

## QUẢN LÝ HIỆU QUẢ CƠ SỞ DỮ LIỆU ẢNH VỆ TINH QUAN SÁT TRÁI ĐẤT ĐẦU TIÊN CỦA VIỆT NAM - VNREDSAT-1

Bùi Trọng Tuyên, Phạm Minh Tuấn<sup>\*</sup>, Chu Xuân Huy, Nguyễn Minh Ngọc, Nguyễn Lan Anh, Bùi Doãn Cường, Hoàng Hải

*Viện Công nghệ Vũ trụ - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

### TÓM TẮT

Vệ tinh viễn thám VNREDSat-1 với nhiệm vụ chính là theo dõi tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai. Sau hơn hai năm hoạt động trên quỹ đạo, vệ tinh đã thực hiện chụp ảnh không chỉ trong Việt Nam mà cả trên phạm vi toàn cầu với chất lượng tốt phục vụ đặc lực cho các yêu cầu của các Bộ, ngành. Cơ sở dữ liệu ảnh được lưu trữ tại trạm thu ảnh và trạm lưu trữ dự phòng ngày một lớn, tuy nhiên thông tin về cơ sở dữ liệu này chưa được phổ biến rộng rãi đến người sử dụng do thiết kế đóng của hệ thống. Trong bài báo này, nhóm nghiên cứu sẽ đề cập đến việc xây dựng một công cụ nhằm khắc phục thiết kế đóng của hệ thống VNREDSat-1, cung cấp thông tin về cơ sở dữ liệu ảnh cho người sử dụng. Đồng thời, các phân tích về đặc tính ảnh VNREDSat-1 cũng cho phép cung cấp một số thông tin về tiềm năng ứng dụng phục vụ phát triển kinh tế, xã hội, đảm bảo quốc phòng - an ninh.

**Từ khóa:** Vệ tinh VNREDSat-1, ảnh viễn thám, cơ sở dữ liệu ảnh, quản lý dữ liệu ảnh, tiềm năng ứng dụng ảnh VNREDSat-1

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Vệ tinh nhỏ Việt Nam quan sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và thiên tai – Vietnam Natural Resources, Environment and Disaster monitoring small Satellite (VNREDSat-1) là vệ tinh quan sát trái đất đầu tiên của Việt Nam [10], đã được vận hành, khai thác an toàn trên quỹ đạo từ tháng 5 năm 2013[11]. Đây là dự án vệ tinh đầu tiên thuộc loại này nên chúng ta hoàn toàn chưa có sự chuẩn bị về nguồn lực con người cũng như kiến thức thực tế trong lĩnh vực này trước đó. Trong hơn hai năm được giao trách nhiệm quản lý, vận hành hệ thống VNREDSat-1, đội ngũ cán bộ vận hành tại Viện Công nghệ Vũ trụ vừa đảm bảo hoạt động ổn định của hệ thống, vừa nghiên cứu, đề xuất các quy trình, quy định phù hợp với điều kiện Việt Nam nhằm vận hành và khai thác an toàn hiệu quả hơn. Đây cũng chính là mục tiêu chính của đề tài “Nghiên cứu làm chủ quy trình công nghệ điều khiển vệ tinh nhỏ quan sát trái đất và đề xuất các quy định về vận hành và khai thác an toàn, hiệu quả vệ tinh VNREDSat-1” thuộc Chương trình KHCN độc lập cấp Nhà nước

về công nghệ vũ trụ - Giai đoạn 2012-2015. Các nghiên cứu trong khuôn khổ đề tài và thực tế vận hành và khai thác hệ thống VNREDSat-1 trong thời gian qua cũng cho thấy ngoài việc vận hành an toàn vệ tinh còn cần phải tìm cách khai thác hiệu quả cơ sở dữ liệu ảnh rất lớn của VNREDSat-1 nhằm nâng cao hiệu quả dự án. Khai thác tối ưu cơ sở dữ liệu này phải được bắt đầu bằng việc tổ chức quản lý cơ sở dữ liệu một cách khoa học, cung cấp thông tin cho đồng đảo đối tượng người dùng nhanh chóng và tiến tới phát triển phong phú các ứng dụng sử dụng ảnh vệ tinh VNREDSat-1.

Để hỗ trợ cho việc quản lý, khai thác hiệu quả dữ liệu viễn thám, các trạm thu và lưu trữ ảnh trên thế giới rất chú trọng trong việc xây dựng các công cụ hỗ trợ nhằm tra cứu thông tin và quản lý dữ liệu ảnh viễn thám. Hầu hết các trạm thu trên thế giới đều có bộ công cụ quản lý dữ liệu ảnh viễn thám riêng. Ví dụ như: Airbus Defence and Space có hệ thống SPOT Catalog[6], TerraSAR-X Online Archive[15], GeoStore[12], ...; Cơ quan Địa chất Hoa Kỳ (USGS) có hệ thống Earth Explorer[13]; Digital Globe có hệ thống Image Finder[14]; Trạm thu ảnh viễn thám của Xinh-ga-po có hệ

<sup>\*</sup> Tel: 0983 768826, Email: pmtuan@sti.vast.vn

thống Crisp Catalog Browse[16]; GISTDA có hệ thống THEOS Imageries Ordering system[17],...

Các hệ thống này cung cấp các thông tin cơ bản về ảnh thu nhận và lưu trữ thông qua giao diện người dùng trên nền Internet. Các thông tin về dữ liệu ảnh được thể hiện bao gồm: vị trí chụp ảnh, thời gian chụp, chất lượng ảnh, các tham số liên quan,... Điểm nổi bật của các hệ thống này là người dùng có thể trực tiếp truy vấn cơ sở dữ liệu của hệ thống thông qua các giao diện kết nối Internet. Chức năng này không chỉ cung cấp thông tin một cách đầy đủ về hiện trạng ảnh đã chụp ở khu vực người dùng quan tâm mà còn cung cấp công cụ thuận tiện giúp họ chủ động tính toán số lượng ảnh cần thiết, cũng như đặt chụp mới ảnh phù hợp yêu cầu sử dụng.

Tính đến nay, trong cơ sở dữ liệu VNREDSat-1 có khoảng hơn 43000 cảnh ảnh không chỉ trong Việt Nam và còn cả các khu vực khác trên thế giới. Với tuổi đời theo thiết kế của vệ tinh tối thiểu 05 năm thì vệ tinh sẽ chụp được hàng trăm nghìn cảnh ảnh trên với kích thước mỗi cảnh ảnh là 17,5km x 17,5km. Do vậy, cơ sở dữ liệu ảnh thu được là rất lớn. Toàn bộ số ảnh này được lưu trữ tại trạm thu ảnh và trạm lưu trữ dự phòng thuộc hệ thống VNREDSat-1, và được quản lý bằng một ứng dụng có tên là SOSI (hay còn gọi là Catalog Consultation) chạy trên nền trình duyệt Mozilla Firefox[2] [4]. Ứng dụng này cho phép hiển thị, thống kê, tìm kiếm dữ liệu trực quan đồng thời cũng cho phép thực hiện việc đặt yêu cầu sản xuất sản phẩm ảnh ở các mức tiêu chuẩn của hệ thống (1A, 2A)[3]. Tuy nhiên do đặc điểm thiết kế, bảo mật, cơ sở dữ liệu này là hệ đóng, không thể kết nối ra bên ngoài hệ thống VNREDSat-1. Hạn chế này làm giảm tính linh hoạt cho công tác quản lý và thống kê hàng ngày cũng như công tác cung cấp thông tin tham vấn cho khách hàng. Điều này đòi hỏi phải xây dựng mới những công cụ, những quy trình phù hợp để giải quyết vấn đề.

Các nghiên cứu đã được thực hiện và đạt được những kết quả bước đầu khá quan trọng, tuy nhiên bài báo này chỉ đề cập đến việc xây dựng quy trình theo dõi, thống kê, báo cáo kết quả thu nhận ảnh vệ tinh VNREDSat-1. Đây là công tác khởi đầu, quan trọng làm cơ sở cho các hoạt động liên quan đến việc đáp ứng nhu cầu chụp ảnh của khách hàng.

## NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Việc khai thác hiệu quả cơ sở dữ liệu ảnh không chỉ là cung cấp thông tin đầy đủ về ảnh viễn thám VNREDSat-1 tới người dùng, người quan tâm mà còn có công tác nghiên cứu ứng dụng tiềm năng, thúc đẩy việc sử dụng ảnh vào các lĩnh vực liên quan như: giám sát tài nguyên môi trường, bản đồ, theo dõi hiện trạng, quy hoạch, kiểm kê, ...

Do đó nội dung nghiên cứu chính trong bài báo gồm hai phần:

- Xây dựng quy trình theo dõi, thống kê, báo cáo kết quả thu nhận ảnh vệ tinh VNREDSat-1 phục vụ quản lý hoạt động vận hành hệ thống và cung cấp thông tin đến người sử dụng.

- Phát triển các công cụ để chuyển đổi khuôn dạng dữ liệu đặc biệt của hệ thống VNREDSat-1 thành các dữ liệu GIS có thể được xử lý, sử dụng bằng các phần mềm GIS thông dụng.

- Đánh giá về tiềm năng ứng dụng ảnh VNREDSat-1 phục vụ phát triển kinh tế, xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh.

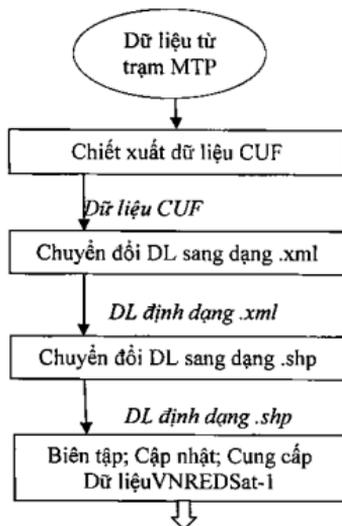
### Xây dựng quy trình chiết xuất, quản lý, công bố thông tin

Như đã trình bày ở phần trên, hiện nay các dữ liệu VNREDSat-1 đang được quản lý bằng ứng dụng SOSI trên 2 máy trạm thuộc hệ thống lưu trữ dữ liệu của VNREDSat-1. Các dữ liệu này không thể truy xuất ra khỏi hệ thống.

Vì thế, nhóm nghiên cứu đã xây dựng, phát triển một quy trình sử dụng dữ liệu cập nhật từ đầu ra của hệ thống quản lý dữ liệu hiện có của VNREDSat-1 làm dữ liệu đầu vào cho các phần mềm quản lý thống kê tự phát triển. Các dữ liệu thu được sau đó được xây dựng thành cơ sở dữ liệu địa lý, quản lý trên phần

mềm ArcGIS nhằm thuận tiện cho công tác khai thác, hiển thị trực quan thông tin, dưới dạng bản đồ có thể dễ dàng chuyển giao tới đồng đảo người dùng.

Quy trình quản lý, cung cấp thông tin có thể khái quát trong các bước trong Hình 1.



Hình 1. Quy trình chuyển đổi cung cấp CSDLVNREDSat-1

Thu thập dữ liệu CUF là quá trình chiết tách thông tin từ trạm làm việc lập kế hoạch nhiệm vụ (MPT: Mission Planning Terminal) hoặc trạm lưu trữ. Đây là tệp chứa thông tin dữ liệu ảnh thu được cập nhật tự động hàng ngày để thông báo về tình trạng ảnh đã chụp và thu được, thể hiện kết quả làm việc mỗi ngày.

Dữ liệu định dạng .xml là kết quả sau khi chuyển đổi định dạng từ tệp tin CUF, đây là dạng dữ liệu đầu vào khá thông dụng cho các phần mềm. Công tác chuyển đổi này được thực hiện ngay trên trạm làm việc của hệ thống VNREDSat-1.

Dữ liệu định dạng .shp là đầu vào của cơ sở dữ liệu VNREDSat-1 được xây dựng, lưu trữ ngoài hệ thống nhằm cung cấp thông tin cho người dùng. Dữ liệu thu được .shp sau khi thực hiện chuyển đổi từ dữ liệu .xml thông qua công cụ tự phát triển của nhóm nghiên

cứu trên nền phần mềm FME. Cấu trúc công cụ FME được thể hiện như trong Hình 2.

Cơ sở dữ liệu VNREDSat-1 bao gồm sơ đồ các cảnh ảnh đã chụp được quản lý bằng phần mềm ArcGIS, được cập nhật thường xuyên đã trợ giúp đắc lực cho công tác theo dõi quản lý dữ liệu. Các cảnh ảnh được quản lý đồng thời thông tin không gian (vị trí trong thế giới thực) và các thông tin thuộc tính liên quan như: Thời gian chụp, chế độ chụp, chất lượng tín hiệu, chất lượng ảnh, các góc chụp, các góc mặt trời,... từ cơ sở dữ liệu này, các báo cáo định kỳ dưới dạng các bản tin hoạt động đã được xây dựng phục vụ mục tiêu quản lý và cung cấp thông tin.

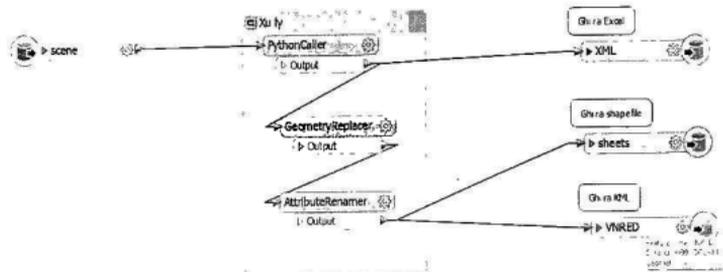
### Tiềm năng ứng dụng ảnh VNREDSat-1 trong một số lĩnh vực

VNREDSat-1 là vệ tinh quang học quan sát trái đất, bay trên quỹ đạo đồng bộ mặt trời cao 680km. Độ rộng của một cảnh ảnh VNREDSat-1 là 17,5 km x 17,5 km bao gồm một kênh toàn sắc (PAN) và 4 kênh đa phổ MS (xanh lá cây, xanh dương, đỏ và cận hồng ngoại). Các kênh phổ của ảnh có bước sóng từ 0,45μm đến 0,89 μm, phù hợp với phần lớn các ứng dụng của ảnh viễn thám quang học. Độ phân giải không gian đối với ảnh toàn sắc là 2,5m, và đối với ảnh đa phổ tương ứng là 10m. Tùy vào yêu cầu của người sử dụng mà hệ thống có thể sản xuất từ dữ liệu thô ban đầu các sản phẩm ảnh ở mức khác nhau như: mức tiêu chuẩn 1A, 2A, hay mức nâng cao 3A. Chất lượng ảnh của vệ tinh VNREDSat-1 tương tự như các loại ảnh đã và đang được sử dụng rộng rãi như SPOTS.

Thực tế hai năm khai thác và sử dụng cho thấy dữ liệu ảnh VNREDSat-1 đã được ứng dụng tốt trong nhiều lĩnh vực như các nhóm ứng dụng tiêu biểu sau đây.

### Quản lý và quy hoạch lãnh thổ

Việt Nam là một quốc gia ven biển có bờ biển dài trên 3200 km, có các vùng biển và thềm lục địa khoảng một triệu km<sup>2</sup>, gần 3000 đảo, bao gồm các đảo ven bờ và hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa nằm giữa biển.



**Hình 2.** Công cụ chuyển đổi định dạng từ xml sang shp

Biển và đảo có vai trò quan trọng về nhiều mặt kinh tế, quân sự, chính trị... Ảnh vệ tinh VNREDSat-1 sẽ cung cấp công cụ hữu ích trực quan để góp phần quản lý, khai thác và bảo vệ các vùng nước ven bờ cũng như các khu vực đảo xa.



**Hình 3.** Đảo Trường Sa, quần đảo Trường Sa (chụp ngày 16/5/2013)

Với độ phân giải mật đất 2,5m và khả năng cung cấp ảnh được tăng cường chất lượng (PAN+MS), dữ liệu ảnh VNREDSat-1 cung cấp một cách hiệu quả các thông tin cần thiết phục vụ công tác quy hoạch phát triển các khu đô thị, khu công nghiệp, nông nghiệp, nông thôn, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản.



**Hình 4.** Quy hoạch khu đô thị mới



**Hình 5.** Quy hoạch khu nuôi trồng hải sản

**Quản lý tài nguyên thiên nhiên, nông lâm nghiệp**

Dữ liệu ảnh độ phân giải cao của VNREDSat-1 được sử dụng để xây dựng nhanh chóng các bản đồ sử dụng đất phục vụ cho việc kiểm kê tài nguyên rừng, đất nông nghiệp hay theo dõi và dự báo sản lượng lúa và một số cây công nghiệp khác.

**Giám sát, kiểm kê tài nguyên nước**

Một trong những ưu thế của ảnh VNREDSat-1 là có kênh phổ xanh dương (blue), thích hợp với các nghiên cứu, phân tích nước mặt do đó dữ liệu ảnh VNREDSat-1 có khả năng sử dụng hiệu quả cho các mục đích giám sát kiểm kê tài nguyên nước mặt, cập nhật mạng lưới thủy văn bao gồm sông, suối, kênh mương, hồ chứa nước, đầm, ao.

**Theo dõi thiên tai**

Khả năng chụp lại một vùng bất kỳ trên bề mặt trái đất trong vòng 3 ngày đã cung cấp một công cụ đặc biệt hiệu quả trong việc theo dõi đánh giá tác động của thiên tai như lũ lụt, trượt lở đất hay bão. Mặt khác, với khả năng chụp ảnh trên diện rộng, dữ liệu VNREDSat-

l sẽ giúp việc đánh giá thiệt hại trực quan hơn, chính xác hơn.

**KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

Phục vụ cho công tác thống kê, báo cáo, quảng bá thông tin, cơ sở dữ liệu ảnh đã và đang được khai thác thông qua các bản tin định kỳ về hoạt động của vệ tinh VNREDSat-1 trên trang chủ của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam:

<http://www.vast.ac.vn/ban-tin-vnredsati>

Bên cạnh đó, cơ sở dữ liệu cũng cho phép thành lập những báo cáo cụ thể, chi tiết, đầy đủ về hoạt động của hệ thống VNREDSat-1; hay cung cấp các thông tin về ảnh một cách dễ dàng, nhanh chóng cho bất kì một yêu cầu cụ thể nào, ví dụ như: sơ đồ cảnh ảnh đạt chất lượng của một tỉnh, huyện, hay một khu vực nghiên cứu; sơ đồ cảnh ảnh trong một tháng, một quý, tính toán số cảnh ảnh cần thiết để phủ trùm một khu vực xác định,...

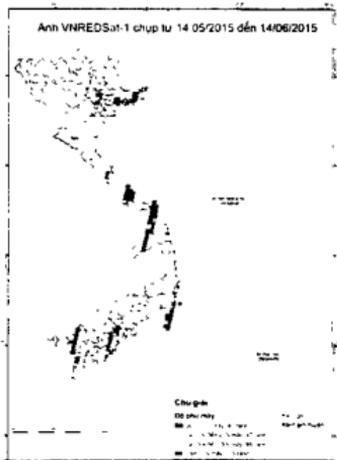
Việc xây dựng được cơ sở dữ liệu quản lý bằng phần mềm GIS còn cung cấp cơ sở cho việc xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu viễn thám dùng chung, hướng tới tất cả người dùng. Hiện tại, cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia đang được Bộ Tài nguyên và Môi trường

xây dựng, quản lý, lưu trữ, cập nhật đang sử dụng ảnh VNREDSat-1 là nguồn dữ liệu chính. Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam cũng đang triển khai đề án cơ sở dữ liệu viễn thám cấp Viện Hàn lâm nhằm phục vụ nghiên cứu khoa học, trên cơ sở tích hợp toàn bộ cơ sở dữ liệu ảnh VNREDSat-1, các vệ tinh viễn thám khác mà Viện được tiếp nhận.

Không chỉ giới hạn trong phạm vi Việt Nam, cơ sở dữ liệu VNREDSat-1 cũng đã tham gia đóng góp vào cơ sở dữ liệu của các tổ chức quốc tế (UN-ESCAP, SENTINEL, ...) nhằm mục đích hỗ trợ theo dõi, giảm thiểu ảnh hưởng do thiên tai như lũ lụt ở Ấn Độ, Pakistan; động đất ở Trung Quốc, Nepal; v.v, hay tham gia vào các công tác cứu hộ, cứu trợ quốc.



Hình 8. Lũ lụt ở Srinagar, Ấn Độ chụp ngày 18/9/2015



Hình 7. Sơ đồ ảnh VNREDSat-1 chụp lãnh thổ Việt Nam được chiết tách từ cơ sở dữ liệu

Khai thác hệ thống VNREDSat-1 và cơ sở dữ liệu ảnh chụp được, đối tượng cuối cùng hướng tới vẫn là người sử dụng. Nghiên cứu của chúng tôi mới chỉ đạt được tới việc cung cấp thông tin một cách thụ động cho người dùng, chưa thể phát triển thành công cụ cho phép tương tác trực tuyến giữa người cần ảnh và cơ sở dữ liệu ảnh hiện có, cũng như cho phép đặt chụp trực tiếp qua mạng. Đây cũng là nhiệm vụ cần giải quyết của chúng tôi trong những nghiên cứu tiếp theo nhằm mục tiêu khai thác hiệu quả hơn cơ sở dữ liệu ảnh VNREDSat-1.

### KẾT LUẬN

Sau hai năm vận hành an toàn trên quỹ đạo, hệ thống vệ tinh VNREDSat-1 đã cung cấp một cơ sở dữ liệu ảnh viễn thám tương đối lớn và đang được khai thác, sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực kinh tế, xã hội, đặc biệt là các ngành liên quan đến tài nguyên thiên nhiên, môi trường. Các thông tin về cơ sở dữ liệu ảnh cũng đã được công bố và cung cấp đến người sử dụng thông qua các bản tin chính thức trên trang chủ của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Các đóng góp của dữ liệu ảnh cho các cơ quan, tổ chức quốc tế hỗ trợ cho công tác theo dõi, giảm thiểu ảnh hưởng của thiên tai,... đã và đang được đánh giá cao. Tuy nhiên để nâng cao hơn nữa hiệu quả sử dụng của ảnh VNREDSat-1 cần có thêm sự đầu tư nghiên cứu, phát triển công cụ tương tác trực tuyến giữa người sử dụng và cơ sở dữ liệu ảnh.

### LỜI CẢM ƠN

Bài báo dùng nhiều tư liệu trong Dự án vệ tinh nhỏ quan sát Trái đất VNREDSat-1 và là kết quả của quá trình triển khai thực hiện đề tài "Nghiên cứu làm chủ quy trình công nghệ

điều khiển vệ tinh nhỏ quan sát Trái đất và đề xuất các quy định về vận hành và khai thác an toàn, hiệu quả vệ tinh VNREDSat-1", mã số VT/UD-06-13/15.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. C.H.Chen (Ed), (2007), *Signal and Image processing for Remote Sensing*, CRC Press.
2. EADS Astrium, (2011), *VNREDSat-1 System Design Report*.
3. EADS Cassidian, (2011), *Modifications for VNREDSat1System Design*
4. EADS Cassidian, (2011), *DBS System Design And Technical Specifications*.
5. EADS Astrium, (2011), *VNREDSat-1Image Products Requirements and Specifications*.
6. EADS Astrium, (2013), *SPOT 6 & SPOT 7 ImageryUser Guide*.
7. P.Fortescue, J.Stark, G Swinerd, (2003), *Spacecraft System Engineering*, Wiley.
8. Lê Văn Trung, (2010), *Viễn thám*, Nxb. Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
9. NASA, (2012), *Landsat 7 Science Data Users Handbook*.
10. Bùi Trọng Tuyên, Phạm Minh Tuan, (2013), "VNREDSat-1: Vietnam Natural Resources, Environment and Disaster monitoring small Satellite", *Proceedings of the 20<sup>th</sup> Session of the Asia-Pacific Regional Space Agency Forum (APRSAP-20)*, Hanoi, Vietnam.
11. Bùi Trọng Tuyên, Phạm Minh Tuấn, Ngô Duy Tân, Chu Xuân Huy, Nguyễn Minh Ngọc, Nguyễn Lan Anh, Phạm Đình Thắng, (2015), "Năng lực chụp ảnh của vệ tinh VNREDSat-1 và kết quả chụp ảnh sau một năm bán giao", *Công nghệ Vũ trụ và Ứng dụng*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 309-317.
12. <http://www.astrium-geo.com/geostore>
13. <http://earthexplorer.usgs.gov/>
14. <https://www.digitalglobe.com/imagefinder-order>
15. <http://terrasar-x-archive.infoterra.de/>
16. [https://crisp2.nus.edu.sg/crisp\\_cat.html](https://crisp2.nus.edu.sg/crisp_cat.html)
17. <http://mvos2.gistda.or.th/user>

## SUMMARY

**EFFECTIVE MANAGEMENT OF THE IMAGE DATABASE OF VIETNAM'S FIRST EARTH OBSERVATION SATELLITE – VNREDSAT -1**

Bui Trong Tuyen, Pham Minh Tuan\*, Chu Xuan Huy, Nguyen Minh Ngoc,  
Nguyen Lan Anh, Bui Doan Cuong, Hoang Hai  
*Space Technology Institute - Vietnam Academy of Science and Technology*

The VNREDSat-1 remote sensing satellite's main mission is to monitor natural resources, environment and disasters. After more than 2 years of in-orbit operation, the satellite has taken images not only over Vietnam but also other parts of the world with high image quality to serve the increasing needs of Vietnamese Ministries and Agencies. The image database at the Imaging Receiving Station and the Data Back-up Station is growing every day, but information regarding this database has not been widely distributed among users due to the closed nature of the system. In this paper, the authors discuss the creation of a tool to circumvent the closed design of the system and to provide information of the system to the users. In addition, the analysis of the VNREDSat-1 images also allows providing some information on the potentials on socio-economic development, and national defense and security.

**Keywords:** *VNREDSat-1, image database, Imaging Receiving Station*

*Ngày nhận bài: 09/01/2016; Ngày phản biện: 07/2/2016; Ngày duyệt đăng: 15/3/2016*

**Phản biện khoa học:** TS. Vũ Đức Thái – Trường Đại học Công nghệ Thông tin & Truyền thông - ĐHTN

\* Tel: 0983 768826, Email: pmtuan@sti.vast.vn