

**TCVN 13344-2:2021**

Xuất bản lần 1

**ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG DỰ BÁO -  
PHẦN 2: YẾU TỐ THỦY VĂN**

*Forecast quality verification -  
Part 2: Hydrological elements*

## Lời nói đầu

**TCVN 13344-2:2021** do Tổng cục Khí tượng Thủy văn biên soạn, Bộ Tài Nguyên và Môi Trường đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 13344 *Đánh giá chất lượng dự báo* gồm các tiêu chuẩn:

- TCVN 13344-1:2021, Phần 1: Yếu tố khí tượng
- TCVN 13344-2:2021, Phần 2: Yếu tố thủy văn



## **Đánh giá chất lượng dự báo -**

### **Phần 2: Yếu tố thủy văn**

*Forecast quality verification –*

*Part 2: Hydrological elements*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng để đánh giá chất lượng dự báo các yếu tố thủy văn trong dự báo khí tượng thủy văn, bao gồm:

- Mực nước;
- Lưu lượng nước.

#### **2 Thuật ngữ, định nghĩa, ký hiệu và đơn vị đo**

##### **2.1 Thuật ngữ, định nghĩa**

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

###### **2.1.1**

**Đặc trưng của yếu tố thủy văn** (hydrological characteristic)

Giá trị cao nhất, thấp nhất và trung bình của chuỗi số liệu trong một khoảng thời gian.

###### **2.1.2**

**Sai số cho phép dự báo** (forecast error range)

Giới hạn cho phép của sai số dự báo của các yếu tố thủy văn để xác định độ tin cậy của dự báo

###### **2.1.3**

**Thời hạn dự báo thủy văn** (hydrological forecast lead time)

Khoảng thời gian tính từ thời điểm bản tin có hiệu lực đến thời điểm xuất hiện trị số dự báo được xác định trong bản tin.

#### **2.2 Ký hiệu và đơn vị đo**

Ký hiệu và đơn vị đo như nêu tại Bảng 1:

Bảng 1 - Ký hiệu và đơn vị đo

Yếu tố thủy văn	Ký hiệu	Đơn vị đo	Độ chính xác
Mức nước	H	cm	Đến centimét
Lưu lượng	Q	m <sup>3</sup> /s	Đến 0,001 m <sup>3</sup> /s

### 3 Xác định sai số dự báo

Sai số dự báo các yếu tố thủy văn được tính theo Công thức (1):

$$E = F - O \quad (1)$$

Trong đó:

- E là sai số;
- F là giá trị dự báo;
- O là giá trị quan trắc.

### 4 Xác định thời hạn dự báo yếu tố thủy văn

#### 4.1 Dự báo thủy văn thời hạn ngắn

- Các lưu vực sông dự báo đến 24 h, riêng hạ lưu sông Mã, Cả, Vu Gia - Thu Bồn, Ba, Đồng Nai dự báo đến 36 h, hạ lưu sông Hồng - Thái Bình dự báo đến 48 h;
- Sông Cửu Long dự báo đến 120 h (05 ngày).

#### 4.2 Dự báo thủy văn thời hạn vừa

- Các lưu vực sông dự báo đến 05 ngày trong mùa lũ và 10 ngày trong mùa cạn;
- Sông Cửu Long dự báo đến 10 ngày.

#### 4.3 Dự báo thủy văn thời hạn dài

Các lưu vực sông dự báo đến 1 tháng

### 5 Xác định sai số cho phép dự báo yếu tố thủy văn

#### 5.1 Xác định sai số cho phép dự báo trị số yếu tố thủy văn

Sai số cho phép dự báo trị số yếu tố thủy văn tại các vị trí trong thời hạn dự báo được tính theo Công thức (2):

$$S_{cf} = 0,674\sigma_1 \quad (2)$$

Trong đó:

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta Y_i - \overline{\Delta Y})^2}{n-1}}$$

Trong đó:

- $S_{cf}$  là sai số cho phép;
- $\sigma_1$  là độ lệch chuẩn của yếu tố trong thời hạn dự báo;
- $\Delta Y_i$  là sự biến đổi của yếu tố thủy văn trong thời hạn dự báo ( $\Delta t$ ) được tính bằng hiệu số giữa trị số  $Y$  tại thời hạn dự báo ( $t + \Delta t$ ) với trị số  $Y$  tại thời điểm ( $t$ );
- $\overline{\Delta Y}$  là chuẩn của chuỗi số liệu  $\Delta Y_i$  được tính bằng trung bình của chuỗi số liệu  $\Delta Y_i$ ;
- $n$  là số số hạng trong dãy số tính toán.

## 5.2 Xác định sai số cho phép dự báo đặc trưng yếu tố thủy văn

Sai số cho phép dự báo giá trị đặc trưng yếu tố thủy văn tại các vị trí trong thời hạn dự báo được tính theo Công thức (3)::

$$S_{cf} = 0,674\sigma_2 \quad (3)$$

Trong đó:

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{y})^2}{n - 1}}$$

Trong đó:

- $S_{cf}$  là sai số cho phép;
- $\sigma_2$  là độ lệch chuẩn của yếu tố dự báo;
- $Y_i$  là trị số đặc trưng của yếu tố thủy văn trong thời hạn dự báo;
- $\bar{y}$  là chuẩn của dãy số tính toán được tính bằng trung bình của chuỗi số liệu  $Y_i$ ;
- $n$  là số số hạng trong dãy số tính toán.

## 5.3 Lựa chọn chuỗi số liệu sử dụng để tính sai số cho phép

Số liệu dùng để tính toán sai số cho phép của trị số dự báo thời hạn ngắn bao gồm số liệu thực đo tối thiểu trong 5 năm gần nhất, bao gồm những năm có lũ lớn, lũ trung bình và lũ nhỏ.

Số liệu dùng để tính toán sai số cho phép của trị số dự báo thời hạn vừa và thời hạn dài (tháng) bao gồm số liệu đặc trưng của mực nước và lưu lượng theo thời hạn dự báo trong 5 năm gần nhất, bao gồm những năm có lũ lớn, lũ trung bình và lũ nhỏ.

Trong trường hợp không đủ số liệu xác định sai số cho phép như trên thì sai số cho phép được xác định như sau:

- Đối với yếu tố mực nước, sai số cho phép được xác định bằng 50 % biên độ mực nước thực đo tương ứng đã quan trắc được.

## **TCVN 13344-2:2021**

- Đối với các yếu tố lưu lượng, sai số cho phép được xác định bằng 25 % giá trị thực đo.

### **5.4 Sử dụng sai số cho phép**

Mỗi vị trí dự báo phải xây dựng sai số cho phép dự báo, cảnh báo các yếu tố thủy văn theo các thời hạn dự báo để sử dụng trong đánh giá chất lượng dự báo khí tượng thủy văn.

Sai số dự báo trị số mực nước, lưu lượng theo thời hạn dự báo được sử dụng tối đa trong 5 năm.

Trong thời gian sử dụng, nếu chế độ dòng chảy trên lưu vực thay đổi khác với quy luật đã xảy ra thì phải tiến hành cập nhật và điều chỉnh sai số.

## **6 Đánh giá chất lượng dự báo các yếu tố thủy văn**

Chất lượng dự báo các yếu tố thủy văn được xác định theo độ tin cậy, với các mức như sau:

- Mức “Đủ độ tin cậy” là khi sai số dự báo nhỏ hơn hoặc bằng sai số cho phép
- Mức “Không đủ độ tin cậy” là khi sai số dự báo lớn hơn sai số cho phép.

Không xem xét đánh giá chất lượng dự báo trong các trường hợp sau:

- 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 đối với các vị trí dự báo, cảnh báo chịu ảnh hưởng bởi sự điều tiết của các hồ chứa;
- 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 chịu ảnh hưởng bởi sự điều tiết của các hồ chứa.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về dự báo, cảnh báo lũ QCVN 18: 2019/BTNMT ban hành kèm theo Thông tư số 22/2019/TT-BTNMT ngày 25 tháng 12 năm 2019 của Bộ Tài nguyên và Môi trường
  - [2] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 12904:2020 Yếu tố Khí tượng và Thủy văn- Thuật ngữ và Định nghĩa
  - [3] Thông tư số 42/2017/TT-BTNMT ngày 23 tháng 10 năm 2017 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật đánh giá chất lượng dự báo, cảnh báo thủy văn.
  - [4] WMO-No. 168, The Guide to Hydrological Practices (WMO No.168)- Volume II: Management of Water Resources and Application of Hydrological Practices, World Meteorological Organization.
  - [5] WMO-No. 49, Technical Regulations , World Meteorological Organization.
-