

## TRAO ĐỔI VỚI TS NGUYỄN NGỌC CHU VỀ THỦY ĐIỆN

*Tô Văn Trường*

Trên mạng xã hội vừa qua, đăng tải ý kiến của TS Nguyễn Ngọc Chu tranh luận với một số chuyên gia về tác động của thủy điện đến môi trường xung quanh 2 vấn đề (1) Thủy điện xả lũ chồng lũ do xả lũ cộng hưởng với lũ; 2) Thủy điện tích thể năng lớn, khi xả ra làm tăng vận tốc dòng chảy ở hạ du và làm lũ lớn hơn.

PGS Vũ Thành Ca phản biện cho rằng cộng hưởng là từ nói về sóng, hay chuyển động thể và xảy ra khi hai sóng có chu kỳ gần nhau tương tác với nhau hoặc sóng truyền vào một thủy vực riêng có chu kỳ gần với chu kỳ sóng. Hậu quả của cộng hưởng là biên độ sóng tăng lên. Lũ là dòng chảy rối, không phải là sóng nên không có "cộng hưởng" ở đây. Thực tế là khi có lũ thủy điện chỉ xả ít hơn hoặc nhiều nhất là bằng lưu lượng đến (vì xả nhiều hơn cũng không làm tăng mức an toàn của hồ chứa) mà lại có nguy cơ đền bù, vướng vòng lao lý.

Khi thủy điện xả lũ thì động năng dòng nước rất lớn, nhưng thủy điện có bề tiêu năng nên hầu như năng lượng xả lũ bị tiêu tán ở đây. Phần năng lượng còn lại bị tiêu tán rất nhanh do quá trình phân rã năng lượng rối (turbulent energy cascade) nên dòng chảy nhanh chóng trở về trạng thái tự nhiên, xác định bằng các phương trình thủy lực mà không ảnh hưởng gì đến hạ du.

Theo tôi hiểu TS Nguyễn Ngọc Chu là nhà toán học, có chính kiến, luôn tâm huyết với công tác phản biện xã hội rất đáng trân trọng nhưng đi sâu về chuyên môn thủy điện có "khập khiễng" về nhận thức cũng là điều dễ hiểu.

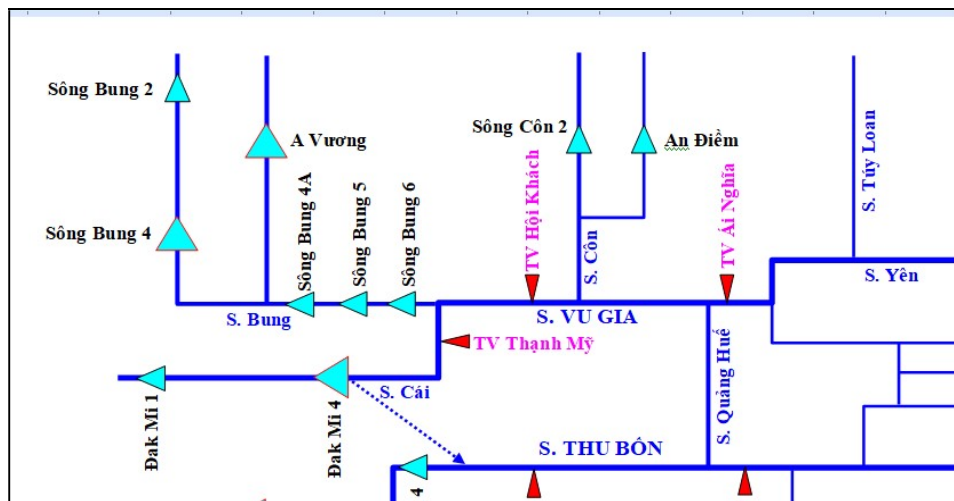
Cụm từ cộng hưởng theo nghĩa người bình thường chỉ là lũ chồng lũ, ít người nghĩ đến chuyện cộng hưởng sâu sa như sóng lũ và dòng chảy rối, nên tranh luận vấn đề này phải hiểu rõ muốn nói cái gì.? Đơn giản là khi xả thêm nhiều nước xuống hạ du thì mực nước sẽ lên cao, vận tốc dòng chảy sẽ lớn hơn. Ở chỗ gần đập thì mặt cắt nhỏ nên mực nước dâng cao hơn, vận tốc sẽ cao hơn. Xuống xa hạ du, mặt cắt mở rộng, nếu chảy tràn bờ thì vận tốc nhỏ hơn. Như vậy, ở hạ du đâu có liên quan gì đến thể năng, bề tiêu năng của thủy điện để tranh luận ở đây. Còn nói thể năng và bề tiêu năng thì chỉ ngay sát chân đập mà thôi mà chỗ này là khu vực được tính toán thiết kế để xả lũ rồi.

Nhiều người nhận biết việc thủy điện tích nước trong hồ, nếu gặp lũ lớn hơn so với dự báo nên buộc phải xả và sẽ làm lưu lượng xả ( $Q_{\text{xả}}$ ) lớn hơn lưu lượng đến ( $Q_{\text{đến}}$ ), nên không thể coi là cộng hưởng được, cũng như trên cộng hưởng là tương hợp khác biệt gây sóng lớn và tần xuất tăng nhưng do đã bị giảm tối đa

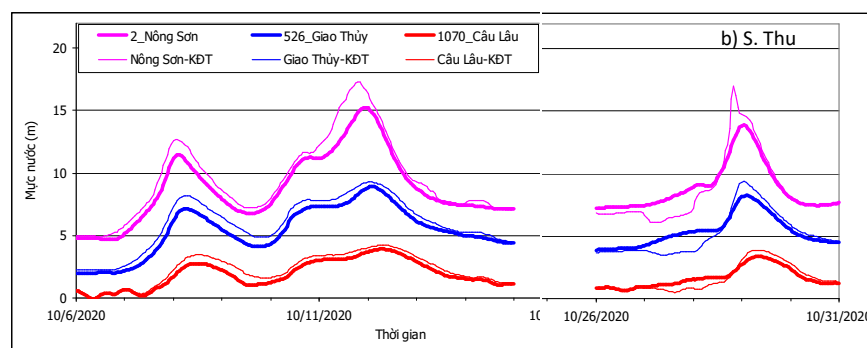
sóng ngay từ bề tiêu năng. Bởi vậy, trường hợp này chỉ là làm gia tăng thêm dòng chảy hạ lưu và nếu vượt quá mức sẽ gây thêm ngập lụt ở hạ lưu (nếu so sánh với Qđến).

**Minh chứng:**

Sau khi viết nhận xét nói trên, tôi nhận được bài báo về một số kết quả nghiên cứu ban đầu về các trận lũ tháng 10/2020 ở hạ lưu sông Vu Gia – Thu Bồn của nhóm chuyên gia của Trường Đại học Bách Khoa Tp.HCM (Nguyễn Thị Thanh Hoa, Trần Thị Mỹ Hồng, Nguyễn Thị Thạch Thảo, Lê Song Giang) trình bày kết quả tính toán mô phỏng ngập các trận lũ tháng 10/2020 trên vùng hạ lưu Vu Gia – Thu Bồn và dựa trên các tính toán mô phỏng đánh giá vai trò điều tiết lũ của 4 hồ Sông Tranh 2, Đak Mi 4, Sông Bung 4 và A Vương .



Hình 1. Sơ đồ các bậc thang thủy điện trên sông Vu Gia – Thu Bồn



Hình 2. So sánh mực nước tính toán ở hạ lưu Vu Gia – Thu Bồn hiện trạng với trường hợp không có sự điều tiết lũ của 4 hồ.

Các tác giả đánh giá tác động của các hồ chứa thủy điện, tính toán mô phỏng lũ đã được thực hiện với giả thiết 4 hồ Sông Tranh 2, Đak Mi 4, Sông Bung 4 và A Vương không điều tiết lũ. Nghĩa là nước về hồ bao nhiêu là cho xuống hạ lưu tức thì bấy nhiêu. Lưu lượng chảy về các nút biên được tính toán gần đúng từ lưu lượng thực tế cộng thêm chênh lệch do điều tiết từ các hồ, có tính đến khoảng thời gian trễ do truyền lũ từ chân đập tràn của các hồ và từ các nhà máy tới nút biên.

Bài báo đã trình bày các tính toán mô phỏng 2 trận lũ vào tháng 10/2020 trên hạ lưu sông Vu Gia – Thu Bồn. So với lũ 1999, lượng mưa của 2 trận lũ vào tháng 10/2020 nhỏ hơn, lưu lượng về các nút đầu nguồn ít hơn và thời gian lũ ngắn hơn nên độ ngập và thời gian ngập đều không bằng.

Các tính toán cho thấy trong trường hợp 4 thủy điện Sông Tranh 2, Đak Mi 4, Sông Bung 4 và A Vương không tham gia điều tiết lũ lưu lượng về các nút đầu nguồn sẽ làm gia tăng đáng kể. Lưu lượng đỉnh lũ của trận lũ cuối tháng 10 vượt lũ 1999, tuy nhiên do thời gian lũ ngắn nên độ ngập không bằng lũ 1999. Tính toán cũng đã cho thấy điều tiết lũ của 4 thủy điện Sông Tranh 2, Đak Mi 4, Sông Bung 4 và A Vương đã góp phần làm giảm ngập lũ rõ rệt.

Kết quả nghiên cứu khoa học mô phỏng này của các chuyên gia ở đại học Bách Khoa TP.HCM rất phù hợp với nhận thức mà tôi đã phân tích ở phần trên.

### **Nói tóm lại:**

Khi xả lũ, dòng chảy sau công trình xả lũ đều phải chảy qua công trình tiêu năng và sau khi qua công trình này thì năng lượng của dòng chảy chỉ giống như dòng chảy tự nhiên. Việc tiêu năng là bắt buộc vì nếu không làm thì nguy hại về an toàn sẽ đổ chính lên công trình thủy điện. Dòng chảy không tiêu năng sẽ làm xói lở hạ lưu và sẽ làm sập chính các đập của thủy điện.