

QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN LƯU LƯỢNG NƯỚC SÔNG ĐÀ TRONG THỜI GIAN LẬP SÔNG ĐỢT I

Phạm Kiên Viên
Cục Dự báo KTTV

I SÔNG ĐÀ là con sông lớn của hệ thống sông Hồng. Lưu lượng lớn nhất trong tháng I năm 1962 là $2080 \text{ m}^3/\text{s}$, tháng I năm 1968 là $1710 \text{ m}^3/\text{s}$.

Trong giai đoạn lập sông Đà đợt I, với tần suất $P = 10\%$ thì lưu lượng trong tháng I là: $1000 \text{ m}^3/\text{s}$. Như vậy trong tiến trình lập sông, mọi điều kiện kỹ thuật được giải quyết ứng với lưu lượng của tần suất này.

Thực tế trong đợt I lập sông Đà, lưu lượng của đoạn sông Đà ở chỗ lập sông diễn biến như sau:

I - CHỌN VỊ TRÍ TUYẾN ĐO

1. Tuyến đo lưu lượng đến.

Về điều kiện kỹ thuật như: tính ổn định của dòng chảy, mặt cắt đo, công trình đo ... lúc đầu chọn vị trí trạm đo là trạm thủy văn Tạ Bú để đo lưu lượng đến của đoạn sông. Thời gian truyền lũ từ trạm thủy văn Tạ Bú về đến Hòa Bình khoảng 24 giờ. Nhưng theo yêu cầu của chuyên gia vị trí (tuyến đo lưu lượng) lại về cách nơi lập dòng là 1 km. Về mặt kỹ thuật điều này có những khó khăn: Mặt cắt có một bộ phận nước tù; Mặt cắt mở rộng; Công trình đo chưa có.

2. Vị trí các tuyến đo (xem hình 1)

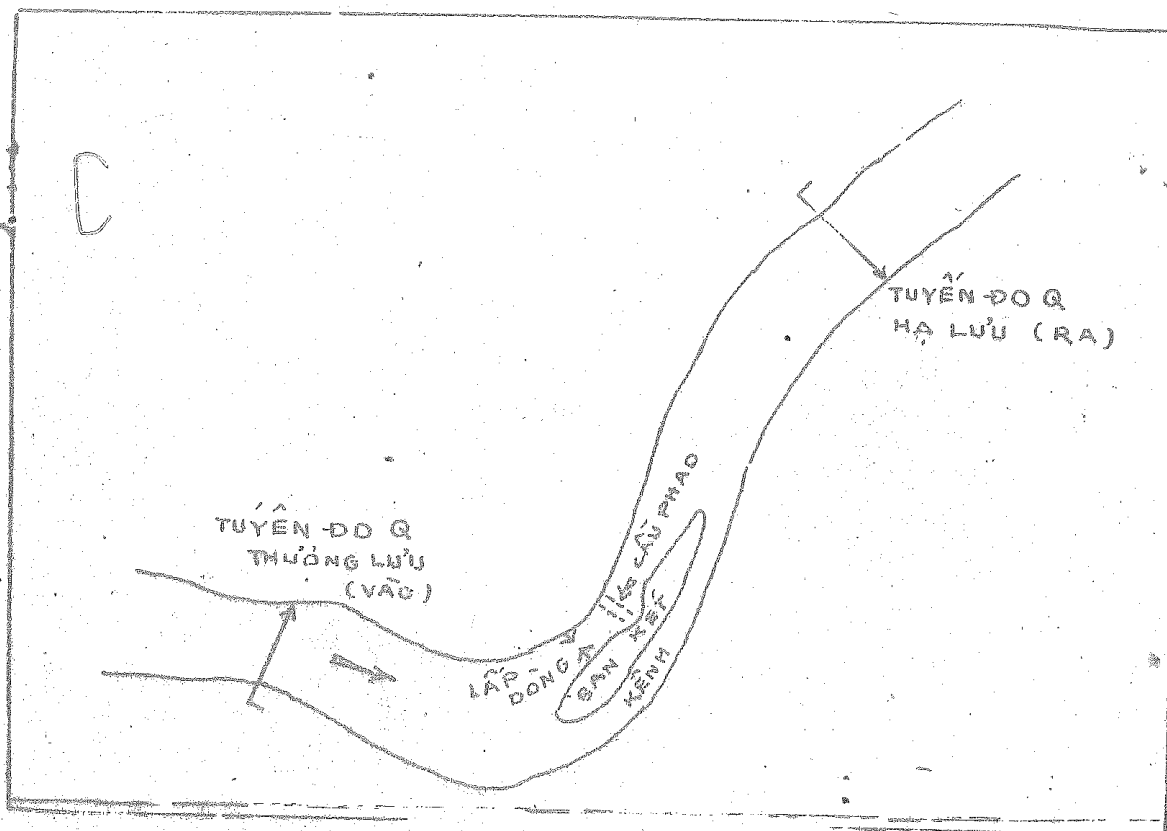
- Tuyến đo lưu lượng đến.
- Tuyến đo tại cầu phao thi công.
- Tuyến đo tại trạm thủy văn Hòa Bình để xác định lưu lượng ra.
- Tuyến đo lưu lượng tại kênh (sau khi nổ mìn thông kênh).

3. Kết quả đo đạc xem phụ lục (2/ 3, 4).

II - QUÁ TRÌNH DIỄN BIẾN LƯU LƯỢNG VÀ TÍNH HỢP LÝ CỦA NƠI

Ta đã biết trong một đoạn sông ngắn, không có sông nhánh và không có hiện tượng mất nước, thì

$$Q_t \text{ vào} = Q_{t+\Delta t} \text{ ra} \quad (1)$$



Hình 1 : Sơ đồ các tuyến đo lưu lượng Q.

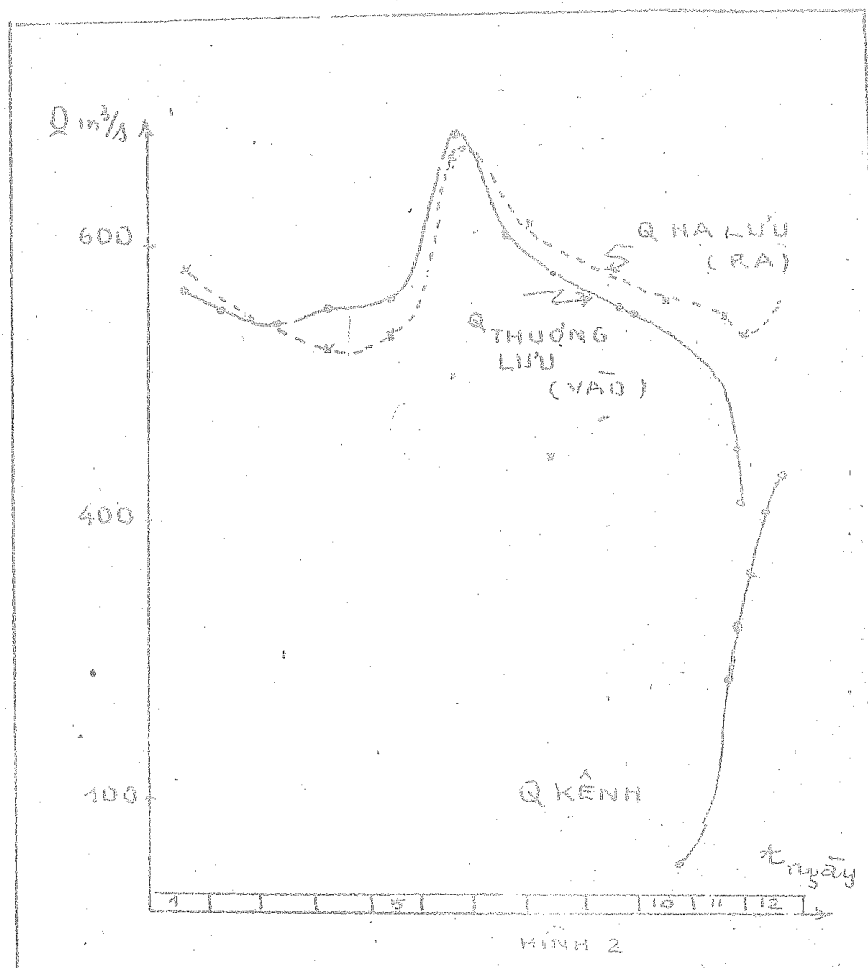
1. Lưu lượng ở tuyến vào (lưu lượng đến của đoạn sông lập) xem bảng kết quả lưu lượng thực đo-bảng 1).

Lưu lượng của tuyến này thay đổi do hai nhân tố tác động :

- Sự lấn dòng ngăn sông, mặt cắt lấn dòng ở hạ lưu của tuyến đo bị thu hẹp dần, và tới ngày 8/I thì độ rộng B = 54 mét làm cho lưu lượng giảm. Do ảnh hưởng ứ, một hiện tượng trữ tạm khi chưa thoát kịp. Tới 9h14ph ngày 10/I nổ mìn thông kênh, thì lưu lượng giảm nhanh, lưu lượng có hiện tượng nhảy bậc.

2. Lưu lượng ở tuyến ra : tuyến đo lưu lượng cơ bản của trạm thủy văn Hòa bình. Trong phương trình (1) là điều kiện tự nhiên của dòng sông, nhưng do tác động của thi công làm cho quan hệ này thay đổi : $Q_{vào}$ bị ảnh hưởng ứ nên thiên nhỏ. Từ ngày 10/I nổ mìn thông kênh thì lưu lượng vào chia thành 2 bộ phận : một phần lưu lượng chảy qua kênh, và một phần lưu lượng chảy qua chỗ lập dòng ; Lưu lượng vào kênh tăng dần và lưu lượng lập dòng nhỏ dần ; Khi mặt cắt lập dòng lập xong thì lưu lượng được chảy qua kênh nhưng nếu cân bằng giữa $Q_{kênh}$ và Q_0 tuyến cơ bản thì Q ở tuyến cơ bản lớn hơn. Vì chỗ lập dòng không phải ngừng chảy hoàn toàn mà một phần Q vẫn chảy qua kẽ hở, hay ở chỗ ban kết vẫn có một lượng nhỏ thấm qua. Như vậy, nếu đúng thì :

$$Q_{kênh} + Q_{ngấm \text{ qua mặt cắt lập dòng}} + Q_{ngấm \text{ qua ban kết}} + Q_{hao \text{ tổn khác}} = Q_{ra}.$$



Hình 2: Quá trình Q ở 3 tuyến.

(Kết quả đo thực tế đã chứng minh điều này (bảng 2, 3, 4)).

III - SO SÁNH LƯU LƯỢNG GIỮA 3 TUYẾN TRONG CÙNG MỘT THỜI GIAN VÀ SỰ THAY ĐỔI CỦA NÓ THEO THỜI GIAN

Về đường quá trình Q của 3 tuyến (hình 2) ta thấy:

- Từ ngày 5 - 7/I khi nước lên thì cùng một thời gian có: $Q_{\text{vào thượng lưu}}$ $Q_{\text{ra hạ lưu}}$ nhưng sang ngày 8/nước xuống thì cùng thời gian có:

$$Q_{\text{vào thượng lưu}} < Q_{\text{ra hạ lưu}}.$$

Vì nước xuống thì độ dốc thượng lưu giảm trước một phần lưu lượng trước được điều tiết.

Về hình dạng, 2 đường quá trình lưu lượng vào và lưu lượng ra giống nhau và có tổng lượng W (m^3) bằng nhau. Nhưng đỉnh của đường quá trình lưu lượng hạ lưu chậm hơn, độ lệch (τ) khoảng 6h.

Việc phân tích sự diễn biến lưu lượng ở tuyến lắp dòng và lưu lượng qua kênh được tiến hành kịp thời và chính xác, phục vụ cho giai đoạn thi công lắp sông Đà đợt I đạt thắng lợi./.

Phụ lục :

Bảng 1 : Lưu lượng thực đo tại trạm thủy văn Hòa bình trong giai đoạn lắp sông Đà tháng I - 1983.

Tháng ngày	Thời gian đo		Mực nước (H _{cm})	Lưu lượng Q (m ³ /s)
	Bắt đầu	Kết thúc		
XII-22	12h00	14h06	1508	706
24	9,10	11,20	1504	704
26	11,00	14,30	1499	698
28	9,00	12,20	1493	692
30	9,30	12,30	1500	700
I - 1	9,00	13,00	1488	677
3	9,00	12,00	1482	619
4	9,30	13,00	1489	606
6	9,00	13,45	1523	793
7	7,30	11,00	1520	760
8	7,00	11,00	1502	717
8	13,00	16,40	1499	678
10	13,00	15,15	1493	638
11	12,00	14,00	1486	632
12	7,00	9,00	1450	608

Bảng 2 : Lưu lượng thực đo tại tuyến vào.

Tháng ngày	Thời gian đo		Mực nước (H _{cm})	Lưu lượng Q (m ³ /s)
	Bắt đầu	Kết thúc		
I - 1	10h30	13h30	1483	657
2	9,30	11,50	1483	624
3	9,55	13,00	1482	622
4	8,45	11,40	1486	638
5	8,45	11,24	1489	635
6	9,45	11,30	1546	768
6	11,45	13,16	1549	823
7	10,05	12,05	1542	715
8	10,45	11,58	1506	674
11	20,15	21,05	1560	447
12	23,55	1,00	1600	354

Ghi chú : Nổ mìn thông kênh lúc 9h14ph ngày 10/1/1983.

Bảng 3 :

Lưu lượng thực đo tại tuyến kênh
(sau khi nổ mìn thông kênh).

Tháng ngày	Thời gian đo		Mực nước	Lưu lượng
	Bắt đầu	Kết thúc	H (cm)	Q (m ³ /s)
I - 10	11h15	12h30		252
11	13,30	15,00	1505	216
12	15,30	16,45		469

Bảng 4 :

Lưu lượng thực đo tại tuyến cầu phao
(trong giai đoạn lấp sông Đà tháng XII và I-1983)

Tháng ngày	Thời gian đo		Mực nước	Lưu lượng
	Bắt đầu	Kết thúc	H (cm)	Q (m ³ /s)
XII - 22	11h00	14h15	1508	664
24	9,10	11,20	1504	677
26	11,00	14,30	1499	654
28	9,45	12,30	1493	657
30	9,30	12,30	1502	664
I - 1	10,45	13,30	1488	650
3	9,45	15,00	1482	569
5	10,30	13,30	1488	603