

**ẢNH HƯỞNG ĐIỀU TIẾT CỦA HỒ THÁC BÀ ĐẾN DÒNG CHẢY CẠN  
Ở HẠ LƯU SÔNG HỒNG**

Đỗ Quang Huyền - Cục DBKTTV

Dòng chảy cạn ở hạ lưu sông Hồng chịu ảnh hưởng điều tiết của hồ Thác Bà đến mức nào? Câu hỏi được đặt ra từ nhiều năm trước, xuất phát từ yêu cầu của nhiều ngành khác nhau, nhưng cho đến nay chưa được giải đáp rõ ràng.

Đập Thác Bà chắn dòng sông Chảy, một nhánh lớn của sông Lô, thuộc hệ thống sông Hồng.

Hồ nước Thác Bà lớn nhất ở nước ta hiện nay, là hồ nước tổng hợp lợi dụng nguồn nước để phát điện, phòng lũ, tưới, giao thông thủy, thủy sản... Hồ nước có tác dụng điều tiết dòng chảy ở hạ lưu sông Hồng trong cả mùa lũ và mùa cạn nhưng ở đây chỉ xét tác dụng điều tiết và mặt định tính và định lượng.

Sơ đồ hình (1) chỉ rõ mạng lưới trạm thủy văn được chọn để phân tích vấn đề trên:

Trạm Vạn yên trên sông Đà  
Trạm Yên Bái trên sông Thao  
Trạm Vụ quang trên sông Lô  
Trạm Thác Bà trên sông Chảy  
Trạm Hà Nội trên sông Hồng

Trạm thủy văn Thác Bà cách đập Thác Bà khoảng 3 km về phía hạ lưu. Lưu lượng nước trạm Thác Bà được coi là lưu lượng nước xả qua đập.

**I - Tác dụng điều tiết về mặt định tính**

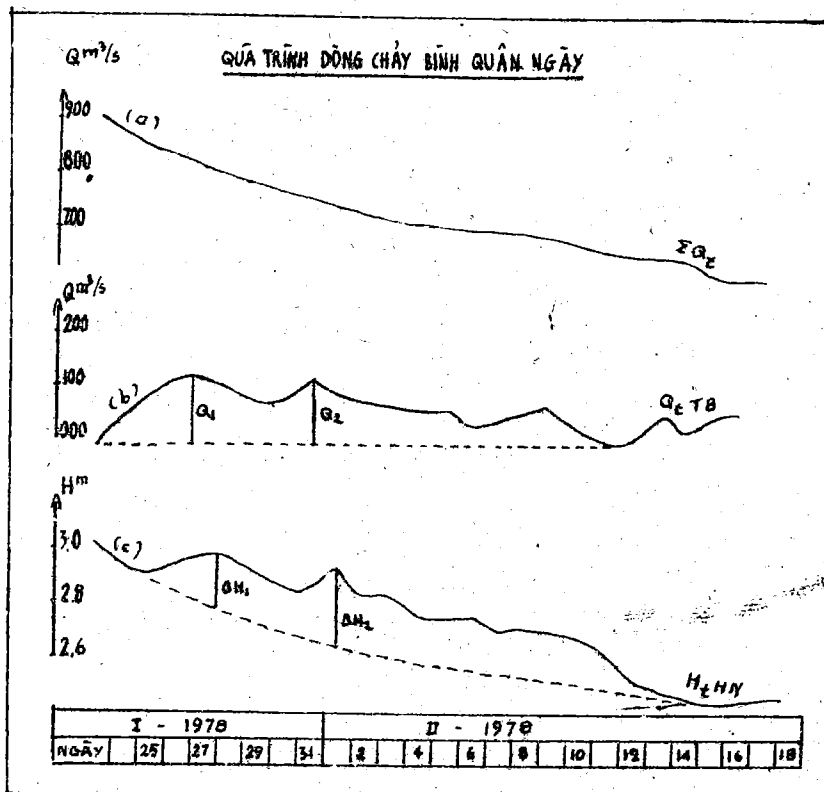
Hồ nước Thác Bà có tác dụng điều tiết rõ rệt đến dòng chảy cạn ở hạ lưu sông Hồng, nhất là về cuối mùa, khi dòng chảy thiên nhiên đã giảm nhỏ, tỉ trọng lượng nước xả (so với lượng nước nguồn thiên nhiên) tăng lên.

Lưu lượng nước xả bình quân ngày, thường biến đổi từ 0 đến 300 m<sup>3</sup>/s hoặc hơn nữa, chiếm tỉ trọng từ 0 đến 30% hoặc hơn nữa, so với tổng lượng nước nguồn thiên nhiên.



Hình (2) cũng chỉ rõ : lượng nước gia tăng ( $W'$ ) ở Hà nội từ ngày 25-I đến ngày 14-II-1978, được tạo nên bởi lượng nước xả ( $W$ ) qua đập Thác bà trong thời gian tương ứng.

( $W$ ) và ( $W'$ ) được giới hạn giữa 2 đường liền nét và đứt đoạn trên đường (b) và (c) của hình (2) ).



Hình (2)

### II - Tác dụng điều tiết về mặt định lượng

Định lượng ảnh hưởng điều tiết của hồ Thác bà đến dòng chảy cạn ở hạ lưu sông Hồng, có thể đạt được một cách dễ dàng, nếu thực hiện được một chế độ xả nước và đo đạc dòng chảy theo yêu cầu tính toán. Vì không thực hiện được vấn đề đó nên việc tính toán khá phức tạp.

Chọn các quá trình dòng chảy thực đo tương tự quá trình dòng chảy ở hình(2) để phân tích : Các điểm gãy trên đường quá trình mực nước Hà nội ( $H_t$  HN) tương ứng với các điểm gãy trên đường quá trình lưu lượng nước xả của Thác bà ( $Q_t$  TB). Tại các điểm gãy đó : biên độ mực nước gia tăng ở Hà nội ( $\Delta H_t$  HN) tương ứng với lưu lượng nước xả ( $Q_t$  TB) và mực nước Hà nội ( $H_t$  HN).

Trên cơ sở đó ta có tương quan kinh nghiệm :

$$\Delta H_t + \Delta_t HN = \Psi(Q_t TB, H_t HN)$$

$\Delta H_t + \Delta_t HN$  (cm) : Biên độ mực nước gia tăng tại Hà nội ở thời điểm  $t + \Delta t$  với  $\Delta t$  là thời gian chảy truyền từ Thác bà về Hà nội (chọn  $\Delta t = 2$  ngày).

$Q_t TB$  ( $m^3/s$ ) : Lưu lượng nước xả qua Thác bà ở thời điểm  $t$ .

$H_t HN$  (m) : Mực nước Hà nội ở thời điểm  $t$ .

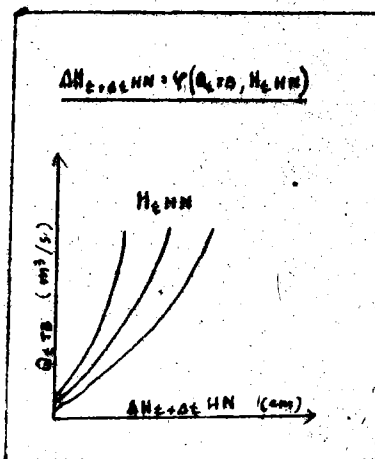
Để giải tương quan kinh nghiệm (1) ở hình (3)

Số điểm kinh nghiệm : 18 điểm.

Sai số cho phép  $\Delta S = 7$  cm

Dự báo kiểm tra 18 điểm kinh nghiệm ; mức bảo đảm 100%.

Dự báo thứ 64 điểm bất kỳ, mức bảo đảm 86%.



Hình (3)

Biểu đồ hình (3) là công cụ để định lượng ảnh hưởng điều tiết của kho nước Thác bà đến dòng chảy cận Hà nội. ( ) thể lập bảng tính sẵn để tiện sử dụng.

Kết quả tính toán cho thấy :

- Mực nước Hà nội ở mức 2 m, bắt đầu bị ảnh hưởng ngay khi lưu lượng nước xả bình quân ngày của Thác bà ( $Q_{TB}$ ) là  $20 m^3/s$ . Khi  $Q_{TB} = 300 m^3/s$  thì mực nước Hà nội tăng hơn nửa mét, gia số dòng chảy tại Hà nội chiếm 25% dòng chảy gốc.

- Mực nước Hà nội ở mức 3 m, bắt đầu bị ảnh hưởng khi  $Q_{TB} > 30 m^3/s$  và tăng khoảng 30 cm khi  $Q_{TB} = 300 m^3/s$ , gia số dòng chảy

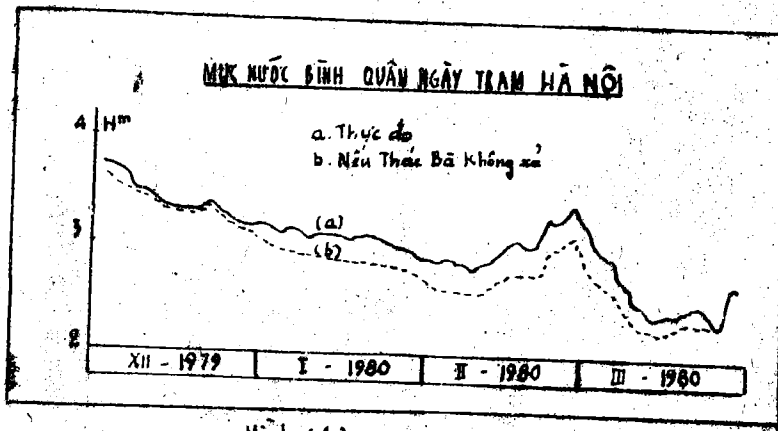
tại Hà nội, chiếm 22% dòng chảy gốc.

- Mực nước Hà nội ở mức 4 m, chỉ còn bị điều tiết rất ít; khi  $Q_{TB} = 70 m^3/s$  mọi bất đầu bị ảnh hưởng và khi  $Q_{TB} = 300 m^3/s$ , mực nước Hà nội cũng chỉ tăng khoảng 10 cm, gia số dòng chảy tại Hà nội chỉ chiếm khoảng 7% dòng chảy gốc.

### III - Nhận xét

Định lượng ảnh hưởng điều tiết của hồ Thác bà đến dòng chảy cận hạ lưu sông Hồng, có ý nghĩa thực tiễn rất lớn :

Cùng với phương án dự báo nước gốc, nó cho thêm một công cụ tốt để dự báo dòng chảy cạn ở hạ lưu sông Hồng. Ngược lại, khi có quá trình dòng chảy thực đo ở Hà Nội, ta chưa đặt được riêng biệt 2 phần: dòng chảy thiên nhiên và dòng chảy do điều tiết. Việc này giúp ta đánh giá đúng mức dòng chảy thiên nhiên hằng năm ở hạ lưu sông Hồng, không chịu sự chi phối của "con người" ví dụ dòng chảy mùa cạn 1979 - 1980 được chia cắt như ở hình (4).



Phương án định lượng ảnh hưởng điều tiết của hồ Thác Bả đến dòng chảy cạn ở hạ lưu sông Hồng, cũng đóng vai trò không nhỏ trong việc tính toán điều hòa các yêu cầu dùng nước khác nhau của các ngành kinh tế quốc dân, để có kế hoạch tối ưu sử dụng nguồn nước trong mùa cạn, sao cho có lợi nhất về mọi mặt: phát điện, tưới, giao thông thủy, thủy sản ...

Phương án này có những ưu, khuyết điểm sau :

Ưu điểm chính :

- phương án có độ tin cậy cao
- giản đơn, dễ sử dụng

Nhược điểm chính :

- Điều kiện ứng dụng hạn chế. Phương án chỉ cho phép sử dụng khi không có sự tham gia của dòng chảy mặt do mưa rào, với lưu lượng nước xả bình quân ngày qua Thác Bả không quá  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  và mực nước Hà Nội từ 2 m đến 4 m.