

## MỘT SỐ VẤN ĐỀ PHƯƠNG PHÁP THU NHẬN THÔNG TIN KHÍ HẬU VÔ TUYẾN TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM

PTS. Trần Duy Bình

Trung tâm Liên hợp Việt - Xô về khí tượng nhiệt đới

PTS. X.B. Gasina

Đài Vật lý địa cầu trung ương, LB Nga

Mức độ phức tạp của điều kiện khí tượng đối với nhu cầu của hàng không, hàng hải, hầm mỏ và các người sử dụng khác chủ yếu được xác định bởi trạng thái mây và hiện tượng thời tiết nguy hiểm liên quan với chúng.

Dự báo thời tiết để nâng cao chất lượng bảo đảm khí tượng dựa trên tập hợp rất lớn các vấn đề thực tiễn bảo đảm khí tượng của người sử dụng (nhu cầu của nền kinh tế quốc dân Việt Nam).

Để ngăn chặn khả năng xuất hiện tình trạng tới hạn liên quan với các hiện tượng nguy hiểm (ví dụ như hoạt động dông), có thể sử dụng các mô tả khí hậu vô tuyến của các vùng, các tuyến bay, của bất kỳ địa phương nào mà khách hàng quan tâm theo một trong những hiện tượng thời tiết nguy hiểm. Ví dụ: đối với hàng không, mô tả khí hậu vô tuyến giúp chọn đường bay và chế độ bay tối ưu cũng như thiết lập lịch bay. Kết hợp các đặc trưng khí hậu hàng không của chế độ nhiệt, gió..., các đặc trưng khí hậu vô tuyến của hoạt động dông là cơ sở để thiết lập lịch bay tối ưu.

Hiện nay các ra-đa thời tiết không tự động hóa MRL-5 cho các thông tin khí tượng vô tuyến về mây và các hiện tượng trong bán kính 300km, nhưng những khách hàng khác nhau sử dụng những thông tin này không đủ hiệu quả do thiếu tự động hóa quá trình quan trắc, quy toán, phân tích và trình bày thông tin.

Tuy nhiên, các tham số (khí tượng vô tuyến) của mây và các hiện tượng nhận được sau một số năm bằng ra-đa thời tiết không tự động hóa MRL-2 TP. Hồ Chí Minh và MRL-5 Phù Liên (Hải Phòng), có thể sử dụng như thử nghiệm đầu tiên xây dựng mô tả khí hậu vô tuyến.

Trong quá trình quan trắc nghiệp vụ trên các ra-đa thời tiết MRL không tự động, các thông tin về độ cao cực đại phản hồi vô tuyến Hmax và độ phản hồi ở mức cao hơn mức đẳng nhiệt  $0^{\circ}\text{C}$  là 2km, lg  $Z_3$  để tính chỉ tiêu dông nguy

hiếm  $y$  ( $y = H.lgZ_3$ ) thu được mỗi giờ một lần trong suốt thời gian hoạt động đồng trong bán kính hoạt động của ra-đa thời tiết MRL.

Tất nhiên, với việc phân tích không tự động hóa các diễn giải khí tượng của các yếu tố riêng biệt sẽ phải chịu ảnh hưởng của nhân tố chủ quan của các quan trắc viên ra-đa. Những yếu tố khí tượng đó là dạng mây, loại hệ thống mây, các tham số dịch chuyển và phát triển của chúng. Trong khi đó phân tích ra-đa hiện tượng đồng đã được hình thức hóa và về mặt đó, các số liệu khí hậu vô tuyến về đồng sẽ là đại diện, nghĩa là không còn các yếu tố chủ quan trong phân tích. Cần phải nhấn mạnh rằng những sai sót có thể xảy ra trong đo đạc  $H_{max}$  (do lấy thăng bằng ăng-ten, do sự không phối hợp trục ăng-ten về góc cao, do phá vỡ sự tuyến tính của đường quét trên màn hình MRL, do sự trôi dãn (xê dịch dãn) các đặc trưng kỹ thuật của trạm)..., có thể ảnh hưởng đến tính chất đồng nhất của số liệu gốc. Tuy nhiên, các đặc trưng đo được bằng MRL, mặc dầu có sự gián đoạn về thời gian và không gian của chính các kỳ quan trắc, không nên được coi là các đặc trưng ngẫu nhiên của hoạt động đồng. Chúng thể hiện ảnh hưởng của các biến thiên theo ngày, theo mùa và các đặc điểm của các quá trình synop và các khối khí trong vùng quan trắc.

Trên quan điểm khí hậu, để các số liệu này đồng nhất, cần ràng buộc chúng hoặc vào một điểm (ví dụ: vào ô lưới MRL 30 x 30km) trong toàn bộ thời gian quan trắc phân hồi vô tuyến của đồng, hoặc vào một khoảng thời gian xác định, đặc trưng, chẳng hạn cho thời gian phát triển cực đại của đối lưu trên bề mặt đệm.

Giai đoạn đầu của việc xử lý khí hậu vô tuyến không chỉ là xử lý các đặc trưng ra-đa mà còn so sánh chúng với các đặc trưng khí hậu truyền thống, đó là:

- Số ngày trung bình có hiện tượng,
- Số ngày lớn nhất có hiện tượng,

- Thời gian kéo dài trung bình của hiện tượng,

- Thời gian kéo dài của hiện tượng các thời điểm khác nhau trong ngày.

Việc so sánh này minh họa rõ ràng sự ưu việt của số liệu ra-đa do mức độ bao trùm của thông tin trong vùng lãnh thổ quan trắc.

Trên bản đồ ra-đa (hình 1) là phạm vi quan trắc của MRL-5 Phù Liên với bán kính hoạt động  $R = 300\text{km}$  và các ô 30 x 30km cùng các trạm khí tượng bề mặt được đánh dấu. Như vậy, thông tin khí tượng bề mặt bao trùm 0,58 phần của toàn bộ lãnh thổ quan trắc. Phần còn lại 0,42 diện tích vùng quan trắc chỉ có thể bổ sung bằng các số liệu khí hậu vô tuyến. Để thu được các số liệu ra-đa khí tượng người ta sử dụng kho lưu trữ các biểu mẫu số liệu lưu trữ của ra-đa MRL.

- Biểu mẫu 1: ghi theo các ô 30 x 30km thông tin sơ cấp dưới dạng Hmax, lgZ<sub>1</sub>, lgZ<sub>2</sub>, lgZ<sub>3</sub>.

- Biểu mẫu 2: ghi thông tin đã xử lý dưới dạng hệ thông mây, mây với các giới hạn thẳng đứng, mưa, các hiện tượng nguy hiểm, thông số phát triển và dịch chuyển của chúng.

Để lập biểu khí hậu vô tuyến (theo tiêu chuẩn MRL với các ô 30 x 30km), trong mỗi ô ghi thông tin ra-đa trong một ngày đêm. Như vậy, ô 30 x 30km là nơi tích lũy các thông tin và gồm các số liệu sau:

- Thời gian bắt đầu và kết thúc hiện tượng theo số liệu MRL,
- Giá trị đỉnh của phản hồi vô tuyến Hmax,
- Giá trị độ phản hồi lgZ<sub>1</sub> trên các độ cao khác nhau.

Sau đó, các số liệu đã nhận được chuyển vào các ô lớn hơn 60 x 60km, thông tin này có thể được chia theo vùng: vùng gần (đến 50km) và vùng xa (từ 50 đến 300km) như quy định trong trình bày thông tin ra-đa khí tượng.

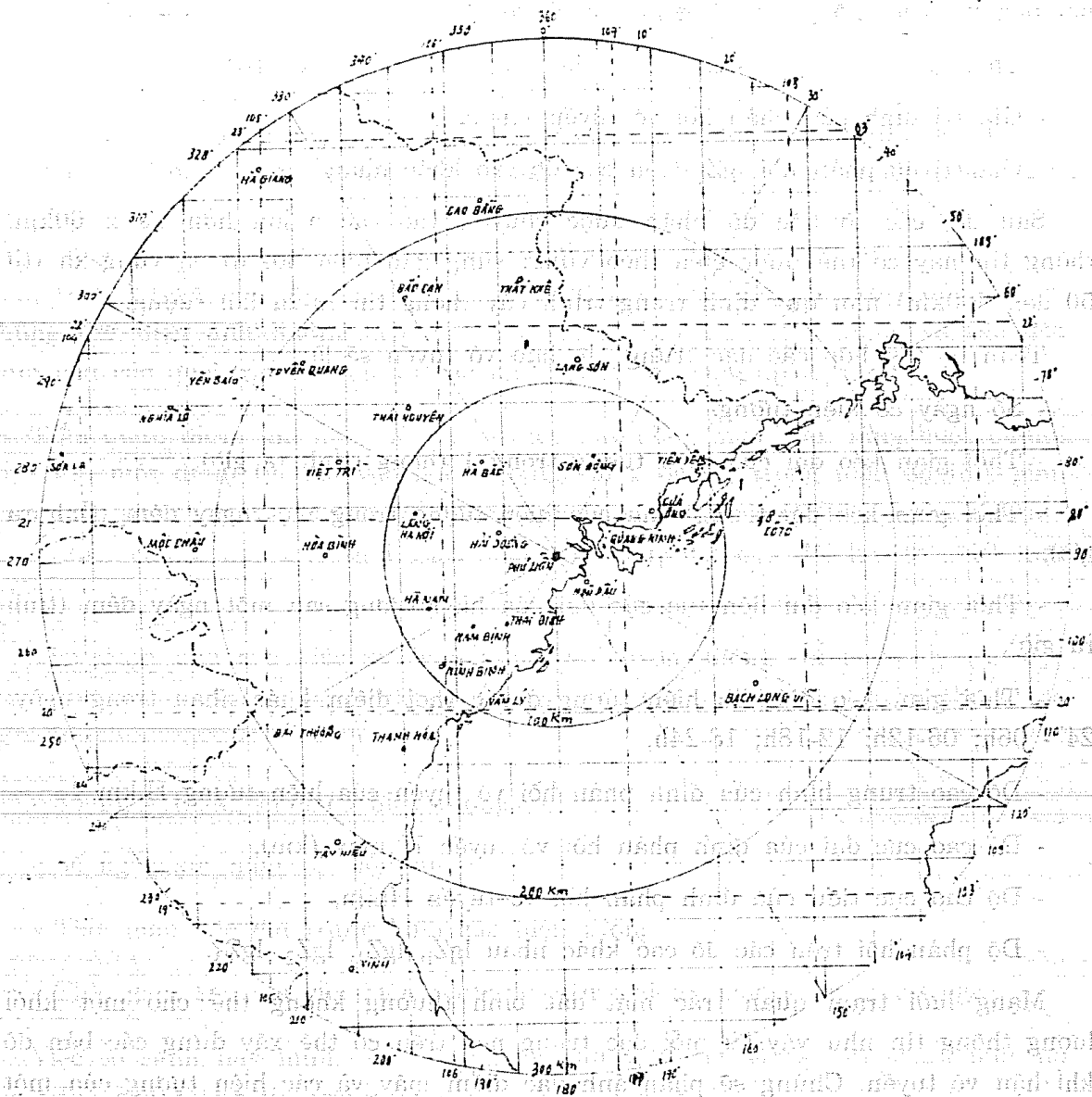
Toàn bộ tập hợp các đặc trưng khí hậu vô tuyến sẽ là:

- Số ngày có hiện tượng,
- Thời gian kéo dài của hiện tượng trong 1 tháng (tính ra giờ),
- Thời gian kéo dài trung bình của hiện tượng trong một ngày đêm (tính ra giờ),
- Thời gian kéo dài liên tục cực đại của hiện tượng sau một ngày đêm (tính ra giờ),
- Thời gian kéo dài của hiện tượng ở các thời điểm khác nhau trong ngày: 24 - 06h; 06-12h; 12-18h; 18-24h,
- Độ cao trung bình của đỉnh phản hồi vô tuyến của hiện tượng H, km,
- Độ cao cực đại của đỉnh phản hồi vô tuyến H max (km),
- Độ cao cực tiểu của đỉnh phản hồi vô tuyến Hmin,
- Độ phản hồi trên các độ cao khác nhau lgZ<sub>1</sub>, lgZ<sub>1</sub>, lgZ<sub>2</sub>, lgZ<sub>3</sub>.

Mạng lưới trạm quan trắc mặt đất bình thường không thể cho một khối lượng thông tin như vậy. Từ mỗi đặc trưng nêu trên có thể xây dựng các bản đồ khí hậu vô tuyến. Chúng sẽ phản ánh đặc điểm mây và các hiện tượng của một vùng xác định hình thành dưới ảnh hưởng của các quá trình hoàn lưu và tác động của bề mặt đệm.

Việc xây dựng mạng thống nhất quan trắc ra-đa thời tiết tự động hóa trên lãnh thổ Việt Nam sẽ cho phép bổ sung đáng kể cho thông tin khí hậu truyền thống để hoàn thiện các chỉ tiêu định tính và định lượng.

Việc tự động hóa quan trắc ra-đa sẽ loại trừ yếu tố chủ quan, đặc biệt là các phép đo thủ công, làm giảm sự gián đoạn về không gian và tăng lượng



Hình 1. Vùng quan trắc của Trạm ra-đa thời tiết  
MRL-5 Phù Liên (Hải Phòng)

thông tin mới. Ngoài ra, việc xử lý thông tin MRL trên máy tính điện tử trên cơ sở do H và Z còn cho phép tính thêm các đặc trưng như vận tốc cực đại của các dòng thăng, cường độ mưa, lượng mưa sau một thời kỳ quan trắc, độ lớn của gió giạt, tốc độ và hướng di chuyển đối với trường phản hồi vô tuyến nói chung và các ổ Cb riêng biệt cũng như của quần tụ mây. Đây sẽ là giai đoạn 2 của việc xử lý khí hậu vô tuyến.

Hiện nay đang bắt đầu công việc mô tả khí hậu vô tuyến phía nam Việt Nam theo biểu mẫu MRL-2 TP. Hồ Chí Minh, nhận được sau một thời kỳ quan trắc từ lúc ra-đa bắt đầu hoạt động cho đến khi bị ngừng (từ năm 1979 đến năm 1989).

Thực tế việc xây dựng những bản đồ khí hậu vô tuyến như vậy trên thế giới không có. Ở Nga, những công việc như vậy chỉ mới bắt đầu ở Đài Vật lý địa cầu trung ương (MGO). Thông tin này sẽ tìm được sự ứng dụng rộng rãi không những đối với những khách hàng cụ thể mà còn trong việc giải quyết những vấn đề lan truyền sóng vô tuyến ra-đa cũng như trong việc mô hình hóa điều kiện phát triển mây đối lưu.

Như là biết, đặc điểm nổi bật của đường áp trong báo là khoảng cách (KQ) trong một ngày, khoảng 100km và khoảng 200km (khoảng 100km và 200km) / trong khoảng 24 giờ, số liệu này chỉ nằm trong khoảng 100km và 200km. Khoảng cách này được chia ra thành các đoạn nhỏ, mỗi đoạn nhỏ là khoảng 50-100km, còn khoảng cách trung bình được tính sẽ là khoảng 50-100km. Tất cả các bản đồ phát triển.

Phần tích số hóa khí áp được tiến hành theo phương pháp khí áp đồng vị tuyến... trong một phạm vi nhất định của phần không khí áp trong báo. Hiện tượng này được giải thích là do tác động của trường "đồng dẫn" mà trong đó báo chuyển động. Một đặc điểm lý do nữa của báo là khu vực phân bố với những trạm khoảng 5 - 10km nhưng được gọi là "một báo". Trong một báo ở các mức cao và trung bình hầu như không có một loại độ gió và thay đổi ở mức độ khác biệt (100m) hoặc phân bố đồng đều, nhưng khác biệt ở các trạm gần nhau và với khu vực ngoài một báo.

Một báo đơn vị độ hóa báo là một báo độ hóa của Quy W.M III thành phần đường... một báo đơn vị độ hóa báo là một báo độ hóa của Quy W.M III thành phần đường... Độ cao trung bình của báo là khoảng 100-150km và độ cao của tầng mây báo là từ 50km trở lên. Báo độ hóa là từ tầng báo độ hóa "báo" độ cao trung bình của báo là khoảng 100-150km và độ cao của tầng mây báo là từ 50km trở lên. Báo độ hóa là từ tầng báo độ hóa "báo" độ cao trung bình của báo là khoảng 100-150km và độ cao của tầng mây báo là từ 50km trở lên.