

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG****BỘ TÀI NGUYÊN VÀ  
MÔI TRƯỜNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 14/2010/TT-BTNMT

*Hà Nội, ngày 29 tháng 7 năm 2010***THÔNG TƯ****Quy định về quy trình dự báo lũ****BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 245/2006/QĐ-TTg ngày 27 tháng 10 năm 2006 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ;

Xét đề nghị của Cục trưởng Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu và Vụ trưởng Vụ Pháp chế,

**QUY ĐỊNH:****Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này quy định về quy trình theo dõi, phân tích, dự báo lũ trên các hệ thống sông trong lãnh thổ Việt Nam.

2. Thông tư này áp dụng đối với:

a) Tổ chức, cá nhân thực hiện công tác dự báo lũ thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường;

b) Tổ chức, cá nhân được phép thực hiện dự báo lũ trong lãnh thổ Việt Nam căn cứ các quy định tại Thông tư này và điều kiện, khả năng thực tế của mình để vận dụng phù hợp.

**Điều 2. Theo dõi, phát hiện nguyên nhân hình thành lũ**

1. Các dấu hiệu xuất hiện lũ

- a) Có hình thể thời tiết gây mưa, lũ;
- b) Mưa lớn xảy ra liên tục và trên diện rộng với lượng mưa trung bình lưu vực có khả năng sinh lũ;
- c) Đã xuất hiện lũ tại các trạm tuyến trên;
- d) Cường suất lũ tại vị trí dự báo tăng lên.

## 2. Theo dõi, phát hiện lũ

a) Khi lũ lên mức báo động I và có khả năng lên báo động II tại một trong các sông chính toàn quốc, người thực hiện dự báo lũ (sau đây gọi là dự báo viên) báo cáo với người có thẩm quyền liên quan;

b) Khi lũ lên trên mức báo động II và có khả năng lên mức báo động III, dự báo viên báo cáo ngày 1 lần với người có thẩm quyền liên quan bằng văn bản;

c) Khi lũ đạt mức báo động III và còn tiếp tục lên nhanh, dự báo viên báo cáo ngày 2 lần với người có thẩm quyền liên quan bằng văn bản;

d) Khi phát hiện mực nước các hồ chứa đã xấp xỉ mực nước dâng bình thường và dự báo lưu lượng đến các hồ chứa tiếp tục tăng nhanh hoặc lũ do vỡ đê, đập, mưa cực lớn đột xuất có khả năng gây nguy hiểm cho xã hội thì dự báo viên và người có thẩm quyền liên quan phải ra ngay bản tin thông báo lũ đặc biệt nguy hiểm;

đ) Sau khi ra bản tin, dự báo viên phải tiếp tục theo dõi để nhận định về mức độ lũ tiếp theo.

## 3. Trục lũ

Khi có lũ hoặc dự báo có khả năng xảy ra lũ, tổ chức làm dự báo phải tổ chức trục lũ.

### **Điều 3. Phân tích mưa, lũ**

#### 1. Phân tích tình hình thời tiết, mưa:

- a) Phân tích hình thể thời tiết gây mưa;
- b) Tính toán lượng mưa bình quân lưu vực;
- c) Xác định cường độ mưa;
- d) Xác định vùng đã xảy ra mưa;
- đ) Xác định vùng sẽ xảy ra mưa;
- e) Xác định lượng mưa dự báo trong 6 giờ, 12 giờ, 18 giờ và 24 giờ tiếp theo;
- g) Xác định thời gian bắt đầu mưa và thời gian kết thúc mưa.

## 2. Phân tích tình hình lũ

- a) Vẽ đường quá trình mưa, mực nước, lưu lượng của các vị trí từ thượng nguồn về hạ lưu;
- b) Tính toán cường suất lũ lên trung bình và lớn nhất trong 6 giờ;
- c) Tính toán biên độ lũ lên;
- d) Tính toán thời gian truyền lũ trên từng đoạn sông để xác định thời gian xuất hiện đỉnh lũ;
- đ) Xác định vùng đã xảy ra lũ;
- e) Xác định mức độ lũ đã xảy ra theo các tình huống lũ.

## **Điều 4. Dự báo lũ**

### 1. Thu thập và xử lý số liệu

- a) Cập nhật thường xuyên, liên tục số liệu quan trắc; tính toán, thống kê;
- b) Xử lý, xác minh các trường hợp số liệu thiếu, muộn, sai sót;
- c) Lưu trữ bằng văn bản việc thu thập, xử lý số liệu.

### 2. Thực hiện dự báo lũ

- a) Dự báo lũ theo các phương pháp:
  - Phương pháp quan hệ mưa - lũ;
  - Phương pháp quan hệ mực nước hoặc lưu lượng tương ứng;
  - Phương pháp hồi quy.
- b) Dự báo lũ theo các mô hình:
  - Mô hình thủy văn thông số tập trung;
  - Mô hình thủy văn thông số phân bố;
  - Mô hình diễn toán;
  - Mô hình thủy lực.
- c) Dự báo lũ theo các đặc trưng:
  - Biên độ lũ, cường suất lũ lên (xuống) lớn nhất và trung bình;
  - Trị số mực nước (lưu lượng) ứng với thời gian dự kiến, so sánh với các cấp báo động, loại lũ;
  - Trị số và thời gian xuất hiện đỉnh lũ; so sánh các cấp báo động, loại lũ.
- d) Trong trường hợp có khả năng xảy ra lũ lớn, lũ đặc biệt lớn, dự báo viên lựa chọn trận lũ tương tự đã xảy ra trong liệt số liệu quan trắc để xây dựng các kịch bản lũ có thể xảy ra căn cứ vào các yếu tố sau:

- Hình thể thời tiết gây mưa;
- Diện mưa và mức độ mưa trên lưu vực;
- Diện lũ và mức độ lũ trên lưu vực;
- Thời gian xảy ra lũ.

### 3. Hiệu chỉnh dự báo

a) Tính toán sai số giữa giá trị thực đo và dự báo của các lần dự báo trước; đánh giá kết quả dự báo theo sai số cho phép đã được quy định cho từng vị trí dự báo;

b) Phân tích nguyên nhân dẫn đến kết quả dự báo không chính xác;

c) Cập nhật các trị số sai số dự báo, phân tích quá trình thực đo và quá trình sai số;

d) Hiệu chỉnh dự báo theo các phương pháp:

- Phương pháp biểu đồ tương quan;
- Phương pháp hồi quy;
- Phương pháp lọc Kalman.

### 4. Lựa chọn trị số dự báo

a) Trường hợp tại một vị trí, các phương pháp cho các kết quả dự báo khác nhau không lớn thì phân tích và lựa chọn trị số phát báo; không tính trung bình khi các trị số dự báo khác nhau quá lớn;

b) Trường hợp các trị số dự báo theo các phương pháp và theo các dự báo viên khác nhau thì đưa ra trị số dự báo phù hợp nhất để phát báo; tùy theo mức độ lũ, người có thẩm quyền duyệt bản tin là người quyết định lựa chọn trị số dự báo.

### 5. Số bản tin và nội dung bản tin dự báo lũ

Thực hiện theo quy định tại Quyết định số 245/2006/QĐ-TTg ngày 27 tháng 10 năm 2006 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ.

6. Bản tin dự báo lũ phải hoàn thành ít nhất 5 phút trước giờ phát tin chính thức.

### 7. Soát bản tin:

a) Bản tin phải ghi tên dự báo viên và người duyệt bản tin dự báo lũ; trong quy trình riêng phải ghi trách nhiệm cụ thể đối với dự báo viên, người đối chiếu kiểm tra và người phụ trách;

b) Đối với bản tin của các đơn vị thực hiện dự báo thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia: nội dung bản tin phải thống nhất cho cùng một vị trí, lưu vực dự

báo; trường hợp phát hiện có khác biệt thì phải thống nhất phương án và trị số phát báo; trường hợp không thống nhất, phải báo cáo kịp thời cấp có thẩm quyền giải quyết trước khi ra bản tin.

8. Theo dõi, giám sát

a) Sau khi phát tin dự báo, dự báo viên, tổ chức thực hiện dự báo tiếp tục theo dõi tình hình diễn biến lũ, các phản ánh của người dùng tin dự báo để kịp thời bổ sung khi cần thiết;

b) Dự báo viên phải thực hiện đúng thời gian và nhiệm vụ của ca trực, cuối ca trực phải ghi nhật ký trực ca và bàn giao ca theo quy định;

c) Dự báo viên ghi kết quả dự báo lũ theo quy định.

### **Điều 5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân có liên quan**

1. Trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường

a) Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Chỉ đạo, hướng dẫn các tổ chức trực thuộc liên quan căn cứ các nội dung Thông tư này và lưu vực sông phụ trách, vị trí, điều kiện về trình độ công nghệ dự báo xây dựng các trình tự, phương án dự báo lũ cụ thể; tiến hành thẩm định, phê duyệt, kiểm tra việc thực hiện;

b) Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia.

Xây dựng, báo cáo Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia phê duyệt trình tự dự báo lũ theo phạm vi được giao.

c) Các Đài Khí tượng Thủy văn khu vực trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Xây dựng, báo cáo Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia phê duyệt trình tự dự báo lũ theo khu vực phụ trách; ra các bản tin dự báo cho khu vực phụ trách; chỉ đạo, hướng dẫn, phê duyệt các phương án dự báo lũ của Trung tâm Khí tượng Thủy văn cấp tỉnh thuộc khu vực phụ trách;

d) Trách nhiệm của Trung tâm Khí tượng Thủy văn cấp tỉnh thuộc Đài Khí tượng Thủy văn khu vực.

Xây dựng, báo cáo Đài Khí tượng Thủy văn khu vực phê duyệt phương án dự báo lũ theo địa bàn phụ trách; ra các bản tin dự báo lũ của địa phương theo thẩm quyền.

2. Trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân được phép thực hiện dự báo lũ trên lãnh thổ Việt Nam

Chịu trách nhiệm về kết quả dự báo lũ của mình; phối hợp và kịp thời thông báo cho các cơ quan, đơn vị có liên quan thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường về các phát hiện tình huống bất thường trong quá trình thực hiện dự báo lũ.

#### **Điều 6. Tổ chức thực hiện và hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 15 tháng 9 năm 2010.

2. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành các quy định tại Thông tư này.

3. Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu chịu trách nhiệm theo dõi, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, các tổ chức, cá nhân thực hiện dự báo phản ánh kịp thời về Bộ Tài nguyên và Môi trường để nghiên cứu sửa đổi, bổ sung./.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Văn Đức**

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ  
MÔI TRƯỜNG**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 15/2010/TT-BTNMT

*Hà Nội, ngày 30 tháng 7 năm 2010*

## **THÔNG TƯ**

### **Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão**

#### **BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 245/2006/QĐ-TTg ngày 27 tháng 10 năm 2006 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ;

Xét đề nghị của Cục trưởng Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu và Vụ trưởng Vụ Pháp chế,

### **QUY ĐỊNH:**

#### **Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này quy định về quy trình theo dõi, phân tích và dự báo áp thấp nhiệt đới (sau đây viết tắt là ATNĐ), bão.

2. Thông tư này áp dụng đối với:

a) Tổ chức, cá nhân thực hiện dự báo ATNĐ, bão thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường;

b) Tổ chức, cá nhân được phép thực hiện dự báo ATNĐ, bão trong lãnh thổ và lãnh hải Việt Nam căn cứ các quy định tại Thông tư này và điều kiện, khả năng thực tế của mình để vận dụng phù hợp.

#### **Điều 2. Theo dõi, phát hiện hình thành ATNĐ, bão**

1. Theo dõi trên bản đồ phân tích và dự báo

a) Dấu hiệu xuất hiện ATNĐ, bão

Dựa trên kết quả phân tích bản đồ thời tiết, các bản đồ phân tích khách quan và các sản phẩm dự báo thu được từ các mô hình dự báo thời tiết số trị để xác định vùng ATNĐ, bão hoạt động ở thời điểm hiện tại hoặc khu vực ATNĐ, bão có thể hình thành sau 12, 24, 36 và 48 giờ với các điều kiện sau:

- Điều kiện 1: Khu vực có trị số khí áp tầng thấp  $\leq 1008$  mb hoặc vùng xoáy thuận nhiệt đới với đường đẳng áp 1008 mb đóng kín;

- Điều kiện 2: Có khu vực với biến áp 24h  $\Delta P_{24} \leq - 2,0$ mb;

- Điều kiện 3: Có nhiệt độ nước biển trong khu vực hình thành xoáy thuận SST  $\geq 27^{\circ}\text{C}$ ;

- Điều kiện 4: Có xuất hiện vùng xoáy thuận trên các tầng 850mb và 700mb;

- Điều kiện 5: Có sự phân kỳ trường đường dòng ở các mực từ 500mb trở lên trong khu vực hình thành xoáy thuận nhiệt đới.

b) Đánh giá khả năng xuất hiện ATNĐ, bão trên bản đồ thời tiết theo các khả năng:

- Chưa có khả năng xuất hiện ATNĐ, bão

Khi chưa xuất hiện điều kiện 1 hoặc xuất hiện điều kiện 1 nhưng không xuất hiện các điều kiện 2, 3, 4, 5 quy định tại điểm a, khoản 1, Điều 2 Thông tư này.

- Có khả năng xuất hiện ATNĐ, bão

Khi xuất hiện điều kiện 1 và một trong các điều kiện 2, 3, 4, 5 quy định tại điểm a, khoản 1, Điều 2 Thông tư này.

- Có nhiều khả năng xuất hiện ATNĐ, bão

Khi xuất hiện điều kiện 1 và 2 hoặc 3 trong các điều kiện 2, 3, 4, 5 quy định tại điểm a, khoản 1, Điều 2 Thông tư này.

- Chắc chắn xuất hiện ATNĐ, bão

Khi xuất hiện các điều kiện quy định tại điểm a, khoản 1, Điều 2 Thông tư này.

2. Theo dõi sự hình thành phát triển của ATNĐ, bão bằng thông tin viễn thám

a) Người thực hiện dự báo (sau đây gọi là dự báo viên) phải thường xuyên xem xét ảnh mây vệ tinh về cấu trúc mây, phạm vi vùng mây, loại mây và sự phát triển của mây theo thời gian thông qua phương pháp Dvorak theo biểu đồ T1 phát hiện khả năng hình thành và phát triển của ATNĐ, bão (Phụ lục I kèm theo Thông tư này).

b) Hoặc thông qua các phần mềm phân tích ảnh mây vệ tinh địa tĩnh và vệ tinh cực;



c) Hoặc phân tích các sản phẩm vệ tinh khác, ảnh sóng ngắn với 2 tần số 85Ghz và 37Ghz để đánh giá sự hình thành xoáy thuận nhiệt đới;

d) Tổng hợp các kết quả trên, đánh giá khả năng hình thành, phát triển của xoáy thuận nhiệt đới.

3. Theo dõi sự hình thành phát triển của ATNĐ, bão qua các sản phẩm mô hình dự báo số trị (phụ lục II kèm theo Thông tư này).

4. Theo dõi thông tin phân tích và dự báo của các Trung tâm dự báo bão quốc tế.

a) Thu thập đầy đủ các bản tin và bản đồ phân tích hệ thống thời tiết của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản vào các thời điểm chính 1 giờ, 7 giờ, 13 giờ và 19 giờ và các thời điểm phụ 4 giờ, 10 giờ, 16 giờ và 22 giờ (giờ Việt Nam);

b) Thường xuyên theo dõi các bản tin phân tích và dự báo ATNĐ, bão của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản;

c) Tham khảo các thông tin dự báo ATNĐ, bão của một số Trung tâm dự báo bão quốc tế (phụ lục II kèm theo Thông tư này) liên quan đến hoạt động của ATNĐ, bão trên khu vực biển Đông và khu vực biển Tây Bắc Thái Bình Dương;

d) Tổng hợp kết quả đánh giá khả năng hình thành của ATNĐ, bão.

5. Tổng hợp, phân tích và đánh giá

a) Trường hợp ATNĐ, bão chưa có khả năng xuất hiện:

Khi trên khu vực biển dự báo chưa xuất hiện khả năng hình thành và phát triển ATNĐ, bão; ảnh mây vệ tinh có vùng mây đối lưu nhưng tổ chức mây không thuộc một trong những mẫu mây dạng ATNĐ, bão; thông tin phân tích, dự báo của các Trung tâm dự báo bão quốc tế (trừ Trung tâm dự báo bão Nhật Bản) chưa đề cập hoặc đề cập đến ATNĐ, bão thì dự báo viên phân tích, đánh giá và xử lý ở mức độ tiếp tục theo dõi;

b) Trường hợp ATNĐ, bão có khả năng xuất hiện:

Khi trên khu vực biển dự báo xuất hiện khả năng hình thành ATNĐ, bão; ảnh mây vệ tinh có vùng mây đối lưu phát triển, tổ chức mây xuất hiện một trong những mẫu mây thuộc ATNĐ hay bão nhưng xoáy mây dạng xoáy thuận chưa rõ nét; một số Trung tâm dự báo bão quốc tế (trừ Trung tâm dự báo bão Nhật Bản) đã đề cập đến ATNĐ hay bão, dự báo viên phải tăng cường theo dõi và báo cáo với người có thẩm quyền liên quan;

c) Trường hợp ATNĐ, bão có nhiều khả năng xuất hiện:

Khi trên khu vực biển dự báo xuất hiện nhiều khả năng hình thành và phát triển ATNĐ, bão; ảnh mây vệ tinh có vùng mây đối lưu phát triển tương đối mạnh, tổ chức

mây xuất hiện một trong những mẫu mây thuộc dạng ATNĐ, bão, xoáy mây dạng xoáy thuận bắt đầu rõ nét; một số Trung tâm dự báo bão quốc tế (trừ Trung tâm dự báo bão Nhật Bản) đã đề cập đến ATNĐ, bão thì dự báo viên báo cáo với người có thẩm quyền liên quan và tăng cường theo dõi liên tục;

d) Trường hợp ATNĐ, bão chắc chắn xuất hiện:

Khi trên khu vực biển dự báo chắc chắn xuất hiện ATNĐ, bão hình thành và phát triển; ảnh mây vệ tinh có vùng mây đối lưu phát triển mạnh, tổ chức mây xuất hiện một trong những mẫu mây thuộc ATNĐ, bão, xoáy mây theo dạng xoáy thuận rõ nét; nhiều Trung tâm dự báo quốc tế đã đề cập đến ATNĐ, bão (có Trung tâm dự báo bão Nhật Bản) thì dự báo viên phải báo cáo, đề xuất với người có thẩm quyền liên quan về hình thức phát tin và tiếp tục tăng cường theo dõi liên tục;

đ) Khi kết thúc ca dự báo, phải có văn bản bàn giao ca trực tiếp với các nhận định về khả năng hình thành và hoạt động của ATNĐ, bão (khi đã phát tin) trong 24, 48 và 72 giờ tiếp theo và những nội dung đã xử lý.

### **Điều 3. Phân tích ATNĐ, bão**

#### **1. Xác định những thông số ban đầu của ATNĐ, bão**

Thông số ban đầu của ATNĐ, bão bao gồm vị trí tâm, cường độ thể hiện qua áp suất không khí nhỏ nhất (sau đây viết tắt là  $P_{\min}$ ) và tốc độ gió mạnh nhất (sau đây viết tắt là  $V_{\max}$ ), hướng và tốc độ di chuyển trong 24, 48 giờ trước và tại thời điểm tiến hành dự báo.

a) Xác định vị trí tâm ATNĐ, bão tại thời điểm dự báo

- Xác định vị trí tâm ATNĐ, bão bằng các phương pháp truyền thống (phụ lục III kèm theo Thông tư này);

- Xác định tâm ATNĐ, bão từ thông tin vệ tinh;

- Tham khảo vị trí tâm ATNĐ, bão dựa trên các sản phẩm phân tích từ mô hình dự báo số trị;

- Xác định tâm ATNĐ, bão bằng phương pháp phân tích ảnh Ra đa khi vị trí bão, ATNĐ trong vùng thám sát của Ra đa;

- Xác định tâm ATNĐ, bão bằng phương pháp phân tích, đánh giá kết quả xác định của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác;

- Xác định tâm, hướng và tốc độ di chuyển của ATNĐ, bão thông qua phân tích tổng hợp kết quả của các phương pháp trên.

Trong trường hợp các kết quả xác định phân tán, độ tin cậy thấp, dự báo viên có thể xác định vị trí tâm bão trong ô vuông, mỗi cạnh bằng 1 độ kinh, vĩ.

**b) Xác định cường độ ATNĐ, bão**

Xác định cường độ ATNĐ, bão với tốc độ gió mạnh nhất vùng gần tâm và gió giạt (nếu có) với đơn vị cấp gió Bô - pho; khoảng xác định tốc độ gió mạnh nhất và gió giạt từ 1 đến 2 cấp gió liền kề:

- Xác định cường độ ATNĐ, bão thông qua số liệu quan trắc về khí áp và tốc độ gió ở vùng sát tâm;

- Xác định cường độ ATNĐ, bão thông qua kết quả phân tích ảnh mây vệ tinh theo phương pháp Dvorak;

- Tham khảo cường độ ATNĐ, bão dựa trên các sản phẩm phân tích từ mô hình dự báo số trị;

- Xác định cường độ ATNĐ, bão thông qua kết quả xác định của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác;

- Xác định cường độ ATNĐ, bão thông qua phân tích tổng hợp kết quả của các phương pháp trên.

**c) Xác định bán kính vùng gió mạnh**

- Thông qua số liệu tốc độ gió quan trắc, dự báo viên xây dựng giản đồ tương quan tốc độ gió và khoảng cách từ tâm ATNĐ, bão để xác định bán kính vùng gió mạnh các cấp;

- Kết hợp với kết quả xác định vùng gió mạnh theo các cấp của các Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác, dự báo viên phân tích, đánh giá và ước lượng bán kính (km) vùng gió mạnh cấp 6 và cấp 10 được xác định chi tiết đến cung 1/4.

**2. Tổng hợp phân tích ATNĐ, bão**

a) Phân tích đặc điểm diễn biến ATNĐ, bão trong 6, 12 và 24 giờ trước, đặc biệt trong khoảng thời gian gần nhất đến thời điểm dự báo; đánh giá nguyên nhân, điều kiện động nhiệt lực tác động đến ATNĐ, bão trên quy mô synop, quy mô vừa và quy mô nhỏ; xác định thông số ban đầu của ATNĐ, bão;

b) Phân tích, đánh giá diễn biến trường các yếu tố khí tượng liên quan đến diễn biến 12 và 24 giờ trước của ATNĐ, bão; đánh giá nguyên nhân, điều kiện động nhiệt lực tác động đến ATNĐ, bão trên quy mô synop, quy mô vừa và quy mô địa phương;

c) Phân tích, đánh giá sự thay đổi trường các yếu tố khí tượng thông qua các dấu hiệu synop, các kết quả phân tích khách quan và các sản phẩm dự báo số trị với các hệ thống synop cơ bản liên quan đến ATNĐ, bão; đánh giá khả năng thay đổi và diễn

biến trường các yếu tố khí tượng có tác động đến ATNĐ, bão trong 12, 24 và 48 giờ tiếp theo;

d) Phân tích, đánh giá diễn biến của ATNĐ, bão qua các sản phẩm mô hình số trị; đánh giá khả năng thay đổi và diễn biến của ATNĐ, bão trong 12, 24, 48 và 72 giờ tiếp theo;

đ) Phân tích, đánh giá các kết quả dự báo của Việt Nam, Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác;

e) Xác định mối liên quan và đánh giá khả năng thay đổi của ATNĐ, bão về mặt cường độ ( $P_{\min}$ ,  $V_{\max}$ ), hướng, tốc độ di chuyển và phạm vi hoạt động.

#### **Điều 4. Dự báo ATNĐ, bão**

1. Dự báo vị trí tâm, hướng và tốc độ di chuyển của ATNĐ, bão tại các thời điểm dự báo

a) Dự báo vị trí tâm, hướng và tốc độ di chuyển của ATNĐ, bão bằng phương pháp truyền thống;

b) Sử dụng kết quả phân tích ảnh mây vệ tinh, Ra đa thời tiết (nếu có);

c) Sử dụng kết quả dự báo của các mô hình dự báo số trị về vị trí, hướng và tốc độ di chuyển của ATNĐ, bão trong 12, 24, 48 và 72 giờ tiếp theo;

d) Sử dụng các kết quả dự báo về vị trí, hướng và tốc độ di chuyển tại các thời điểm 12, 24, 48, 72 giờ của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác;

đ) Xác định vị trí tâm, hướng và tốc độ di chuyển của ATNĐ, bão tại các thời điểm dự báo thông qua kết quả phân tích tổng hợp kết quả của các phương pháp trên và kết quả đánh giá sai số dự báo tại các thời điểm trước.

2. Dự báo cường độ của ATNĐ, bão tại các thời điểm dự báo

a) Sử dụng kết quả phân tích ảnh mây vệ tinh, Ra đa thời tiết (nếu có);

b) Sử dụng kết quả dự báo của các mô hình dự báo số trị về cường độ ( $P_{\min}$ ,  $V_{\max}$ ) của ATNĐ, bão trong 12, 24, 48 và 72 giờ tiếp theo;

c) Sử dụng các kết quả dự báo về cường độ ( $P_{\min}$ ,  $V_{\max}$ ) của ATNĐ, bão tại các thời điểm 12, 24, 48 và 72 giờ của Trung tâm dự báo bão Nhật Bản và các Trung tâm dự báo bão quốc tế khác;

d) Xác định cường độ của ATNĐ, bão tại các thời điểm dự báo thông qua kết quả phân tích tổng hợp kết quả của các phương pháp trên.

### 3. Dự báo bán kính gió mạnh của ATNĐ, bão tại các thời điểm dự báo

a) Thông qua kết quả dự báo cường độ của ATNĐ hoặc bão tại các thời điểm dự báo, dựa trên kết quả xác định vùng gió mạnh của các Trung tâm dự báo bão quốc tế, dự báo viên phân tích, đánh giá và ước lượng bán kính (km) vùng gió mạnh cấp 6 và cấp 10;

b) Trong trường hợp phát tin “Bão khẩn cấp” hoặc “ATNĐ gần bờ”, dự báo viên phải xác định cụ thể vùng ảnh hưởng trực tiếp và khu vực đổ bộ.

### 4. Tổng hợp kết quả và nhận định

a) Trong trường hợp phát tin “bão trên biển Đông”, “bão gần bờ”, “bão khẩn cấp”, tin “áp thấp nhiệt đới gần bờ”, các thành viên tham gia trực ca dự báo phải thảo luận và điền kết quả dự báo của mình vào “phiếu dự báo ATNĐ, bão” (Phụ lục IV kèm theo Thông tư này);

b) Trong trường hợp phát tin từng giờ phải căn cứ vào số liệu quan trắc Obstyphe ven bờ, ảnh mây vệ tinh và ảnh Ra đa thời tiết;

c) Khi cần thiết có thêm thông tin chi tiết để thực hiện dự báo ATNĐ, bão, dự báo viên có thể yêu cầu các đài, trạm có liên quan thực hiện quan trắc Obstyphe và thông báo thời quan trắc Obstyphe khi không còn cần thiết;

d) Tổng hợp kết quả phân tích, dự báo và hoàn thành bản tin chính thức 5 phút trước giờ phát tin.

## **Điều 5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân có liên quan**

### 1. Các tổ chức, cá nhân thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường

#### a) Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Chỉ đạo, hướng dẫn các tổ chức trực thuộc căn cứ các nội dung Thông tư này và chức năng, nhiệm vụ được giao, điều kiện về trình độ công nghệ dự báo cụ thể hóa trình tự dự báo, thu thập, tiếp nhận, xử lý thông tin liên quan đến ATNĐ, bão theo phạm vi phụ trách; tiến hành thẩm định, phê duyệt, đánh giá chất lượng dự báo ATNĐ, bão;

b) Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Thu thập và xử lý các thông tin liên quan đến ATNĐ, bão trên phạm vi toàn cầu, đặc biệt trên khu vực Tây Bắc - Thái Bình Dương và trên cả nước; phát hiện kịp thời, ra các bản tin dự báo, thông báo về ATNĐ, bão theo thẩm quyền; phối hợp chặt chẽ với các Đài Khí tượng Thủy văn khu vực trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia để chỉ đạo, hướng dẫn về kỹ thuật đối với công tác dự báo, thông báo, thông tin về ATNĐ, bão.

c) Các Đài Khí tượng Thủy văn khu vực

Thu thập và xử lý các thông tin liên quan đến ATNĐ, bão; kịp thời phối hợp, thống nhất ý kiến với Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương để chính thức phát tin dự báo, thông báo về các cơn ATNĐ, bão có khả năng ảnh hưởng đến khu vực được phân công phụ trách; chỉ đạo chuyên môn và thống nhất với các Trung tâm Khí tượng Thủy văn cấp tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương về bản tin dự báo cụ thể đối với các địa phương;

d) Trung tâm Khí tượng Thủy văn cấp tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia.

Tiếp nhận các tin dự báo, thông báo về ATNĐ, bão của Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương và Đài Khí tượng Thủy văn khu vực, cụ thể hóa các bản tin dự báo (về thời gian ảnh hưởng, cường độ gió, mưa) theo đặc điểm và điều kiện tự nhiên của địa phương.

2. Các tổ chức, cá nhân được phép thực hiện dự báo ATNĐ, bão trên lãnh thổ và lãnh hải Việt Nam

Chịu trách nhiệm về kết quả dự báo ATNĐ, bão của mình; phối hợp, chia sẻ thông tin, kịp thời thông báo cho các cơ quan, tổ chức liên quan của Bộ Tài nguyên và Môi trường về các tình huống bất thường trong quá trình theo dõi, dự báo ATNĐ, bão.

**Điều 6. Tổ chức thực hiện và hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 15 tháng 9 năm 2010.

2. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành các quy định tại Thông tư này.

3. Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu chịu trách nhiệm theo dõi, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

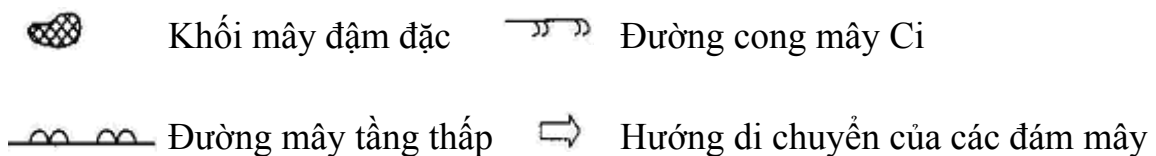
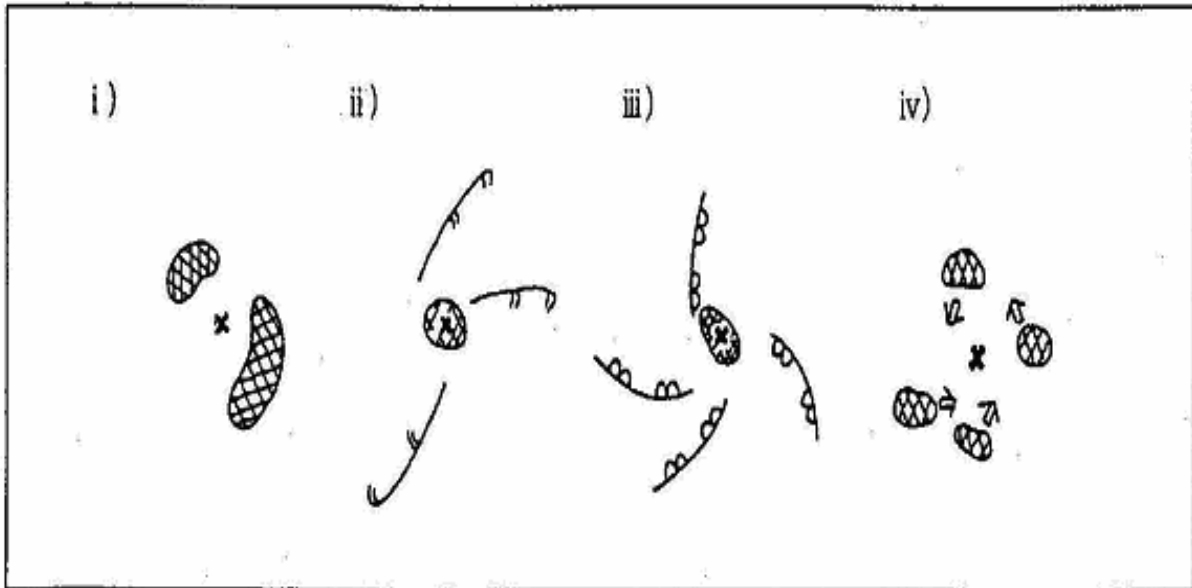
Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, các tổ chức, cá nhân thực hiện dự báo phản ánh kịp thời về Bộ Tài nguyên và Môi trường để nghiên cứu sửa đổi, bổ sung./.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG**

**Nguyễn Văn Đức**

**Phụ lục I**  
**PHÂN TÍCH ẢNH MÂY VỆ TINH, PHÁT HIỆN**  
**SỰ HÌNH THÀNH ATNĐ, BÃO**

(Kèm theo Thông tư số 15/2010/TT-BTNMT ngày 30 tháng 7 năm 2010  
 Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão)



Hình 1. Các mẫu mây được sử dụng để xác định CSC

Phương pháp Dvorak theo biểu đồ  $T_1$  Gồm 2 bước

Bước 1: Xác định trung tâm hệ thống mây (CSC) (hình 1). Theo phương pháp Dvorak, trung tâm hệ thống mây có thể được xác định theo một trong các cách sau:

1. Dải mây che phủ đậm đặc và lạnh ( $-31^{\circ}\text{C}$  hoặc lạnh hơn) bao quanh vùng tương đối nóng (vùng ít mây). Trên ảnh VIS, mây Ci biểu hiện độ đứt xoáy nghịch trên khu vực tâm.

2. Các đường mây Ci cuộn xung quanh tâm nằm ở trong hoặc gần vùng mây đậm đặc và lạnh ( $-31^{\circ}\text{C}$  hoặc lạnh hơn).

3. Các dải mây thấp thể hiện độ uốn vào vùng trung tâm nằm ở trong khối mây lạnh ( $-31^{\circ}\text{C}$  hoặc lạnh hơn) trong khoảng 2 độ vĩ.

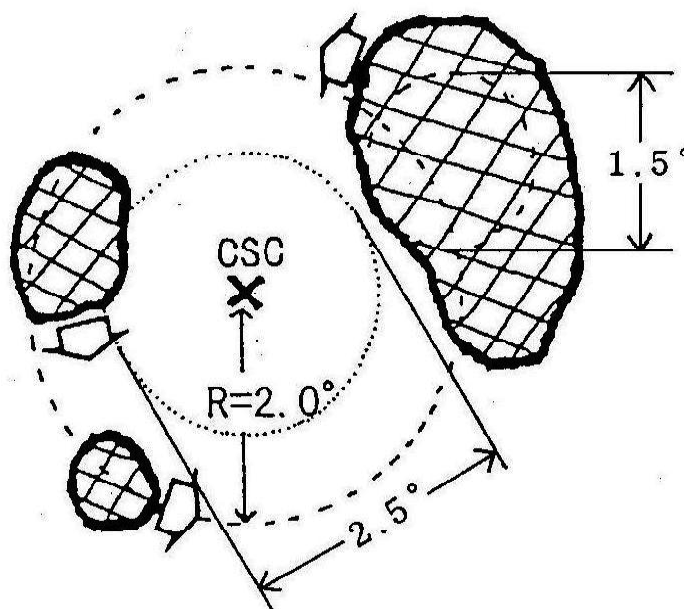
4). Các đám mây Cb xoay theo chiều xoáy thuận khi hoạt hình ảnh mây.

Trong khi phân tích ảnh mây, dự báo viên có thể chọn lựa một trong các cách trên, nhằm thu được kết quả nhanh nhất hay các đặc điểm của mẫu mây thể hiện tốt nhất.

Bước 2: Xác định xem hệ thống mây có đạt được  $T_1$  không.

Các hệ thống mây đạt được  $T_1$  khi các đám mây đối lưu sâu với các đường hoặc băng mây cuộn có các đặc tính sau:

- 1). Hệ thống mây phải duy trì được 12h hoặc lâu hơn.
- 2). Trung tâm hệ thống mây được xác định trong khu vực có đường kính bằng 2.5 độ vĩ hoặc nhỏ hơn và duy trì được 6h.



Hình 2. Mẫu mây thể hiện 3 đặc tính của  $T_1$

3). Hệ thống mây này có vùng mây bao phủ đậm đặc và lạnh ( $-31^{\circ}\text{C}$  hoặc lạnh hơn), có kích thước  $> 1.5$  độ vĩ và cách trung tâm hệ thống mây không quá 2 độ vĩ. Vùng mây bao phủ cũng có thể là các đường Cb uốn xung quanh tâm (hình 2).

- Kích thước mây đối lưu bao phủ ( $D > 1.5$  độ vĩ).
- Khoảng cách giữa đám mây đối lưu bao phủ với trung tâm hệ thống mây ( $R < 2$  độ vĩ).

- Đường kính của trung tâm vùng mây ( $D \leq 2.5$  độ vĩ).

Kết quả đánh giá theo biểu đồ  $T_1$ .



Khi ô mây đối lưu đạt được điều kiện  $T_1$  có khả năng phát triển thành ATNĐ với xác suất khoảng 70%.

Điều kiện để hệ thống mây phát triển thành bão.

Có khoảng 70% các hệ thống mây đối lưu xác định được trung tâm vùng mây (CSC) có thời gian tồn tại hơn 36 giờ (điều kiện 1) và đạt được cường độ  $T_1$  trong thời gian 24h kể từ khi xác định được CSC (điều kiện 2) phát triển thành bão.

Hai điều kiện này có thể được sử dụng như một phương pháp đơn giản để xác định ngay từ giai đoạn đầu khả năng phát triển thành bão của hệ thống mây.

**Phụ lục II****CÁC MÔ HÌNH SỐ TRỊ VÀ TRUNG TÂM DỰ BÁO**

*(Kèm theo Thông tư số 15/2010/TT-BTNMT ngày 30 tháng 7 năm 2010*

*Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão)*

1. Thông tin từ các sản phẩm mô hình số trị hiện đang được sử dụng trong nghiệp vụ dự báo ở Trung tâm KTTV quốc gia và được sử dụng theo thứ tự ưu tiên lần lượt là: mô hình tổ hợp, GSM, GFS, GEM, GME, NOGAPS, TXLAPS và các sản phẩm từ viện khoa học khí tượng thủy văn và môi trường

2. Thông tin từ các trung tâm dự báo bão nước ngoài khác có liên quan đến hoạt động của ATNĐ, bão trên khu vực biển Đông và khu vực biển Tây bắc Thái Bình Dương được tham khảo trong nghiệp vụ dự báo ATNĐ, bão bao gồm: Nhật Bản, Trung Quốc (Bắc Kinh, Hồng Kông), Hải quân Mỹ.

**Phụ lục III****PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ ATNĐ, BÃO**

*(Kèm theo Thông tư số 15/2010/TT-BTNMT ngày 30 tháng 7 năm 2010*

*Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão)*

Việc xác định tâm ATNĐ, bão bằng phương pháp sy-nốp, cần quan tâm đến gió (hướng, tốc độ), trị số khí áp, biến áp, dạng mây, lượng mây và các hiện tượng thời tiết xảy ra để điều chỉnh tâm bão sao cho phù hợp với hiện trạng. Trong trường hợp tâm ATNĐ, bão dao động, số liệu không đảm bảo độ tin cậy, việc mở rộng phạm vi tâm ATNĐ, bão là rất cần thiết, đặc biệt đối với ATNĐ và những cơn bão yếu, tâm bão được xác định trong phạm vi 1 đến 2 kinh vĩ độ.

Để tăng thêm độ chính xác trong dự báo nghiệp vụ, cần thiết phải tham khảo các nguồn thông tin khác như phân tích ảnh mây vệ tinh, các phương pháp hiện có, các sản phẩm phân tích số trị trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm dự báo của dự báo viên.

**3.1. Phương pháp ngoại suy quán tính trên bản đồ theo dõi ATNĐ, bão**

Đối với những cơn bão có đường đi và tốc độ di chuyển tương đối ổn định, việc xác định tâm ATNĐ, bão có thể dựa trên cách ngoại suy quán tính. Việc ngoại suy này thông qua quá trình theo dõi đường đi của bão trong quá khứ (đường thẳng hoặc cong đều) với tốc độ ít thay đổi, nhanh dần hoặc chậm dần.

Khi nhận thấy ATNĐ, bão di chuyển tương đối ổn định, trong điều kiện các trường khí tượng ít biến đổi, nên xác định tâm bằng phương pháp ngoại suy quán tính, với khoảng thời gian quá khứ 6h, 12h, thậm chí tới 24h.

**3.2. Phương pháp vòng tròn trung tâm**

Phương pháp này còn gọi là phương pháp cân bằng khí áp, coi bão có cấu trúc đối xứng về trường áp ở những khu vực lân cận tâm bão. Đầu tiên vẽ các đường trực giao giữa những cặp điểm có trị số khí áp bằng nhau. Những đường như vậy không nhất thiết gặp nhau ở một điểm mà có thể tạo thành một đa giác. Trung tâm của đa giác được coi như tâm của bão. Cần chú ý rằng khi đường đẳng áp không tròn, đặc biệt là khi bão di chuyển nhanh hoặc sắp đổ bộ, các đường đẳng áp biến dạng, sai số xác định tâm bão trở lên rất lớn. Phương pháp này không sử dụng được với những số liệu quá xa tâm bão.

**3.3. Phương pháp góc vào (hướng gió)**

Với giả thiết profin gió là đối xứng và góc vào bên trong là không đổi và bằng khoảng 20 độ, tâm bão được xác định là trung tâm của đa giác tạo thành bởi những

đường đẳng hợp với hướng gió một góc 110 độ về phía bên trong. Hướng gió phải được chọn sao cho tiêu biểu trong khu vực hoàn lưu bão và loại trừ những hướng gió địa hình, hoặc hướng gió không ổn định.

#### **3.4. Phương pháp phân tích trường đường dòng**

Đối với những cơn bão hoạt động trên biển, với mảng số liệu thu thập được tương đối đầy đủ xung quanh tâm bão, có thể xác định tâm bão bằng phương pháp phân tích trường đường dòng. Phương pháp này coi trường gió xung quanh tâm bão có hướng hội tụ vào tâm. Việc xác định tâm bão theo trường đường dòng được thực hiện giống như việc xác định xoắn mây trong phân tích ảnh mây vệ tinh.

**Phụ lục IV****PHIẾU DỰ BÁO ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI, BÃO***(Kèm theo Thông tư số 15/2010/TT-BTNMT ngày 30 tháng 7 năm 2010**Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão)*

Họ và tên:

Đơn vị công tác:

Ngày                      Tháng                      Năm                      Giờ dự báo:

	<b>T (Kinh - vĩ)</b>	<b>T+24 (Kinh - vĩ)</b>	<b>T+48 (Kinh - vĩ)</b>	<b>T+72 (Kinh - vĩ)</b>
Vị trí				
Pmin				
Vmax				

Khả năng đổ bộ (thời gian, địa điểm):

.....

.....

.....

.....

.....

Nhận xét tình hình mưa (thời gian, địa điểm, cường độ mưa):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Phụ lục V**

**CÁC WEBSITE THAM KHẢO TRONG DỰ BÁO ATNĐ, BÃO**

*(Kèm theo Thông tư số 15/2010/TT-BTNMT ngày 30 tháng 7 năm 2010*

*Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão)*

1. Trung tâm dự báo bão của Nhật Bản:

**<http://www.jma.go.jp/en/typh/>**

2. Dự báo bão của Hồng Kông:

**<http://www.hko.gov.hk/>**

3. Dự báo bão của hải quân Mỹ:

**[http://www.nrlmry.navy.mil/tc\\_pages/tc\\_home.html](http://www.nrlmry.navy.mil/tc_pages/tc_home.html)**

4. Trang website tổng hợp các thông tin dự báo bão của các trung tâm:

**<http://www.cheunghy.com/shared/tc>**

5. Dự báo hạn vừa của châu Âu:

**<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/>**

6. Trang website cho kết quả phân tích bão tự động:

**<http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/>**