

KHO SỐ LIỆU NGHIÊN CỨU BÃO VÀ KHÍ TƯỢNG NHIỆT ĐỚI TRÊN MÁY VI TÍNH TẠI TRUNG TÂM LHVX

PTS. Nguyễn Đăng Quế

Trung tâm LHVX về khí tượng nhiệt đới

Một trong những thành quả có ý nghĩa quan trọng của việc thực hiện Hiệp định liên chính phủ về hợp tác khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực nghiên cứu bão và khí tượng nhiệt đới đã ký giữa Tổng cục KTTV Việt Nam và UBNN về KTTV thuộc Liên Xô trước đây, nay là Liên bang Nga là đã xây dựng được một kho số liệu tại Trung tâm liên hợp Việt Xô (LHVX) nhằm phục vụ cho công tác nghiên cứu bão và khí tượng nhiệt đới cũng như các nhu cầu khác về các loại số liệu khí tượng. Kho được xây dựng dưới dạng ngân hàng số liệu trên máy vi tính nhằm mục đích quản lý và sử dụng các bộ số liệu hiện có một cách khoa học và hiệu quả.

Trong kho số liệu này hiện đang quản lý những bộ số liệu quý giá sau đây:

- Bộ số liệu thám sát bay Liên hợp Việt Xô của các đợt thám sát bay vào các năm 1988, 1989, 1990.
- Bộ số liệu 100 năm của Mỹ về cường độ và quỹ đạo bão thuộc vùng Tây Bắc Thái Bình Dương do Trung tâm số liệu thế giới Obninsk-LB Nga cấp.
- Bộ số liệu về cường độ và quỹ đạo bão vùng Tây Bắc Thái Bình Dương do Viện NC KTTV Viễn Đông - LB Nga cấp.
- Bộ số liệu synôp và cao không 10 năm của 123 trạm trong vùng phía Đông, phía Nam, phía Đông Nam Châu Á và vùng Tây Bắc Thái Bình Dương.
- Bộ số liệu synôp - cao không của toàn bộ các trạm phát báo quốc tế trên lãnh thổ Châu Âu, Châu Á của 3 ngày trước lúc xuất hiện bão, trong suốt thời gian bão tồn tại và 3 ngày sau khi bão tan của các năm 1992, 1993 và đặc biệt là từ ngày 1-1-1994 lưu liên tục về thời gian toàn bộ số liệu thu trực tiếp được từ kênh liên lạc có tại Cục Dự báo KTTV.

Nhằm mục đích cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết để cho các cán bộ quản lý và nghiên cứu khoa học cũng như các đối tượng khác có nhu cầu về số liệu, trong phạm vi bài này, chúng tôi giới thiệu về kho số liệu này và, trong điều kiện cho phép sẽ mô tả chi tiết về từng bộ số liệu hiện có đã được tổ chức quản lý trên máy vi tính của Trung tâm LHVX.

I. BỘ SỐ LIỆU THU ĐƯỢC QUA CÁC ĐỢT THÁM SÁT BAY LIÊN HỢP VIỆT XÔ

Chi tiết cụ thể về bộ số liệu thám sát đã được trình bày trong [2]. Điểm duy nhất ở đây cần nhấn mạnh thêm là bộ số liệu này hiện nay đã được tổ chức lại dưới dạng ngân hàng số liệu thám sát bay trên máy vi tính [3]. Trong ngân hàng đó đã lưu trữ số liệu của các đợt thám sát bay của các năm 1988, 1989 và 1990. Số liệu

này đã được phía Liên Xô tổ chức lưu trữ trên băng từ máy tính hệ ES, sau đó đã bàn giao sang cho phía Việt Nam. Khối lượng số liệu ước tính khoảng 155 Mb.

II - BỘ SỐ LIỆU 100 NĂM VỀ CƯỜNG ĐỘ VÀ QUÝ ĐẠO BÃO VÙNG TÂY BẮC THÁI BÌNH DƯƠNG CỦA MỸ DO TRUNG TÂM SỐ LIỆU THẾ GIỚI OBNINSK - LB Nga CẤP

Bộ số liệu này do Mỹ tổ chức xây dựng dựa trên nguồn số liệu quan trắc từ năm 1884 đến năm 1974 của Nhật Bản, Hồng Kông và Mỹ. Tiếp theo bộ số liệu này đã được Trung tâm số liệu thế giới Obninsk bổ sung tiếp cho các năm 1975 - 1983. Các tham số về cường độ và quỹ đạo của bão được quan trắc qua 12 giờ một. Tại mỗi kỳ quan trắc 25 tham số về cường độ và quỹ đạo đã được soạn thảo và lưu trữ. Chi tiết cụ thể về các tham số, cách mã hóa cũng như cách tiếp cận đến số liệu bạn đọc có thể tìm hiểu trong [1]. Với mục đích cung cấp cho bạn đọc có được những thông tin cơ bản nhất, dưới đây chúng tôi chỉ điểm qua các tham số hiện được lưu trữ trong bộ số liệu này:

- 1 - Số thứ tự bản ghi
- 2 - Năm hình thành bão
- 3 - Số thứ tự cơn bão trong năm
- 4 - Tháng xuất hiện bão
- 5 - Ngày quan trắc
- 6 - Thời gian quan trắc
- 7 - Chỉ số về vĩ tuyến
- 8 - Vĩ độ tâm bão
- 9 - Chỉ số kinh tuyến
- 10 - Kinh độ tâm bão
- 11 - Số thứ tự ô vuông $5^{\circ}X 5^{\circ}$ chứa tâm bão
- 12 - Số thứ tự ô vuông $25^{\circ}X25^{\circ}$ chứa tâm bão (trong phạm vi ô vuông $5^{\circ} X 5^{\circ}$ nêu trên)
- 13 - Giai đoạn phát triển của bão (tính theo tốc độ gió)
- 14 - Hướng di chuyển tính theo bảng 8 hướng
- 15 - Dạng chuyển động
- 16 - Tốc độ gió cực đại (nút)
- 17 - Số thứ tự ô vuông $5^{\circ} X 5^{\circ}$ bão đã đi qua trong 12 giờ trước, chưa ghi trong mục 11
- 18 - Xem mục 17
- 19 - Xem mục 17
- 20 - Nguồn số liệu chính
- 21 - Hướng di chuyển của bão trong 12 giờ trước (tính bằng độ)
- 22 - Tốc độ di chuyển trung bình trong 12 giờ trước
- 23 - Thông tin về vị trí cơn bão nằm trên biển hay đất liền

24 - Mã vùng

25 - Các thông tin khác

Trong bộ số liệu này lưu đầy đủ các thông tin về các cơn bão xuất hiện trong vùng Tây Bắc Thái Bình Dương giới hạn bởi: $5^{\circ}\text{N} \leq \varphi \leq 55^{\circ}\text{N}$ và $100^{\circ}\text{E} \leq \lambda \leq 180^{\circ}\text{E}$ trong suốt thời gian dài 100 năm (1884 - 1983). Đây là bộ số liệu hết sức quý đối với chúng ta.

Số liệu đã được các nhà khoa học về khí tượng của Mỹ kiểm tra chặt chẽ về mặt chất lượng trong quá trình xây dựng.

III - BỘ SỐ LIỆU VỀ CƯỜNG ĐỘ VÀ QUỸ ĐẠO BÃO VÙNG TÂY BẮC THÁI BÌNH DƯƠNG DO VIỆN NGHIÊN CỨU KTTV VIỄN ĐÔNG - LB NGA SOẠN THẢO

Trong bộ số liệu này lưu trữ các thông tin về cường độ và quỹ đạo bão trong thời kỳ từ 1958 - 1980. Mỗi ngày có 4 kỳ quan trắc: 0^{h} , 6^{h} , 12^{h} và 18^{h} (giờ quốc tế), trong mỗi kỳ các loại thông tin sau đây được quan trắc và lưu trữ:

1 - Năm xuất hiện cơn bão

2 - Số thứ tự cơn bão trong năm

3 - Tháng xuất hiện bão

4 - Ngày quan trắc

5 - Giờ quan trắc

6 - Vĩ độ tâm bão

7 - Kinh độ tâm bão

8 - Áp suất thấp nhất

9 - Hướng di chuyển (theo 8 hướng)

10 - Tốc độ di chuyển

Các chi tiết cụ thể về các tham số, cách mã hóa lưu trữ và phương thức tiếp cận được trình bày chi tiết trong [1].

Bộ số liệu này do Viện NC KTTV Viễn Đông - LB Nga soạn thảo và xuất bản dưới dạng biểu. Hiện nay bộ số liệu đã được ghi lên đĩa mềm máy vi tính và tổ chức lại dưới dạng ngân hàng dữ liệu.

Việc kiểm tra, chỉnh lý được tiến hành bằng cách so sánh với bản gốc. So với bộ số liệu quỹ đạo bão do Mỹ xây dựng thì bộ số liệu này có chuỗi thời gian ngắn hơn, song trong từng ngày thông tin lại nhiều hơn (4 kỳ quan trắc). Về cường độ bão ở đây có giá trị áp suất thấp nhất còn trong bộ số liệu của Mỹ lại là gió cực đại.

Cần nói thêm rằng, tuy chuỗi thời gian trong bộ số liệu của Mỹ có dài hơn, song ở giai đoạn đầu các thông tin về bão quan trắc không được đầy đủ và không đồng bộ về mặt thời gian, nên việc sử dụng chúng gặp nhiều khó khăn hơn.

IV - BỘ SỐ LIỆU SYNÔP VÀ CAO KHÔNG 10 NĂM (1970 - 1979)

Nguồn gốc số liệu: các bản đồ thời tiết được lưu trữ tại Cục Dự báo.

Các mực có số liệu: mặt đất, 850, 700, 500, 300, 200mb.

Các đại lượng khí tượng được lưu trữ: áp suất mặt đất hay độ cao địa thế vị của các mực đẳng áp chuẩn, nhiệt độ không khí, nhiệt độ điểm sương, hướng gió và tốc độ gió trên 6 mực nêu trên.

Các trạm lấy số liệu: gồm 123 trạm synôp và cao không trên phần phía Đông, phía Nam, Đông Nam và vùng Tây Bắc Thái Bình Dương. Các trạm phía trên vĩ tuyến $\varphi=30^{\circ}\text{N}$ được lựa chọn nhằm đại diện cho từng vùng có các điều kiện synôp đặc trưng. Từ vĩ tuyến $\varphi=30^{\circ}\text{N}$ trở về xích đạo, tất cả các trạm có tần suất xuất hiện số liệu cao đều đã được chọn để thu thập và lưu trữ số liệu. Có sự ưu tiên đặc biệt đối với các trạm đảo trên vùn biển Đông và Tây Bắc Thái Bình Dương.

Số liệu được sao chép từ các bản đồ thời tiết thuộc kỳ quan trắc Oh (giờ quốc tế) liên tục trong 10 năm (1/I/1970 - 31/XII/1979).

Số liệu này được đưa lên băng từ của máy IBM và ES, nay đã được chuyển sang đĩa mềm máy vi tính.

Số liệu đã được kiểm tra và làm sạch các sai sót thô (các lỗi ngữ pháp cũng như lỗi ngữ nghĩa).

Việc kiểm tra được thực hiện trên máy tính bằng bộ chương trình kiểm tra chất lượng số liệu đã được chúng tôi xây dựng tại Trung tâm LHVX. Việc chỉnh lý số liệu (trong phạm vi cho phép) được thực hiện bằng cách so sánh với bản gốc có trên giấy mẫu. Các loại sai số không chỉnh lý được theo phương thức trên đều tạm thời bị loại ra để nghiên cứu tiếp.

V - SỐ LIỆU THU TRỰC TIẾP QUA KÊNH LIÊN LẠC CÓ TẠI CỤC DỰ BÁO KTTV

Hàng ngày, Cục Dự báo thu số liệu từ mạng thông tin quốc tế cũng như trong nước để xây dựng các bản đồ phục vụ cho công tác dự báo thời tiết. Và như vậy, trong kho lưu trữ của Cục chỉ lưu lại số liệu dưới dạng các bản đồ thời tiết với độ phân giải của thông tin theo chiều nằm ngang cũng như thẳng đứng kém hơn rất nhiều so với số liệu thu trực tiếp qua kênh liên lạc.

Để khắc phục hiện tượng này, trong mấy năm gần đây (từ 1991 đến nay), Trung tâm LHVX đã tổ chức lưu trữ lại trên máy tính toàn bộ số số liệu do Cục Dự báo thu được qua kênh liên lạc. Công việc này được tiến hành trực tiếp từ kênh liên lạc lên đĩa mềm máy vi tính.

Trong các năm 1991 - 1993 tại Trung tâm LHVX đã lưu trữ số liệu thu từ toàn bộ mạng trạm synôp, cao không và tàu biển nằm trên lãnh thổ Châu Âu, Châu Á và vùng Tây Bắc Thái Bình Dương của 3 ngày trước lúc bão hình thành, suốt trong thời gian bão hoạt động và 3 ngày sau khi bão tan.

Từ 1-I-1994 toàn bộ số số liệu khí tượng thu được qua kênh liên lạc được lưu trữ liên tục về mặt thời gian (mỗi ngày 2 kỳ quan trắc chính: OZ và 12Z đối với số liệu synôp và cao không trong phạm vi bản đồ Âu - Á và 4 kỳ quan trắc: OZ, 6Z, 12Z, và 18Z đối với số liệu synôp trong phạm vi bản đồ biển Đông).

Toàn bộ số số liệu này được tổ chức dưới dạng ngân hàng dữ liệu trên máy tính để tiện cho việc lưu trữ và đặt dưới sự quản lý của một Hệ quản lý dữ liệu trên máy vi tính đã được xây dựng tại Trung tâm LHVX.

VI - HỆ QUẢN LÝ DỮ LIỆU TRÊN VI MÁY TÍNH

Để giúp Trung tâm LHVX quản lý một cách khoa học kho tư liệu nêu trên, một hệ quản lý dữ liệu: (HQLDL) trên máy vi tính đã được thiết kế và xây dựng (các tác giả: PTS. Nguyễn Đăng Quế, KS. Đỗ Ngọc Đài).

Hệ quản lý dữ liệu này hiện đang được ứng dụng để quản lý kho tư liệu TTLHVX, trong đó có bộ số liệu của mạng trạm quan trắc quốc tế trên lãnh thổ Châu Âu, Châu Á và Tây Bắc Thái Bình Dương (gồm trên 1000 trạm synôp, gần 400 trạm cao không cùng với tất cả các quan trắc tàu biển đã thu được trên biển Đông).

Việc thao tác sử dụng Hệ trong công tác quản lý kho tư liệu được tối ưu hóa tối đa nhằm đảm bảo tính chính xác, nhanh gọn và thuận tiện cho người sử dụng.

Hệ QL DL này có khả năng mở rộng để quản lý các loại số liệu KTTV khác, nếu chúng được tổ chức lưu trữ một cách khoa học trên vật mang thông tin hiện đại. Nếu một bộ số liệu đã được đặt dưới sự quản lý trực tiếp của HQLDL này, người sử dụng có thể truy cập trực tiếp và nhanh gọn đến bất kỳ một số liệu cụ thể nào có trong đó tại bất kỳ một điểm hoặc thời điểm nào trong không gian ba chiều cũng như bốn chiều (ba chiều không gian và một chiều thời gian).

Việc cấp số liệu cho người sử dụng được thực hiện trực tiếp từ HQLDL dưới ba hình thức: đĩa mềm máy vi tính, bảng biểu in trên giấy hoặc xem trực tiếp trên màn hình. Thao tác viên sẽ nghiên cứu từng yêu cầu cụ thể của các đối tượng sử dụng số liệu (sau khi đã được duyệt về mặt pháp lý) mà lựa chọn phương thức thích hợp để phục vụ.

Về HQLDL và hướng dẫn chi tiết cách sử dụng nó trong công tác quản lý và phục vụ tư liệu đã được trình bày chi tiết trong [1] và được ghi trực tiếp trên máy trong Phần tra cứu của Hệ.

Trên đây là mô tả tóm tắt về nội dung và khả năng phục vụ của kho tư liệu nghiên cứu bão và khí tượng nhiệt đới hiện có trên máy vi tính tại Trung tâm LHVX.

Công việc bổ sung về số liệu và hoàn thiện kho về mặt tổ chức hiện đang được tiếp tục khai triển thực hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1 - Nguyễn Đăng Quế. Báo cáo về công tác xây dựng kho tư liệu nghiên cứu bão và khí tượng nhiệt đới tại Trung tâm Liên hợp Việt - Xô. Hà Nội tháng II - 1995. (Thư viện Trung tâm LHVX).

2 - Vũ Đức Dũng. Về bộ số liệu thu được qua các đợt thám sát bay liên hợp Việt - Xô. Tập san KTTV, số 4, 1991.

3 - Vương Quốc Cường, Đặng Thái Bình. Ngân hàng số liệu thám sát bay. Báo cáo tại Trung tâm LHVX. (Thư viện Trung tâm LHVX).