do GS.TS. Nguyễn Hữu Đức – Giám đốc Phòng Thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro – Nano, chủ nhiệm đề tài cùng các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Công nghệ (ĐHCN) triển khai thực hiện.



# THƯƠNG MẠI HÓA TRẠM THU DI ĐỘNG THÔNG TIN VỆ TINH

## ■ TUYẾT NGÀ

### NHỮNG KHÓ KHĂN CẦN VƯỢT QUA

Hiện nay, các trạm thu thông tin vệ tinh, bao gồm cả các trạm thu mặt đất (đứng yên) hoặc di động đã và đang được nghiên cứu, phát triển mạnh mẽ trên thế giới. Vì vậy, ngoài việc sử dụng thông tin vệ tinh ở các trạm thu, cơ quan, công sở và gia đình... mà tín hiệu vệ tinh còn được phục vụ cho mục đích thông tin, giải trí (truyền hình, phát thanh), thậm chí cả mục đích an ninh, quốc phòng đối với phi công, lái tàu, lực lượng hải quân... trong lúc di chuyển.

Các sản phẩm trạm thu thông tin vệ tinh, đặc biệt là thông tin truyền hình trên tàu biển đã được thương mại hóa rộng rãi trên thế giới và ngày càng phát triển, đạt đến độ hoàn chỉnh cao. Tại Việt Nam việc sở hữu những thiết bị này không hề dễ dàng do giá thành cao cũng như khó khăn trong việc duy tu, bảo dưỡng. Tuy nhiên, với đặc thù có bờ biển dài chạy dọc đất nước và khoảng 130.000

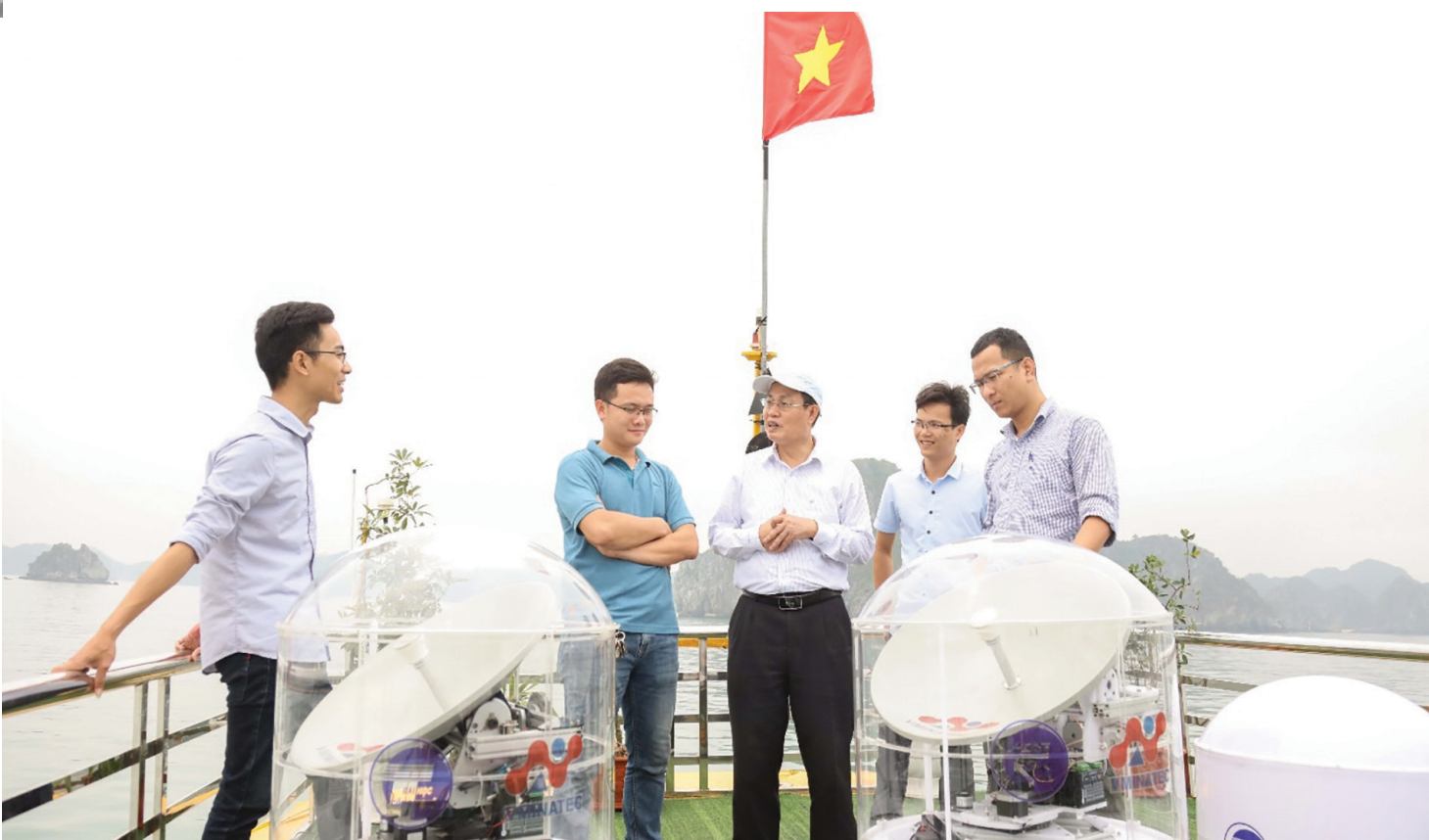


phương tiện đánh bắt thủy hải sản hoạt động, nên nhu cầu sử dụng các thiết bị thông tin truyền hình, phát thanh bằng tín hiệu vệ tinh tại nước ta vẫn rất lớn. Trong khi đó, các phương pháp liên lạc truyền thống như sóng vô tuyến có hạn chế lớn vì chỉ hoạt động ở khoảng cách gần, chính vì vậy các tàu đánh bắt xa bờ gặp nhiều trở ngại trong việc giữ liên lạc với đất liền. Điều này đặt ra yêu cầu nghiên cứu, làm chủ công nghệ và chế tạo thiết bị trạm thu tín hiệu vệ tinh trang bị cho tàu biển để tự sản xuất và cung cấp cho nhu cầu sử dụng trong nước.

Xuất phát từ thực tiễn và dựa trên định hướng từ những ngày đầu thành lập Phòng Thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro - Nano, nhóm đã bắt đầu nghiên cứu trạm thu di động thông tin vệ tinh. ThS. Hồ Anh Tâm chia sẻ thêm, trong đó việc nghiên cứu cảm biến từ trường độ nhạy cao là một trong những định hướng ưu tiên. Sự thành công trong việc nghiên cứu chế tạo các cảm biến từ trường độ nhạy cao có thể ứng dụng trong các lĩnh vực xác định phương hướng dựa trên nguyên lý đo từ trường trái đất (la bàn điện tử), đã thôi thúc nhóm nghiên cứu mạnh dạn tìm hướng nghiên cứu ứng dụng tích hợp các cảm biến do

nhóm tự nghiên cứu và chế tạo, lấy mũi nhọn là phát triển các thiết bị phục vụ phát triển kinh tế biển. Ý tưởng nghiên cứu trạm thu tín hiệu vệ tinh di động cũng từ đó mà được hình thành cách đây hơn 5 năm với nguồn kinh phí tài trợ từ đề tài thuộc Chương trình Khoa học công nghệ Vũ trụ được phê duyệt. Với mục đích tiếp tục nghiên cứu phát triển sản phẩm theo hướng thương mại hóa, nhóm nghiên cứu tiếp tục được ĐHQGHN đầu tư để hoàn thiện sản phẩm đưa ra thị trường.

Sản phẩm lần này được kế thừa từ những kết quả nghiên cứu của đề tài “Thiết kế và chế tạo trạm thu di động thông tin vệ tinh dựa trên sensor từ trường độ nhạy cao ứng dụng trên tàu biển” mà Trường ĐHCN đã triển khai thực hiện trong khuôn khổ Chương trình khoa học và công nghệ quốc gia về công nghệ vũ trụ giai đoạn 2013-2015. Tuy nhiên, việc nghiên cứu hoàn thiện, tối ưu sản phẩm trạm thu di động tín hiệu truyền hình vệ tinh nhằm hướng tới thương mại hóa rộng rãi mà Phòng Thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ Micro - Nano đang triển khai này chính là hướng đi mới hoàn toàn ở trong nước, chưa một đơn vị nghiên cứu và doanh nghiệp nào triển khai thực hiện. Sản





phẩm không chỉ đòi hỏi nghiên cứu đa ngành ở các lĩnh vực cảm biến, cơ khí tự động hóa, điện tử và mạch xử lý mà còn đòi hỏi độ chính xác cao của các kỹ thuật sử dụng. Trong lần chạy thử sản phẩm tại thị trấn Cát Bà, Hải Phòng trạm thu di động này sử dụng hệ thống ba mô đun bám vệ tinh, sử dụng ăng ten chảo. Về cơ bản, GS.TS. Nguyễn Hữu Đức - Chủ nhiệm đề tài cùng các nhà khoa học thuộc Trường ĐHCN và đơn vị phối hợp là Viện Điện - Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội nhận thấy chảo ăng ten này đã bám hướng vệ tinh chính xác khi tàu chuyển động trong thời tiết ổn định, duy trì được cường độ tín hiệu, thể hiện ổn định trên màn hình tivi.

#### **LÀM CHỦ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VỆ TINH VÀ HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN ĐẤT NƯỚC**

ThS. Hồ Anh Tâm, đại diện nhóm tác giả nghiên cứu chia sẻ, dù sản phẩm của nghiên cứu này là trạm thu tín hiệu

truyền hình vệ tinh di động ứng dụng trên tàu biển, nhưng về mặt nguyên lý thì sản phẩm có thể được phát triển thành một phương tiện đa chức năng, cho phép các tàu biển có thể thiết lập các kênh thông tin, liên lạc qua vệ tinh, đặc biệt là 2 vệ tinh VINASAT của Việt Nam. Như vậy có thể thấy rằng, việc trang bị sản phẩm này trên các tàu biển không chỉ để đáp ứng nhu cầu thông tin giải trí trên truyền hình, mà còn cho các tàu biển thêm các lựa chọn về truyền tin liên lạc, hỗ trợ cứu hộ cứu nạn trên biển... Nghiên cứu và chế tạo thiết bị trạm thu tín hiệu vệ tinh trang bị cho tàu biển là một đề tài nghiên cứu có ý nghĩa không chỉ đối với việc phát triển, làm chủ công nghệ thông tin vệ tinh, mà còn hỗ trợ phát triển kinh tế, hàng hải, du lịch biển và đảm bảo an ninh, chủ quyền biển đảo của đất nước.

Trong quá trình thực hiện, nhóm nghiên cứu đã gặp nhiều khó khăn như việc tiếp cận công nghệ, nhân sự, điều kiện



thực tiễn để chế tạo và thử nghiệm thiết bị. Nhưng khó khăn lớn nhất của nhóm nghiên cứu là phải chế tạo ra một sản phẩm có khả năng thương mại hóa. Bởi vì, yêu cầu thương mại hóa sản phẩm đặt ra những thách thức lớn về công nghệ, chi phí, kiểu dáng công nghiệp... Sản phẩm của đề tài không chỉ được sự chấp nhận từ phía hội đồng các chuyên gia nghiệm thu, mà còn phải đáp ứng được nhu cầu sử dụng thực tế của khách hàng. Chính vì thế, trong quá trình nghiên cứu chế tạo thiết bị, nhóm phải luôn cân nhắc lựa chọn và hài hòa giữa rất nhiều các yếu tố liên quan, chứ không chỉ tập trung vào giải quyết bài toán về công nghệ.

Để khắc phục những khó khăn liên quan đến lĩnh vực công nghệ và nhân lực, nhóm nghiên cứu đã phải thực hiện đồng bộ nhiều giải pháp, từ phân chia sản phẩm thành các mô-đun độc lập để thực hiện, phối hợp nhóm,

thử nghiệm và hiệu chỉnh... Sản phẩm cuối cùng không chỉ là sự thống nhất về công nghệ, mà còn là sự thống nhất về ý chí và cái tôi cá nhân của các thành viên tham gia. Bởi vì, sản phẩm này là một thiết bị đòi hỏi tích hợp nhiều công nghệ phức tạp, có tính liên ngành cao. Một mặt, nhóm nghiên cứu phải làm chủ công nghệ cảm biến, kết hợp các chuyên ngành điều khiển tự động hóa, cơ khí chính xác, thông tin vệ tinh... Mặt khác, nhóm nghiên cứu cần có sự góp sức từ các chuyên gia trong nhiều lĩnh vực đến từ các trường, viện khác nhau.

Thử thách nối tiếp thử thách, khi nhóm nghiên cứu phải đối mặt với hạn chế trong công nghệ gia công và phụ trợ tại Việt Nam. Do đó, nhóm nghiên cứu trạm thu tín hiệu truyền hình vệ tinh di động luôn phải linh hoạt, thay đổi các phương án thiết kế chế tạo sao cho phù hợp với năng lực của công nghiệp phụ trợ hiện tại. Việc thử nghiệm thiết bị cũng là một thách thức không nhỏ, vì dù là thiết bị phát triển cho tàu biển, nhưng thời gian thử nghiệm thiết bị chủ yếu lại là trên đất liền, do việc di chuyển thiết bị và đội ngũ nghiên cứu đông đảo lên các tàu biển để thử nghiệm trong thời gian dài là bất khả thi và tốn kém. Vì vậy, nhóm nghiên cứu phải tiến hành khảo sát các đặc trưng môi trường, chuyển động trên tàu biển và giả lập lại tại nơi thử nghiệm trên đất liền. Quá trình đó được lặp lại nhiều lần để hiệu chỉnh các thông số sai lệch giữa môi trường giả lập và thực tế, cho đến khi sản phẩm đạt được độ đáp ứng hoàn hảo trong điều kiện hoạt động thực tế của tàu biển.

Trong thời gian tới, nhóm đề tài đặt ra mục tiêu nghiên cứu cải tiến khắc phục các nhược điểm và hạn chế để hoàn thiện sản phẩm về cả mẫu mã công nghiệp cho ra đời một sản phẩm có thể thương mại hóa cho các doanh nghiệp khởi nghiệp trong ĐHQGHN và hướng đến thị trường trong nước với nhu cầu rất lớn hiện tại. Với tiêu chí kích thước nhỏ gọn, giá thành rẻ, dễ bảo trì, bảo dưỡng, thích ứng trong mọi điều kiện rung lắc và chuyển động khác nhau của tàu, thích ứng làm việc trong điều kiện môi trường biển và khí hậu Việt Nam, hoạt động ổn định bám hướng vệ tinh Vinasat1 độ chính xác cao. Hệ thống này có thể mạnh là tận dụng được lợi thế nghiên cứu của nhóm nghiên cứu tại ĐHQGHN chuyên về lĩnh vực cảm biến độ nhạy, độ phân giải và độ chính xác cao kết hợp với nhóm nghiên cứu về cơ học, điều khiển và tự động hóa của trường bên cạnh với sự phối hợp chặt chẽ với nhóm nghiên cứu tại Viện Điện, Đại học Bách khoa Hà Nội đảm bảo tính khả thi của sản phẩm nghiên cứu.