

ĐÁNH GIÁ SỰ THAY ĐỔI SỨC TẢI LŨ TRÊN SÔNG SÀI GÒN

Đinh Công Sản, Nguyễn Bình Dương

Trung tâm nghiên cứu chính trị sông và Phòng chống thiên tai –
Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: Bài báo tổng hợp kết quả đánh giá khả năng tải lũ của sông Sài Gòn của đề tài KHCN cấp nhà nước KC08.07/16-20 “Nghiên cứu đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng nước, đảm bảo an toàn công trình đầu mối và hạ du hồ Dầu Tiếng trong điều kiện biến đổi khí hậu, thời tiết cực đoan” sử dụng một số kết quả nghiên cứu trước đây, tài liệu khảo sát địa hình và kết quả tính từ mô hình toán (MIKE11).

So sánh mực nước và lưu lượng xả lũ tương ứng dọc theo sông Sài Gòn cho thấy khả năng tải dòng chảy của sông Sài Gòn gia tăng vùng thượng lưu và giảm đi ở vùng hạ du. Cụ thể là tại mặt cắt ngang trạm Dầu Tiếng, với mực nước lũ đạt 6,0 m, lưu lượng tải năm 1984 chỉ đạt 650 m³/s, năm 2005 đạt 1.300 m³/s và đến năm 2017 đạt tới 2.200 m³/s, tức là tăng tới 47 m³/năm, tương đương với khoảng 7.2% năm. Dọc theo sông Sài Gòn khả năng tải dọc sông Sài Gòn gia tăng từ Km 0 (chân đập) về đến Km 100. Ngược lại, khả năng tải dọc sông Sài Gòn giảm đi từ khoảng Km100 về hạ du.

Nguyên nhân của việc gia tăng sức tải trên sông Sài Gòn ở đoạn thượng lưu chủ yếu là do thay đổi về địa hình. Lòng dẫn sông sẽ có xu thế bị xói sâu hơn do tác động của xói sau công trình, hoặc có thể là do khai thác cát làm cho mặt cắt bị hạ thấp ở đoạn sông thượng lưu đến Km100. Ngược lại, ở đoạn sông từ Km100 về hạ du, đáy sông có xu thế bồi lên và thêm vào đó, có thể là do sông bị lấn chiếm (đô thị hóa), hoặc do đắp đê bao dẫn đến thu hẹp mặt cắt ướt, làm sức tải giảm đi.

Summary: The aim of this article is to summarize the result of evaluation the flow transport capacity of the Sai Gon River using historical data, topographical survey and results from numerical models (MIKE11) in the state-level scientific research project KC08.07/16-20 "Research and propose solutions to improve water use efficiency, ensure the safety of main works and downstream Dau Tieng reservoir in the conditions of climate change and extreme weather".

The comparisons of water levels and flow discharges correspondingly along the Saigon River showed that the flow transport capacity of the Saigon River increased in the upstream part and decreased in the downstream part. Specifically, at the cross-section of Dau Tieng station, with the flood water level of 6.0 m, the discharges in 1984 was only 650 m³/s, in 2005 reached 1,300 m³/s and reached 2,200 m³/s by 2017, ie increased up to 47 m³/year, equivalent to about 7.2% per year. Along the Saigon River the flow transport capacity increased from Km 0 (the dam site) to Km 100. Conversely, the flow transport capacity of the Saigon River is reduced from about Km100 to downstream.

The increase in flow transport capacity on the Saigon River at the upstream part is mainly due to changes in topography. River beds tend to be deeper due to the impact of post-dam construction erosion, or it may be due to sand mining that made river bed lowering from upstream sections to Km100. In contrast, from Km100 downstream, the river bed tends to accret, and in addition, possibly due to due to encroachment (urbanization), or by dike embankments leading to the narrow cross sections, making flow transport capacity reduced.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đánh giá khả năng tải lũ của sông Sài Gòn là nội dung nghiên cứu thuộc hợp phần *Đánh giá mẫu thuẫn giữa xả lũ an toàn đập Dầu Tiếng và*

ngập lụt hạ du sông Sài Gòn là một trong các mục tiêu chính của Đề tài.

Khả năng tải của sông là yếu tố chính liên quan đến ngập lụt dọc theo ven sông. Mỗi một con

Ngày nhận bài: 02/7/2018

Ngày thông qua phản biện: 16/8/2018

Ngày duyệt đăng: 10/10/2018

sông hay ở một đoạn sông có khả năng mang một lưu lượng nước (Q) nhất định. Nếu lưu lượng chảy trong sông vượt quá khả năng tải của sông, dòng chảy (nước) sẽ tràn qua bờ sông và gây ra ngập lụt ven sông.

Đối với sông không bị ảnh hưởng thủy triều, khả năng tải của sông tỷ lệ thuận với chiều rộng, độ sâu và độ dốc lòng dẫn và tỷ lệ nghịch với độ nhám của lòng sông.

Đối với sông vùng đồng bằng, đặc biệt là sông ảnh hưởng của triều thì khái niệm về khả năng tải của sông không chỉ là tải lưu lượng chảy từ thượng nguồn về mà còn bao gồm cả lưu lượng dòng chảy do triều tạo ra. Nếu sông không có nguồn ở thượng lưu, hoàn toàn phụ thuộc vào thủy triều, thì khả năng tải của lòng dẫn khi triều lên (dòng chảy ngược) và khi triều xuống gần như giống nhau.

Trong nghiên cứu này, đối tượng xem xét khả năng tải của sông Sài Gòn là ở hạ du hồ Dầu Tiếng, là khả năng tải dòng chảy lũ của sông khi hồ Dầu Tiếng xả lũ. Khả năng tải của sông Sài Gòn có thể thay đổi thời gian với nhiều lý do khác nhau.

a) Sau khi xây dựng đập Dầu Tiếng, dòng chảy lũ về sông Sài Gòn đã bị cắt giảm (do hồ điều tiết), mực nước lớn nhất trên sông sẽ giảm, bờ sông sẽ bị thực vật lấn chiếm, làm cho lòng sông bị lấn chiếm (Diện tích mặt cắt ướt Ω giảm) và làm cho độ nhám của lòng dẫn tăng lên (do thảm phủ thực vật mọc dày hơn, nhiều hơn...), vì thế, khả năng tải của sông Q vì lý do này có thể đã bị giảm đi.

b) Sau khi xây dựng đập, do bùn cát đã giữ lại gần hết trên hồ, hàm lượng bùn cát trong dòng chảy gần như không còn so với trước khi xây dựng hồ. Vì thế, xói lở lòng dẫn sẽ xảy ra dọc theo sông từ chân đập về phía hạ lưu (Ω tăng). Tùy theo mức độ xả lũ lớn hay nhỏ mà xói lòng dẫn sẽ nhiều hay ít. Vì lý do này mà khả năng tải lũ của sông Sài Gòn có khả năng tăng lên.

c) Do tác động của việc đô thị hóa (lấn chiếm

trên mặt bằng - Ω giảm) hoặc lòng dẫn bị khai thác cát làm cho lòng sông bị thay đổi (Ω tăng). Vì lý do này mà khả năng tải lũ của sông Sài Gòn có khả năng tăng lên.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng các kết quả nghiên cứu trước đây, xem xét khả năng tải lũ của sông Sài Gòn với các trận lũ lớn trước khi xây dựng hồ Dầu Tiếng. Dựa trên mực nước lớn nhất (vết lũ) và lưu lượng (nếu có) dọc theo sông Sài Gòn từ hồ Dầu Tiếng về hạ du, từ đó đánh giá khả năng tải lưu lượng lũ ứng với mực nước hoặc lưu lượng đã điều tra được.

Phương pháp mô hình toán sẽ tổng hợp các kết quả tính toán mực nước dọc sông Sài Gòn với các lưu lượng xả lũ khác nhau từ kết quả của các đề tài/dự án đã thực hiện trong khu vực. Trên cơ sở sự biến đổi mực nước ứng với cùng một cấp lưu lượng xả, đánh giá mức tải của sông Sài Gòn dọc theo sông từ đập Dầu Tiếng về hạ du.

Phương pháp khảo sát: kết quả khảo sát địa hình mặt cắt ngang năm 2017 của đề tài này sẽ được so sánh với địa hình đã có năm 2005 trên mặt cắt ngang và mặt cắt dọc (theo tuyến lạch sâu). Từ số liệu thực đo, diện tích, diễn biến mặt cắt ngang và dọc sông sẽ được so sánh để đánh giá sức tải của sông Sài Gòn.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Kết quả điều tra trận lũ lớn nhất liên quan đến khả năng tải của sông Sài Gòn

Theo <http://namkyluctinh.com/a-tacgia/tdhong-SGngaplut.pdf> [[5]], tác giả Trần-Đăng Hồng, PhD với tiêu đề “SÀI GÒN NGẬP LỤT” đã cho rằng “*Trong trận lũ lớn nhất khu vực Đông Nam Bộ năm 1952, lượng nước đo được tại vị trí Dầu Tiếng trên sông Sài Gòn là 1.400 m³/giây. Những nghiên cứu sau này cho thấy tần suất xảy ra trận lũ như vậy là 100 năm một lần*”. Số liệu này do không rõ nguồn gốc, cho nên sẽ là số liệu tham khảo cho tần suất lũ 1%.

Theo quyết định số: 137/2000/QĐ-BNN-QLN

của Bộ Thủy Lợi (nay thuộc Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông Thôn) về việc ban hành “QUY TRÌNH VẬN HÀNH ĐIỀU TIẾT TẠM

THỜI HỒ CHỨA NƯỚC DẦU TIẾNG”, các số liệu điều tra về trận lũ lớn nhất 1952 được thống kê trên bảng 3.1.

Bảng 3.1. Cao trình mực nước lũ ở các vị trí theo mức lũ năm 1952
(nguồn: Quyết định 592- QĐ/TN ngày 2/10/1987-Bộ Thủy lợi)

TT	Vị trí	Mực nước lũ (m)	TT	Vị trí	Mực nước lũ (m)
1	Thị trấn Phú Cường	1,62	10	Cầu Bến Nảy, Cù Chi	2,40
2	Phú An, Bến Cát	1,81	11	Cầu Láng The, Cù Chi	2,30
3	Trạm bơm TN I, Bến Cát	2,70	12	Cầu Bà Nôn	2,40
4	Bến Súc, Bến Cát	4,00	13	Cầu Bong, Hóc Môn	2,58
5	Thanh An, Bến Cát	6,51	14	Lái Thiêu	1,70
6	Dầu Tiếng, Bến Cát	9,50	15	Hiệp Bình, Thủ Đức	1,50
7	Phú Mỹ, Cù Chi	3,92	16	Cầu Rạch Chiếc	1,90
8	Bùng Bình, Đơn Thuận	5,50	17	Cầu Phước Bình	1,84
9	Sóc Lao, Đơn Thuận	5,50	18	Cát Lái	1,98

Cũng theo quyết định số 137/2000/QĐ-BNN-QLN về quy trình vận hành tạm thời hồ Dầu Tiếng, phần “số liệu tổng hợp báo cáo điều tra ngập lụt hạ du Dầu Tiếng 10/1985” [[4]] cho biết mực nước tại Dầu Tiếng ứng với các mức

xả khác nhau từ hồ. Số liệu này rõ ràng đã phải tính từ mô hình toán trước năm 1985 (do số liệu lưu lượng xả và mực nước rất chi tiết và cũng không thể có số liệu thực đo với lũ lớn như vậy).

Bảng 3-2 Cao trình mực nước lũ tại trạm Dầu Tiếng theo các mức xả khác nhau
(Nguồn: quyết định số: 137/2000/QĐ-BNN-QLN của Bộ Thủy Lợi)[[4]]

Lưu lượng xả (m ³ /s)	Mực nước tại Dầu Tiếng (m)	Lưu lượng xả (m ³ /s)	Mực nước tại Dầu Tiếng (m)
150	2,90	600	5,80
200	3,20	650	6,10
250	3,60	700	6,30
300	3,90	800	6,80
350	4,20	900	7,10
400	4,50	1.000	7,40
450	4,90	1.500	8,50
500	5,20	2.000	9,30
550	5,50	2.300	9,55

Nếu lấy lưu lượng lũ sông Sài Gòn năm 1952 là 1.400 m³/s (theo tài liệu [[5]]) thì mực nước tương ứng với kết quả điều tra tại Dầu Tiếng (theo tài liệu [[1]]) là 9,5 m (bảng 3.1). Tuy nhiên, nếu lấy theo số liệu ở tài liệu [[1]] tại

Bảng 3-2 thì ứng với mực nước này, lưu lượng lũ năm 1952 phải có lưu lượng khoảng 2.300 m³/s. Hoặc là nếu lấy lưu lượng khoảng 1.500 m³/s thì mực nước tại Dầu Tiếng chỉ là 8,5 m. Do vậy, với mực mực nước ứng với trận lũ năm

1952 ứng với điều kiện địa hình sau khi xây dựng đập Dầu Tiếng (1984) khả năng tải lũ của sông Sài Gòn tại mặt cắt Dầu Tiếng tăng lên từ khoảng 1.400 m³/s lên khoảng 2.300 m³/s. Rõ ràng khả năng tải của sông Sài Gòn tại mặt cắt Dầu Tiếng tăng đáng kể. Nguyên nhân chỉ có thể là lòng dẫn bị xói lở nhiều do tự nhiên hoặc do nạo vét (khai thác cát).

3.2 Kết quả đánh giá khả năng tải của sông Sài Gòn từ mô hình toán

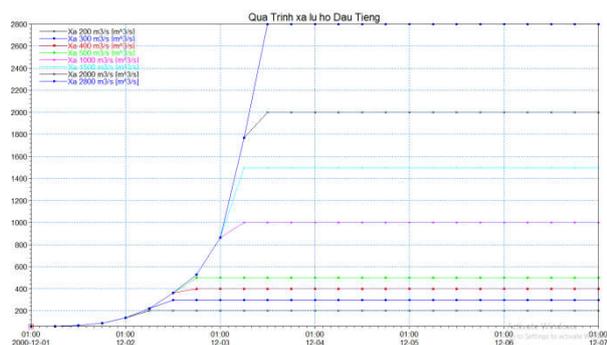
3.2.1 Khả năng tải trên mặt cắt ngang tại trạm Dầu Tiếng

Khả năng tải trên mặt cắt ngang tại Dầu Tiếng được xem xét từ 3 nguồn số liệu khác nhau, đó là từ năm 1984 (tài liệu [[1]]) khi xây dựng đập; năm 2005 (kết quả từ đề tài KC08-16/06-10 – tài liệu [[1], [2]]) và kết quả mới nhất năm 2017 từ kết quả khảo sát của đề tài này và kết quả tính toán của đề tài cấp thành phố năm 2018 [[3]]. Bảng 3.3 thể hiện mực nước tính toán và lưu lượng

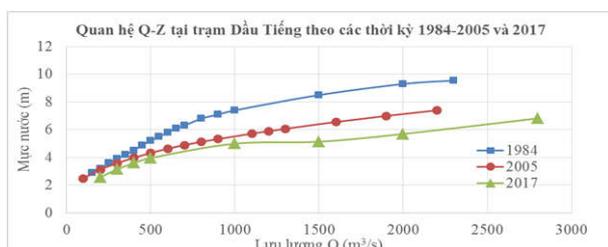
tương ứng tại trạm Dầu Tiếng. Hình 3-2 thể hiện tương quan mực nước và lưu lượng tại trạm Dầu Tiếng theo ba thời điểm 1984, 2005 và 2017. Mực nước hạ du đối với cả địa hình năm 2005 và năm 2017 lấy là chu kỳ triều cường trạm Vũng Tàu với tần suất P=50% (Đỉnh triều là 1,24 m). Do mưa là yếu tố tác động nhiều đến ngập nội đồng, nhưng không tác động nhiều đến diễn biến dòng chảy các sông lớn như Sài Gòn, Đồng Nai,... nên điều kiện biên mưa được bỏ qua trong nghiên cứu này. Với các cấp lưu lượng xả cao (1000, 1500, 2000, 2800 m³/s), biên lưu lượng xả hồ Dầu Tiếng được lấy theo quy trình vận hành điều tiết lũ do mưa 5 ngày max đã được phê duyệt năm 2000 (là quy trình hiện hành). Với các cấp lưu lượng xả thấp (200÷500), đường quá trình xả được xây dựng dựa trên các nghiên cứu đánh giá tính khả thi nâng cao đập dâng hồ Dầu Tiếng để giảm thiểu lưu lượng xả lũ về hạ du đang được nhiều bộ ngành và địa phương quan tâm hiện nay.

Bảng 3.3. Lưu lượng và mực nước tính toán tại trạm Dầu Tiếng theo các thời kỳ

Q (m ³ /s) 1984		Q (m ³ /s) 2005		Q (m ³ /s) 2017	
150	2.90	100	2.50	200	2.58
200	3.20	200	3.13	300	3.15
250	3.60	300	3.59	400	3.60
300	3.90	400	3.98	500	3.97
350	4.20	500	4.33	1000	5.00
400	4.50	600	4.64	1500	5.14
450	4.90	700	4.90	2000	5.70
500	5.20	800	5.13	2800	6.82
550	5.50	900	5.33		
600	5.80	1100	5.72		
650	6.10	1200	5.90		
700	6.30	1300	6.07		
800	6.80	1600	6.56		
900	7.10	1900	7.00		
1000	7.40	2200	7.40		
1500	8.50				
2000	9.30				
2300	9.55				



Hình 3-1 Quá trình lưu lượng điều tiết xả lũ do mưa 5 ngày max theo Quy trình vận hành năm 2000 (Quy trình vận hành chính thức hiện nay)



Hình 3-2 Quan hệ mực nước và lưu lượng lũ tại trạm Dầu Tiếng theo các thời kỳ 1984-2005 và 2017

Kết quả cho thấy ở tất cả các cấp lưu lượng như

Bảng 3.4 Lưu lượng và mực nước tính toán dọc theo sông Sài Gòn từ chân đập đến hạ lưu – tài liệu năm 2017 ứng với lưu lượng Q=200, 300, 400, 500, 1000, 1500, 2000 và 2800 m³/s [[3]]

Vị trí	Km	200	300	400	500	1000	1500	2000	2800
Chân đập DT	0	2.58	3.15	3.6	3.97	5.42	5.14	5.7	6.82
Sóc Lào	28	1.83	2.16	2.43	2.67	3.63	4.36	4.94	6.08
Thai Thai	38	1.62	1.73	1.95	2.16	3.06	3.74	4.28	5.24
Cầu Bến Súc	40	1.6	1.67	1.85	2.06	2.92	3.59	4.12	5.03
Láng Thè	50	1.55	1.59	1.63	1.68	1.88	2.13	2.44	2.95
Ngã 3 s. Thị Tinch	68	1.54	1.58	1.62	1.67	1.83	2.01	2.3	2.78
Thủ Dầu Một	80	1.56	1.58	1.6	1.63	1.74	1.81	1.92	2.15
Ngã 3 r.Tra AH	86	1.58	1.59	1.6	1.63	1.73	1.77	1.82	1.95
Ngã 3 s.Vàm Thuật	102	1.72	1.72	1.72	1.72	1.73	1.77	1.79	1.83
Thảo Điền	114	1.8	1.8	1.8	1.81	1.81	1.81	1.82	1.84
Cầu Thủ Thiêm	119	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.83	1.85
Trạm Phú An	132	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.83	1.85

Xem xét diễn biến mực nước dọc sông và so sánh theo các thời kỳ khác nhau để xem xét khả năng tải của sông Sài Gòn thay đổi như thế nào.

Hình 3.3 thể hiện mực nước dọc sông ứng với

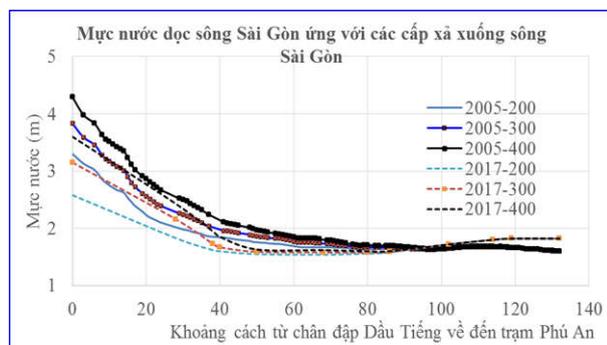
nhau, mực nước của giai đoạn sau thấp hơn so với giai đoạn trước. Nói cách khác, nếu mực nước lũ như nhau thì lưu lượng ở các giai đoạn sau lớn hơn giai đoạn trước. Ví dụ, với mực nước lũ tại Dầu Tiếng đạt 6,0 m, lưu lượng tải qua mặt cắt năm 1984 chỉ đạt 650 m³/s, năm 2005 đạt 1.300 m³/s và đến năm 2017 đạt tới 2.200 m³/s. Như vậy, khả năng tải tại mặt cắt Dầu Tiếng tăng tới 47 m³/năm, tương đương với khoảng 7.2% năm. Ở mực nước lũ là 4.00 m, lưu lượng tải qua mặt cắt tại trạm Dầu Tiếng vào các năm 1984, 2005 và 2017 lần lượt là 300, 400 và 500 m³/s. Khả năng tải gia tăng là khoảng 6 m³/năm tương đương khoảng 2%/năm.

3.2.2 Khả năng tải trên các mặt cắt khác dọc sông Sài Gòn

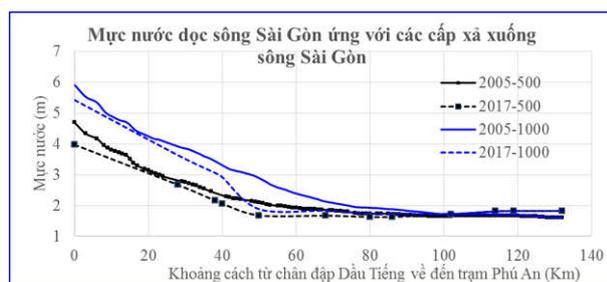
Tương tự như các năm đã xét ở trên mặt cắt ngang, mực nước dọc sông Sài Gòn được thể hiện dọc theo sông Sài Gòn ứng với các lưu lượng khác nhau bằng 3.4 trình bày vị trí dọc theo chiều dài sông, mực nước dọc sông tương ứng với các lưu lượng xả tính bằng mô hình MIKE11 với tài liệu năm 2017 [[3]].

các lưu lượng 200, 300 và 400 m³/s ứng với hai thời kỳ 2005 và 2017 (Hình 3.3). Kết quả cho thấy mực nước giai đoạn sau thấp hơn giai đoạn trước, chứng tỏ khả năng tải của sông Sài Gòn

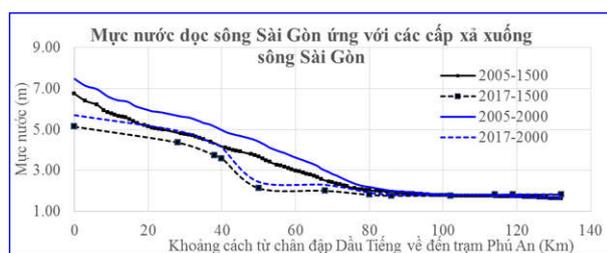
đọc theo sông lớn lên theo thời gian, từ phía chân đập cho đến cách chân đập khoảng 95 km về phía hạ du (cách ngã ba sông Vàm Thuật và sông Sài Gòn khoảng 7 km về phía thượng lưu). Từ vị trí này về hạ du đến trạm Phú An, mực nước lớn nhất trên sông Sài Gòn lại gia tăng.



Hình 3.3. Quan hệ mực nước dọc sông Sài Gòn ứng với các lưu lượng xả 200, 300 và 400 m³/s năm 2005 và 2017



Hình 3.4 Quan hệ mực nước dọc sông Sài Gòn ứng với các lưu lượng xả 500 và 1000 m³/s năm 2005 và 2017



Hình 3.5 Quan hệ mực nước dọc sông Sài Gòn ứng với các lưu lượng xả 1500 và 2000 m³/s năm 2005 và 2017

Ứng với các cấp lưu lượng lớn là 500, 1000, 1500 và 2000 m³/s (Hình 3.4 và Hình 3.5) cũng cho kết quả tương tự, tức là với cùng một lưu lượng xả lũ, mực nước ở giai đoạn sau thấp hơn giai đoạn trước, từ phía chân đập cho tới khoảng

Km 102, là ngã ba sông Vàm Thuật và sông Sài Gòn. Đặc biệt, ở vị trí Km 50 (Láng Thê), có sự thay đổi đột ngột về sự hạ thấp mực nước của giai đoạn 2017 so với 2005. Từ Km 102 về hạ lưu (trạm Phú An), mực nước lũ lớn nhất năm 2017 có xu thế gia tăng so với giai đoạn năm 2005.

3.2.3 Phân tích nguyên nhân làm gia tăng sức tải trên sông Sài Gòn đoạn thượng lưu và giảm sức tải đoạn hạ lưu

Đoạn thượng lưu ở đây được xét từ vị trí ngã ba sông Vàm Thuật – Sài Gòn (Km102) về thượng lưu và về hạ lưu.

Như đã nêu trong phần mở đầu, yếu tố lòng dẫn quyết định đến khả năng tải của sông, đặc biệt là diện tích mặt cắt.

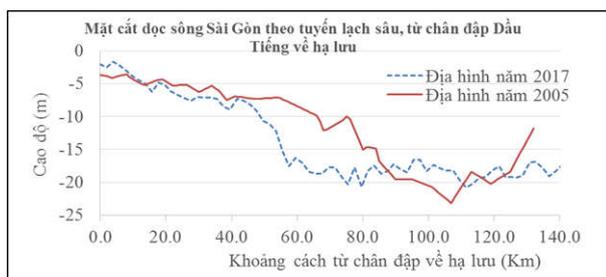
Xem xét các mặt cắt dọc theo sông Sài Gòn trên toàn bộ mặt cắt dọc và mặt cắt ngang cho thấy giữa có sự biến đổi đáng kể về diện tích mặt cắt theo thời gian. Trên mặt cắt dọc theo tuyến lạch sâu (Hình 3.6) cho thấy từ khoảng cách chân đập 10 km về phía hạ lưu cho đến khoảng Km 85, lòng dẫn có xu thế bị hạ thấp, đặc biệt là ở khoảng từ Km 50 đến Km 80, tuyến lạch sâu bị hạ thấp lớn nhất, từ 5 đến 10 m. Kết quả là do lòng dẫn bị hạ thấp, diện tích mặt cắt khu vực này gia tăng. Điều này giải thích tại sao khả năng tải của lòng dẫn sông Sài Gòn đoạn này tăng khá lớn.

Xem xét mức độ gia tăng của diện tích mặt cắt năm 2017 và 2005 tại các mặt cắt ngang cho thấy các mặt cắt từ Km 10 đến Km 85 diện tích mặt cắt ngang năm 2017 lớn hơn so với mặt cắt ngang năm 2005. Hình 3.7 thể hiện mặt cắt ngang tại Km 51 điển hình trong đoạn sông có diện tích mặt cắt tăng lên. Các mặt cắt khác (Km 10, Km 30, Km70, Km 90 trình bày trong phần phụ lục).

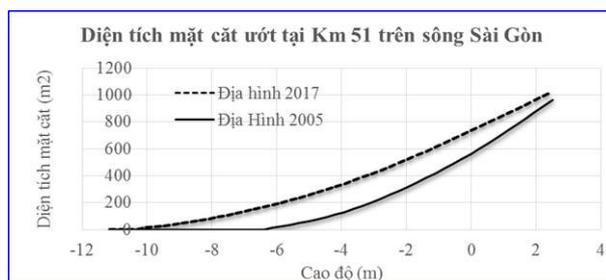
Ngược lại, các mặt cắt từ Km 85 trở về hạ lưu, xu thế chung là diện tích mặt cắt năm 2017 bị thu hẹp so với năm 2005. Hình 3.8 thể hiện mặt cắt ngang điển hình tại Km 110 đại diện cho

đoạn sông Sài Gòn có diện tích mặt cắt ngang bị giảm đi. Các mặt cắt khác trình bày trong phần phụ lục.

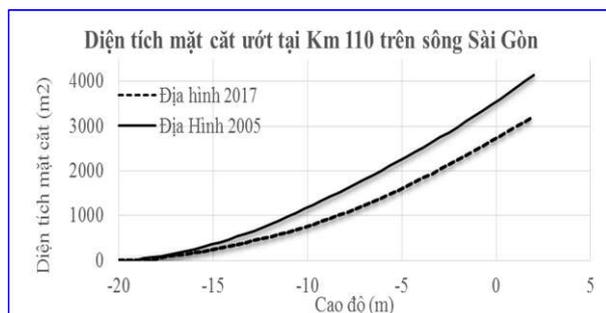
Với xu thế thay đổi diện tích trên mặt cắt ngang sông Sài Gòn như trên giải thích sức tải của sông tăng lên ở vùng thượng lưu (từ ngã ba sông Vàm Thuật – sông Sài Gòn) trở lên và sức tải của sông ở vùng hạ lưu giảm đi, dẫn đến mực nước lũ dọc sông giảm đi và tăng lên tương ứng ở hai đoạn sông đã nêu.



Hình 3.6 Biến đổi tuyến lạch sâu dọc sông Sài Gòn năm 2005 và 2017



Hình 3.7 Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 51, năm 2005 và 2017



Hình 3.8 Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 110, năm 2005 và 2017

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

4.1 Kết luận

Từ những kết quả phân tích dựa vào số liệu khảo sát, số liệu mô phỏng trận lũ lớn nhất và số liệu từ mô hình toán (MIKE11) cho thấy khả năng tải của sông Sài Gòn gia tăng vùng thượng lưu và giảm đi ở vùng hạ du.

- Trên mặt cắt dọc cho thấy khả năng tải dọc sông Sài Gòn gia tăng từ đoạn thượng lưu về đến Km 100. Tại cùng một lưu lượng xả lũ, mực nước ở giai đoạn sau thấp hơn mực nước của giai đoạn trước, đặc biệt ở tại vị trí cách chân đập khoảng 50 km về phía hạ lưu.

- Trên mặt cắt dọc cũng cho thấy khả năng tải dọc sông Sài Gòn giảm đi từ khoảng Km100 về hạ du.

- Nguyên nhân của việc gia tăng sức tải trên sông Sài Gòn ở đoạn thượng lưu chủ yếu là do thay đổi về địa hình. Lòng dẫn sông sẽ có xu thế bị xói sâu hơn do tác động của xói sau công trình (sông đói bùn cát do đập ngăn lại), hoặc có thể là do khai thác cát làm cho mặt cắt bị xói sâu ở đoạn sông thượng lưu đến Km100. Ngược lại, ở đoạn sông từ Km100 về hạ du, đáy sông có xu thế bồi lên và có thể là do lấn chiếm làm mặt cắt ngang bị thu hẹp, dẫn đến sức tải giảm đi, mực nước lũ tăng lên. Một trong những nguyên nhân có thể làm cho mực nước lũ cao hơn so với trước đây ở phần hạ du là do việc đắp đê bao, làm thu hẹp mặt cắt ướn.

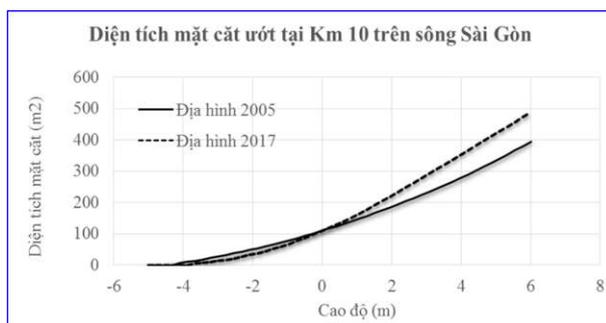
4.2 Kiến nghị

- Vì khả năng tải trên sông Sài Gòn thay đổi khá lớn theo thời gian, cho nên kết quả tính toán từ các mô hình trước đây không đảm bảo độ tin cậy, đặc biệt là mực nước lũ dự báo (liên quan đến các cột mốc cảnh báo lũ dọc sông) có thể thấp hơn so với trước đây, cần phải được cập nhật.

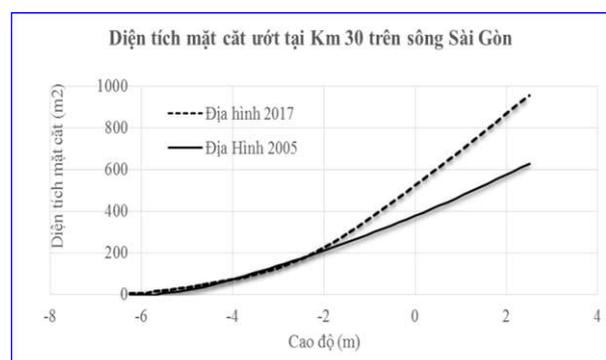
- Mực nước sông gia tăng ở hạ du sông Sài Gòn là một trong những nguyên nhân gây ngập lụt gia tăng, cần phải được xem xét.

- [1] Đinh Công Sản, Nguyễn Tuấn Long (2010) “Xây dựng biểu đồ điều phối trong quy trình vận hành hồ Dầu Tiếng, giai đoạn có bổ sung nước từ hồ Phước Hòa”, *Tuyển tập kết quả khoa học và công nghệ năm 2010 (số 13)*, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, trang 224-230.
- [2] Đinh Công Sản và nnk (2010), Báo cáo tổng hợp đề tài KC08.16/06-10: “Nghiên cứu cơ sở khoa học nhằm quản lý và phát triển bền vững hệ thống công trình Dầu Tiếng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng kinh tế trọng điểm phía Nam”, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam.
- [3] Nguyễn Phú Quỳnh và nnk (2018), Báo cáo “Xây dựng, cập nhật mô hình toán số thủy văn, thủy lực”, đề tài “Nghiên cứu đề xuất các giải pháp phân lũ, chậm lũ, giảm lũ nhằm giảm ngập lụt cho Tp. HCM khi hồ Dầu Tiếng xả lũ theo thiết kế hoặc gặp sự cố”, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam.
- [4] Quyết định 137/2000/QĐ-BNN-QLN của Bộ Thủy Lợi (Nay là Bộ NN&PTNT) về việc ban hành “Quy trình vận hành điều tiết tạm thời hồ chứa nước Dầu Tiếng” <http://dautieng.mard.gov.vn/NewsDetail.aspx?newsid=9605&catid=28>
- [5] Trần Đăng Hồng, Sài Gòn ngập lụt : <http://namkyluctinh.com/a-tacgia/tdhong-SGngaplut.pdf>

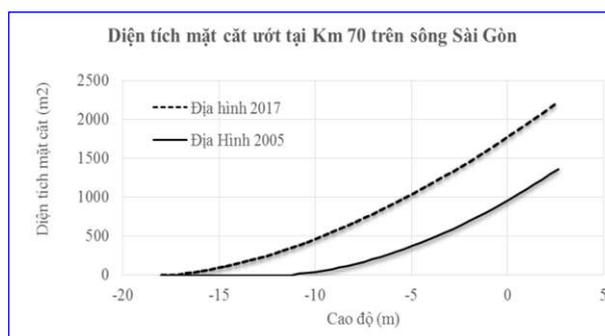
5. PHỤ LỤC



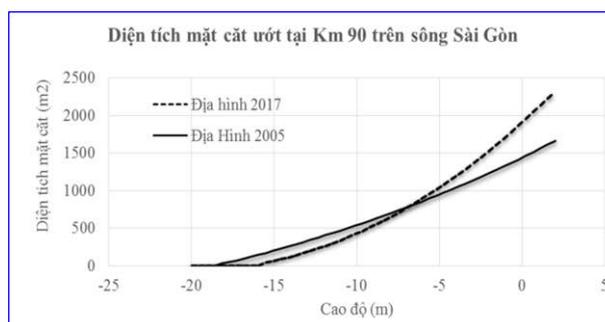
Hình 0.1. Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 10, năm 2005 và 2017



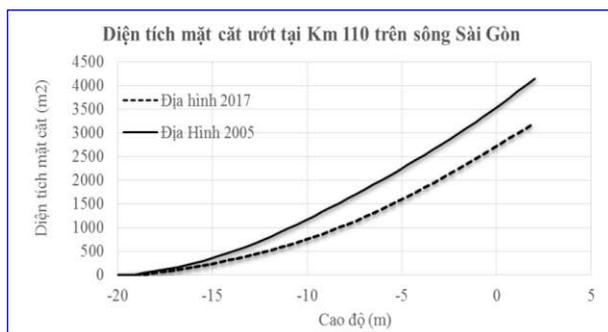
Hình 0.2 Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 30, năm 2005 và 2017



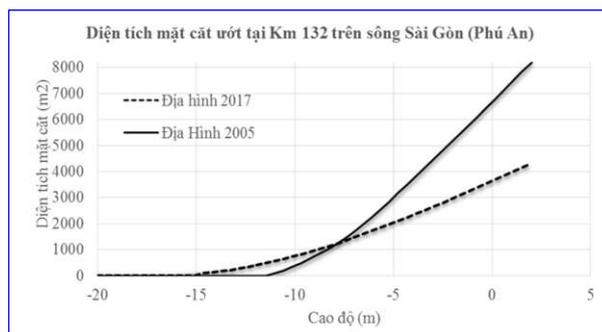
Hình 0.3 Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 70, năm 2005 và 2017



Hình 0.4 Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 90, năm 2005 và 2017



Hình 0.5. Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 110, năm 2005 và 2017



Hình 0.6. Quan hệ cao độ và diện tích mặt cắt sông Sài Gòn tại Km 132, năm 2005 và 2017