

THÔNG TƯ

Quy định kỹ thuật đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo thủy văn

Căn cứ Luật khí tượng thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015;

Căn cứ Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn;

Căn cứ Nghị định số 36/2017/NĐ-CP ngày 04 tháng 4 năm 2017 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 46/2014/QĐ-TTg ngày 15 tháng 8 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ quy định về dự báo, cảnh báo và truyền tin thiên tai;

Theo đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo thủy văn.

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định kỹ thuật đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo thủy văn bao gồm xác định sai số, độ tin cậy dự báo, cảnh báo các yếu tố, hiện tượng thủy văn và tính đầy đủ, tính kịp thời của bản tin dự báo, cảnh báo thủy văn.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

1. Hệ thống dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn quốc gia.

2. Cơ quan quản lý nhà nước về khí tượng thủy văn; tổ chức, cá nhân được Bộ Tài nguyên và Môi trường hoặc Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương cấp giấy phép hoạt động dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Yếu tố, hiện tượng thủy văn là danh từ hay cụm từ chỉ yếu tố hoặc hiện tượng thủy văn sử dụng trong bản tin dự báo, cảnh báo thủy văn bao gồm: mực nước, lưu lượng, độ mặn, lũ, lũ quét, sạt lở đất, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, hạn hán, xâm nhập mặn.
2. Trị số thực đo là giá trị được quan trắc của một yếu tố đo tại một vị trí ở một thời điểm hoặc đặc trưng của yếu tố đó trong một khoảng thời gian.
3. Trị số dự báo, cảnh báo là giá trị được tính toán hay được ước lượng của một yếu tố tại một vị trí ở một thời điểm hoặc đặc trưng của yếu tố đó trong một khoảng thời gian.
4. Biến phân nhóm là biến không được định lượng bằng các trị số mà sử dụng các khoảng giá trị để phân chia thành các nhóm và sử dụng tên gọi cho các nhóm đó.
5. Dự báo, cảnh báo trị số là sự tính toán hay ước lượng một giá trị cụ thể có thể xảy ra trong tương lai của yếu tố, hiện tượng thủy văn.
6. Dự báo, cảnh báo xác suất là ước lượng khả năng xuất hiện của một yếu tố, hiện tượng thủy văn.

Điều 4. Nguyên tắc đánh giá

1. Đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo thủy văn phải dựa trên việc so sánh thông tin, dữ liệu giữa quan trắc và dự báo.
2. Các thời hạn dự báo, cảnh báo phải được đánh giá riêng biệt.
3. Các yếu tố, hiện tượng dự báo, cảnh báo có trong bản tin phải được đánh giá.
4. Các trường hợp không đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo:
 - a) Không có đầy đủ thông tin quan trắc về cường độ, mức độ nguy hiểm, phạm vi, thời điểm xảy ra hoặc không có các thông tin từ cơ quan chỉ đạo, chỉ huy phòng

chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn các cấp đối với các hiện tượng thủy văn nguy hiểm;

b) Xảy ra các hiện tượng vỡ đê, vỡ đập, sự cố hồ chứa tác động lớn đến dòng chảy hạ lưu mà không thể dự báo được.

5. Các trường hợp không đánh giá độ tin cậy dự báo, cảnh báo:

a) Không có thông tin hoặc có thông tin nhưng không chính xác về thời điểm dự kiến đóng/mở cửa xả của các hồ chứa có ảnh hưởng tới vị trí dự báo, cảnh báo đối với các vị trí dự báo, cảnh báo chịu ảnh hưởng bởi sự điều tiết của các hồ chứa;

b) Sai số giữa lưu lượng xả trung bình thực tế lớn hơn 20% lưu lượng xả trung bình dự kiến đối với các vị trí dự báo, cảnh báo chịu ảnh hưởng bởi sự điều tiết của các hồ chứa.

Điều 5. Quy định về mức đánh giá

1. Đánh giá độ tin cậy dự báo, cảnh báo các yếu tố, hiện tượng thủy văn theo 2 mức “đủ độ tin cậy” và “không đủ độ tin cậy”.

2. Đánh giá tính đầy đủ của bản tin dự báo, cảnh báo các yếu tố, hiện tượng thủy văn theo 2 mức “đầy đủ” và “không đầy đủ”.

3. Đánh giá tính kịp thời của bản tin dự báo, cảnh báo các yếu tố, hiện tượng thủy văn theo 2 mức “kịp thời” và “không kịp thời”.

Chương II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

Mục 1

XÁC ĐỊNH CÁC SAI SỐ

Điều 6. Xác định sai số trị số dự báo, cảnh báo

1. Xác định sai số trị số dự báo, cảnh báo cho một lần dự báo của yếu tố thủy văn bằng cách xác định khoảng chênh lệch giữa trị số dự báo, cảnh báo với trị số thực đo tương ứng của yếu tố thủy văn tại thời điểm dự báo.

2. Xác định sai số trị số dự báo, cảnh báo theo thời gian, trong nhiều lần dự báo, cảnh báo và sai số dự báo, cảnh báo của mô hình:

a) Sai số trung bình (Bias) được xác định theo công thức:

Trong đó: N là số lần phát báo; f_i là trị số dự báo, cảnh báo thứ i ; o_i là trị số thực đo tương ứng thứ i .

b) Sai số tuyệt đối trung bình (MAE) được xác định theo công thức:

Trong đó: N là số lần phát báo; f_i là trị số dự báo, cảnh báo thứ i ; o_i là trị số thực đo tương ứng thứ i .

c) Sai số bình phương trung bình (RMSE) được xác định theo công thức:

Trong đó: N là số lần phát báo; f_i là trị số dự báo, cảnh báo thứ i ; o_i là trị số thực đo tương ứng thứ i .

Điều 7. Xác định sai số thời gian dự báo, cảnh báo

1. Sai số thời gian dự báo, cảnh báo (Δt) của yếu tố hoặc hiện tượng được xác định theo công thức:

$$\Delta t = t_{\text{dự báo}} - t_{\text{quan trắc}}$$

Trong đó: $t_{\text{dự báo}}$ là thời điểm dự báo, cảnh báo xảy ra yếu tố hoặc hiện tượng; $t_{\text{quan trắc}}$ là thời điểm quan trắc được yếu tố hoặc hiện tượng.

2. Sai số tuyệt đối trung bình thời gian dự báo, cảnh báo (SS_{TDTBTG}) của chuỗi các hiện tượng/yếu tố hoặc trong nhiều lần dự báo, cảnh báo được xác định theo công thức:

Trong đó: N là số lần dự báo, cảnh báo; Δt_i là sai số thời gian dự báo, cảnh báo thứ i .

3. Sai số trung bình thời gian dự báo, cảnh báo (SS_{TBTG}) của chuỗi các hiện tượng hoặc yếu tố hoặc trong nhiều lần dự báo, cảnh báo được xác định theo công thức:

Trong đó: N là số lần dự báo, cảnh báo; Δt_i là sai số thời gian dự báo, cảnh báo thứ i .

Điều 8. Xác định sai số dự báo, cảnh báo các yếu tố, hiện tượng dự báo, cảnh báo theo phân nhóm

1. Xác định sai số dự báo, cảnh báo đối với các yếu tố, hiện tượng và ít hơn hoặc bằng hai nhóm:

a) Được áp dụng đối với các yếu tố, hiện tượng mang tính lưỡng phân như các dự báo có/không xuất hiện yếu tố, hiện tượng và được phân loại chi tiết trong Bảng 1.

Bảng 1. Thống kê số lần xuất hiện hiện tượng trong quan trắc và dự báo, cảnh báo đối với các yếu tố, hiện tượng nhỏ hơn hoặc bằng hai nhóm

Quan trắc Dự báo, cảnh báo	Xuất hiện	Không xuất hiện
Xuất hiện	a (Đúng có xuất hiện)	b (Khổng)
Không xuất hiện	c (Sót)	d (Đúng không xuất hiện)

b) Chỉ số khả năng phát hiện hiện tượng (POD) bằng tỷ số giữa số lần dự báo, cảnh báo đúng sự xuất hiện của các yếu tố, hiện tượng với tổng số lần xuất hiện của yếu tố, hiện tượng quan trắc được và được xác định theo công thức:

Trong đó: a, c được xác định theo Bảng 1. Chỉ số POD tốt nhất bằng 1, kém nhất bằng 0.

c) Chỉ số tỷ lệ dự báo, cảnh báo lỗi (FAR) bằng tỷ số giữa số lần dự báo, cảnh báo những yếu tố, hiện tượng không xuất hiện và tổng số lần dự báo, cảnh báo những yếu tố, hiện tượng đó và được xác định theo công thức:

Trong đó: a, b được xác định theo Bảng 1. Chỉ số FAR tốt nhất bằng 0; kém nhất bằng 1.

d) Chỉ số sai số trung bình (SSTB) bằng tỷ số giữa số lần dự báo, cảnh báo với số lần quan trắc và được xác định theo công thức:

Trong đó: a, b, c được xác định theo Bảng 1.