

MỘT SỐ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU TÍNH TOÁN THỬ NGHIỆM

MÔ HÌNH TRIỀU HÀ LAN

Nguyễn Ngọc Huân - Viện khí tượng thủy văn

ƯNG với mô hình SOGREAH (Công ty nghiên cứu và áp dụng thủy lực học Gronôp, Pháp), mô hình triều do đoàn chuyên gia Hà lan xây dựng năm 1973 là hai mô hình toán lớn được áp dụng để nghiên cứu dòng chảy ở đồng bằng sông Cửu long.

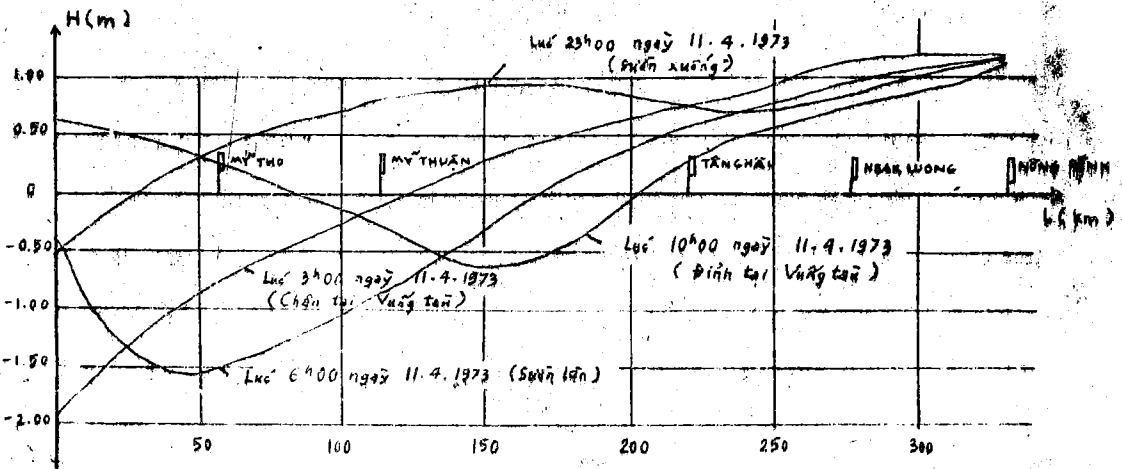
Trong bài này chúng tôi sẽ trình bày một số kết quả tính toán thử nghiệm mô hình, những khả năng áp dụng của nó và một số đề nghị nhằm khai thác tốt mô hình.

1. Một số kết quả tính toán :

Bằng chương trình máy tính được xây dựng lại chúng tôi đã cho chạy thử một quá trình triều 36 giờ (từ 16<sup>h00</sup> ngày 10/IV/1973 đến 2<sup>h00</sup> ngày 12/IV/1973) mất khoảng một giờ máy tính. Kết quả được in ra 30 phút một lần và cho các giá trị mực nước và lưu lượng tại 195 mặt cắt trên toàn bộ các nhánh sông thuộc hệ thống châu thổ sông Cửu long. Các kết quả tính toán cho thấy mô hình đã mô tả được hiện tượng truyền triều trong sông khá rõ nét và khá sát với thực tế.

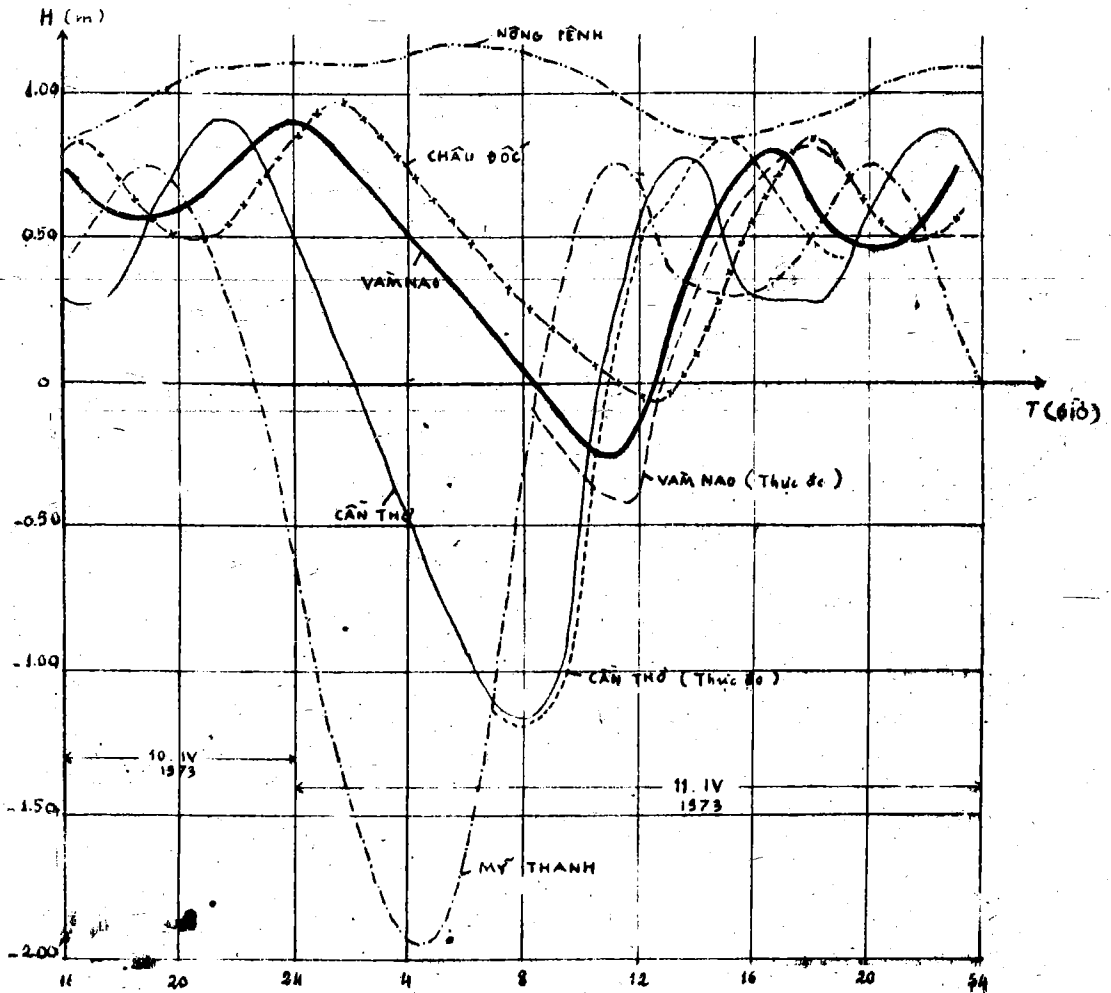
Dưới đây là một số kết quả phân tích sơ bộ :

- Trên hình 1 vẽ một số đường mực nước tức thời (ứng với chân, sườn lên, đỉnh và sườn xuống tại Vũng tàu) trên sông Tiền. Ta thấy rằng sóng triều có chiều dài vượt quá khoảng cách từ biển đến Nông bình (hơn 300 km) và bị biến dạng khi truyền vào trong sông. Đường mực nước tức thời trên sông Hậu cũng tương tự song sóng truyền trên sông Hậu chậm hơn trên sông Tiền (khoảng 20 km và ứng với gần 1 giờ 30 phút).



Hình 1 - Đường mực nước tức thời trên sông Tiền tại một số thời điểm

Trên hình 2 vẽ qua trình mực nước tại một số trạm trên sông Hậu. Ở bảng 1 và bảng 2 trình bày một số đặc trưng triều trên sông Hậu và sông Tiền. Ta thấy biên độ triều càng vào sâu trong sông bao nhiêu càng giảm bấy nhiêu: từ biên lớn đến Nông pênh biên độ triều giảm đi gần 10 lần. Bảng 1 và bảng 2 cho thấy tốc độ truyền đỉnh và chân triều là khác nhau và biến thiên theo dọc chiều dài sông. Ở cửa sông, tốc độ truyền đỉnh triều lớn hơn tốc độ truyền chân triều, sự chênh lệch này giảm dần đến trạng thái cân bằng khi lên gần đến Nông pênh, và sau đó, ở gần sát Nông pênh xảy ra điều ngược lại là tốc độ truyền chân triều lớn hơn tốc độ truyền đỉnh triều do ảnh hưởng của lưu lượng thượng lưu.



**Hình 2** - Quá trình mực nước tại một số trạm trên sông Hậu

(Bảng 1 và bảng 2 xem trang sau)

D tài liệu thực đo hai ngày 10 và 11/IV/1973 có rất ít (chỉ có một ít số liệu mực nước tại Cần thơ, Vàm nao, Vàm kinh và Mỹ thuận) và cao độ cũng chưa được kiểm tra nên việc so sánh giữa số liệu tính toán và số liệu thực đo gặp nhiều khó khăn. Trên hình 2 ta thấy các đường vẽ thực đo và tính toán tại Cần thơ và Vàm nao là tương đối phù hợp nhau. Cũng tương tự như vậy đối với mực nước tại Mỹ thuận (không vẽ ở đây).

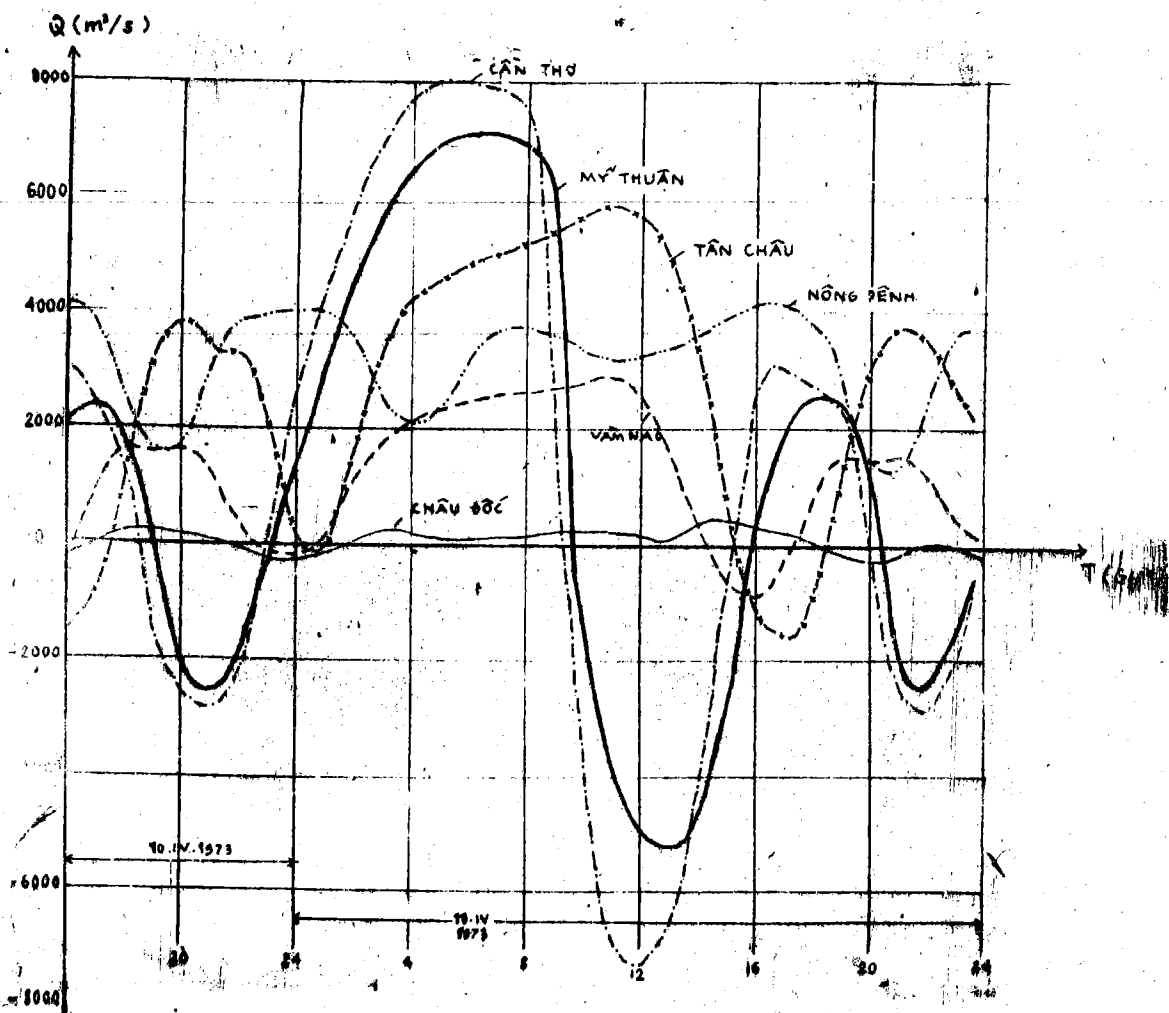
Bảng 1 - Một số đặc trưng triều tại một số trạm trên sông Hậu

Khoảng cách (km) tính từ biển	Trạm					
	Mỹ Thuận	Cần Thơ	Long Xuyên	Châu Đốc	Nông Bình	
Một số đặc trưng triều	5	88	147	201	322	
Biên độ triều (m)	2.89	2.09	1.52	1.06	0.33	
Thời gian xuất hiện đỉnh	19 <sup>h</sup> 00 10/IV/1973	21 <sup>h</sup> 30 10/IV/1973	23 <sup>h</sup> 00 10/IV/1973	1 <sup>h</sup> 30 11/IV/1973	5 <sup>h</sup> 30 11/IV/1973	
Thời gian xuất hiện chân	4 <sup>h</sup> 30 11/IV/1973	8 <sup>h</sup> 00 11/IV/1973	10 <sup>h</sup> 00 11/IV/1973	12 <sup>h</sup> 30 11/IV/1973	15 <sup>h</sup> 30 11/IV/1973	
Khoảng cách giữa hai trạm (km)	83	59	54	121		
Thời gian truyền đỉnh	2 <sup>h</sup> 30'	1 <sup>h</sup> 30'	2 <sup>h</sup> 30'	4 <sup>h</sup> 00'		
Tốc độ truyền đỉnh (km/h)	33.2	39.4	21.6	30.2		
Thời gian truyền chân	3 <sup>h</sup> 30'	2 <sup>h</sup> 00'	2 <sup>h</sup> 30'	3 <sup>h</sup> 00'		
Tốc độ truyền chân (km/h)	23.7	29.5	21.6	40.4		

Bảng 2 - Một số đặc trưng triều tại một số trạm trên sông Tiền

Khoảng cách (km) tính từ biển	Trạm					
	Vũng Tàu	Mỹ Tho	Mỹ Thuận	Chợ Mới	Tân Châu	Nông Bình
Một số đặc trưng triều	0	56	112.5	183	220	331
Biên độ triều (m)	2.56	2.27	1.85	1.24	0.85	0.33
Thời gian xuất hiện đỉnh	18 <sup>h</sup> 00 10/IV/73	20 <sup>h</sup> 00 10/IV/73	22 <sup>h</sup> 00 10/IV/73	24 <sup>h</sup> 00 10/IV/73	1 <sup>h</sup> 00 11/IV/73	5 <sup>h</sup> 30 11/IV/73
Thời gian xuất hiện chân	2 <sup>h</sup> 00 11/IV/73	6 <sup>h</sup> 00 11/IV/73	8 <sup>h</sup> 30 11/IV/73	11 <sup>h</sup> 00 11/IV/73	12 <sup>h</sup> 30 11/IV/73	15 <sup>h</sup> 30 11/IV/73
Khoảng cách giữa hai trạm (km)	56	56.5	70.5	37	111	
Thời gian truyền đỉnh	2 <sup>h</sup> 00	2 <sup>h</sup> 00	2 <sup>h</sup> 00	1 <sup>h</sup> 00	4 <sup>h</sup> 30	

Tốc độ truyền đỉnh (km/h)	28	28.2	35.2	37	25.7
Thời gian truyền chân	3 <sup>h</sup> 00	2 <sup>h</sup> 30	2 <sup>h</sup> 30	1 <sup>h</sup> 30	3 <sup>h</sup> 00
Tốc độ truyền chân (km/h)	18.7	22.6	28.1	24.7	37.0

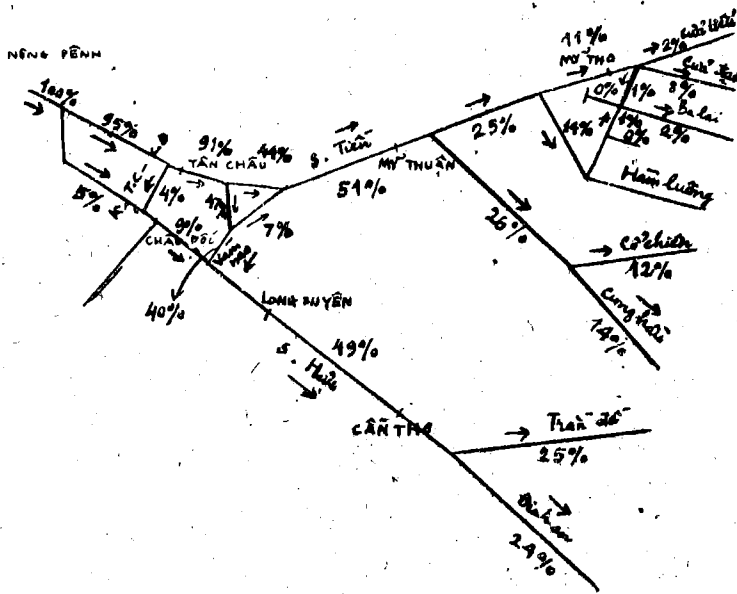


Hình 3 - Quá trình lưu lượng tính toán tại một số mặt cắt

Trên hình 3 vẽ quá trình lưu lượng tính toán theo thời gian (không có số liệu thực đo để so sánh) tại một số trạm: Cần thơ, Mỹ thuận, Tân châu, Châu đốc, Vạn nao và Nông pênh. Ta thấy rằng tuy lưu lượng chảy xuôi chiếm ưu thế đối với tất cả các trạm (thậm chí ở Nông pênh không có dòng ngược), song ảnh hưởng của thủy triều rất quan trọng. Quá trình lưu lượng tại tất cả các trạm đều biến đổi theo qui luật triều ở cửa sông.

Hình 4 cho phân phối lưu lượng thượng nguồn vào các nhánh sông. Kết quả này tương tự như kết quả tính toán cũ của Đoàn chuyên gia Hà lan.

2 Năng pnh = 3202 m<sup>3</sup>/s



Hình 4 - Phân phối lưu lượng ngọt thượng nguồn

2. Khả năng ứng dụng của mô hình.

Kết quả tính toán chứng tỏ mô hình hoàn toàn có khả năng đáp ứng các nhu cầu thực tế. Mô hình được lập một cách tương đối mềm dẻo có thể tính cho bất kỳ một mạng sông, kênh phục tạp nào, đồng thời có tính đến các trường hợp điều tiết bởi các cống, đập. Mô hình có thể sử dụng để dự báo nếu dự tính được các mực nước biên. Nó cho phép káo dãi tài liệu, giảm nhẹ và thay thế đo đạc, nhất là việc đo lưu lượng vùng triều (hiện đang là một công việc rất khó khăn, tốn kém và phức tạp).

3. Một số đề nghị :

Đọc kết quả tính toán trước kia của Đoàn chuyên gia Hà lan và một số kết quả tính toán vừa nêu trên của chúng tôi tuy là tương đối tốt, song cũng mới chỉ là những kết quả bước đầu. Việc tiếp tục hiệu chỉnh và khai thác mô hình đang gặp một số khó khăn cần khắc phục về việc thống nhất cao độ và đo đạc cung cấp các điều kiện biên. Vì vậy trước hết cần có những biện pháp và đầu tư thích đáng vào việc thống nhất cao độ ở đồng bằng sông Cửu long và đặt các trạm thủy mực nước để cung cấp các điều kiện biên ở cửa sông (đó trực tiếp ở các cửa chứ không phải là nội suy giữa các mực nước ở Vũng tàu và Mỹ thuận)./.

Tài liệu tham khảo

D. Van. Parrearen . Computer program on one dimensional tidal model of the Mekong delta.