

NGHIÊN CỨU QUY LUẬT DIỄN BIẾN VÀ ĐỊNH HƯỚNG CÁC GIẢI PHÁP KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CHÍNH TRỊ CỬA ĐÁY PHỤC VỤ GIAO THÔNG THỦY

TS. Nguyễn Kiên Quyết

Trường Đại học Công nghệ Giao thông vận tải

Tóm tắt: Tuyến vận tải đường thủy từ cửa Đáy vào cảng Ninh Phúc (Ninh Bình) là tuyến vận tải thủy chiến lược của miền Bắc. Hiệu quả khai thác rất lớn do thuận lợi cho việc vận chuyển hàng hoá từ phía Nam, các tỉnh miền Trung ra mà không phải trung chuyển qua cảng Hải Phòng. Tuy nhiên, sự thay đổi tuyến luồng lạch trên mặt bằng theo mùa, theo năm là trở ngại lớn nhất đối với việc khai thác tuyến luồng này. Trên cơ sở phân tích các số liệu hiện có về điều kiện tự nhiên, bài viết tập trung làm sáng tỏ quy luật diễn biến tuyến luồng lạch cửa Đáy và định hướng các giải pháp chính trị của Đáy cho mục tiêu giao thông vận tải thủy.

Từ khóa: Cửa Đáy, quy luật diễn biến, luồng lạch, chính trị, vận tải thủy.

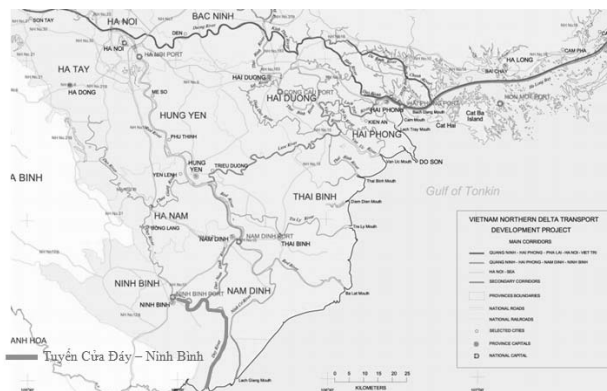
Summary: The waterway transport from Day mouth to the Ninh Phúc (Ninh Binh) port is strategic waterway of the North. The effect of waterway transport is great and convenient for transporting goods from the South, the central provinces, without transit through the Haiphong port. However, the alteration of fairway on the layout following season, year is the biggest obstacle for exploiting this fairway. Based on analysis of available data on natural conditions, the article focuses clearly the progressing rule of Day mouth and directing solutions of training Day mouth serving navigation.

Keyword: Day mouth, progressing rule, fairway, river training, waterway transport.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo quy hoạch điều chỉnh tổng thể phát triển giao thông vận tải đường thủy nội địa Việt Nam đến 2020 và định hướng đến năm 2030 đã được Bộ trưởng Bộ GTVT phê duyệt, tuyến vận tải thủy từ cửa Đáy vào cảng Ninh Phúc (Ninh Bình) là một trong bốn tuyến vận tải thủy chiến lược của khu vực Đồng bằng Bắc Bộ, [6,7,8]. có tổng chiều dài 72 km (từ phao số 0 đến Ninh Bình). Tuyến luồng đạt chuẩn cấp I do Cục Đường thủy nội địa (ĐTND) Việt Nam quản lý. Đoạn luồng qua cửa Đáy rộng nhưng bị bồi cạn, chiều sâu chạy tàu nhỏ nhất chỉ đạt khoảng 1,0 m, nên các tàu phải lợi dụng triều để đi qua (tàu ≤ 1.000 T). Đoạn luồng trên sông Đáy khá rộng và sâu, cơ bản đáp ứng được cho tàu 3.000 DWT hành thủy, trên tuyến cũng có một số đoạn cạn, [6,7,8].

Cảng ở khu vực Ninh Phúc - Ninh Bình rất phát triển, các khu bến lớn đang dần hình thành phục vụ nhu cầu của các khu công nghiệp tại địa phương và vùng phụ cận: Như nhập than, phụ gia... cho các nhà máy xi măng, nhiệt điện, phân bón... và xuất sản phẩm từ các nhà máy này. Các cảng chính gồm có:



Hình 1.1 Tuyến cửa Đáy - Ninh Bình trong mạng lưới GTVT thủy nội địa đồng bằng Bắc Bộ



Hình 1.2. Cảng Ninh Bình

cảng Ninh Phúc, Ninh Bình, cảng nhà máy đạm Ninh Bình, cảng Long Sơn, cảng Nhiệt điện Ninh Bình...

- *Cảng Ninh Bình*: Nằm ở bờ hữu sông Đáy, công suất thiết kế 550.000 tấn/năm. Thực tế hàng thông qua cảng Ninh Bình xấp xỉ đạt theo thiết kế từ 350.000 đến 400.000 tấn/năm, [8].

- *Cảng Ninh Phúc*: nằm bên bờ hữu sông Đáy, hạ lưu cầu Non Nước, có khả năng tiếp nhận tàu pha sông biển đến 2.000 DWT, hiện đang được đầu tư xây dựng 1 bến tiếp nhận tàu 3.000 DWT. Hàng hoá thông qua cảng chủ yếu là xi măng, clinke, phân bón, than, đá, gạo, phôi thép... Năm 2012, lượng hàng thông qua cảng đạt ~1.700.000 tấn, [8].

- *Cảng Đạm Ninh Bình*: nằm ở hạ lưu cảng Ninh Phúc, phục vụ cho nhu cầu sản xuất của nhà máy, tiếp nhận tàu đến 2.000 DWT, khối lượng nhập than hàng năm khoảng 1,1 triệu tấn, [8].

- *Cầu trên tuyến*: Theo hồ sơ thiết kế, cầu Trại Mễ sẽ được xây dựng bắc qua sông Đáy tại đoạn giữa khu vực cảng Ninh Phúc và cảng nhà máy Đạm Ninh Bình, đảm bảo cho tàu pha sông biển đến 3.000 DWT hành thủy [8].

Đánh giá chung về vận tải trên tuyến: Từ kết quả khảo sát thực địa, thu thập số liệu cho thấy vận tải hàng hóa qua sông Đáy có khối lượng lớn, chỉ tính riêng thông qua cảng Ninh Phúc đã đạt khoảng 1,7 triệu tấn, qua cảng nhà máy đạm Ninh Bình là 1,1 triệu tấn than/năm.

Tuy nhiên, luồng cửa Đáy không ổn định cả về trên mặt bằng và phương đứng. Sau khi nạo vét, luồng cửa Đáy chỉ duy trì được 4÷6 tháng, sau đó bị bồi lại gần như ban đầu. Để giải quyết vấn đề nêu trên, nội dung bài báo tập trung làm sáng tỏ quy luật diễn biến tuyến luồng lạch cửa Đáy và định hướng các giải pháp chính trị cửa Đáy cho mục tiêu phát triển vận tải sông biển khu vực đồng bằng Bắc Bộ.

II. QUY LUẬT DIỄN BIẾN VÀ SA BỒI CỬA ĐÁY

2.1. Quá trình hình thành cửa Đáy [2, 5]

Trong các yếu tố tác động đến quá trình hình thành, diễn biến các cửa sông, yếu tố con người có ý nghĩa đặc biệt đối với cửa sông Đáy. Từ năm 1471 đến 1982 quá trình quai đê lần biên đã làm cho cửa Đáy kéo dài ra biển tới hàng chục cây số. Chỉ trong vòng 500 năm qua đã 8 lần quai đê mở rộng đất đai cho hai tỉnh Ninh Bình và Nam Định mà chủ yếu là hai huyện Kim Sơn và Nghĩa Hưng.

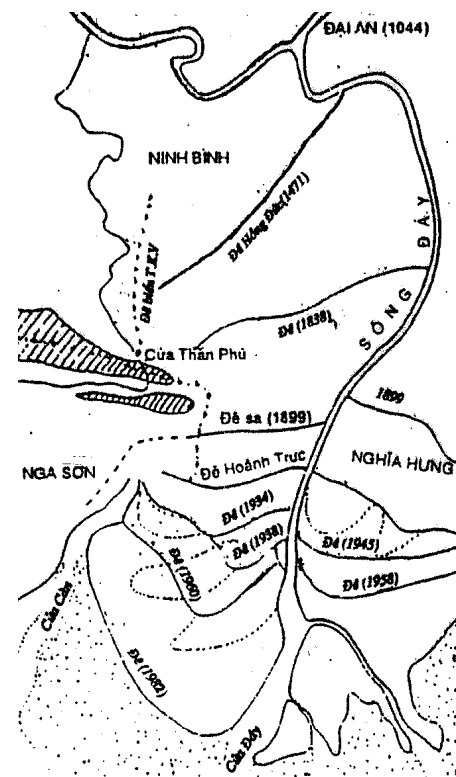
Việc quai đê lần biên vùng cửa Đáy đã bắt đầu từ thời Hồng Đức. Con đê mang tên Hồng Đức chạy từ phía bắc Yên Mô đến Phụng Công được đắp năm 1471. Sau 500 năm, con đê này đã nằm sâu trong đất liền hơn 25km. Con đê thứ 2



Hình 1.3. Cảng Ninh Phúc



Hình 1.4. Cảng đạm Ninh Bình



Hình 2.1. Quá trình quai đê vùng cửa Đáy

được đắp năm 1830 bắt đầu đung của Thần Phù - Diên Hộ, lúc đó còn là cửa biển. Khoảng cách giữa 2 con đê này khoảng 8km, đánh dấu một thời gian lấn biển kéo dài 369 năm.

Các con đê đắp năm 1899 và 1927 giúp con người lấn thêm ra biển được chừng 7,5km trong vòng 97 năm. Nhưng từ năm 1927 đến năm 1959 tức là chỉ trong vòng 32 năm cũng đã lấn ra được như vậy.

- Gần 60 năm qua diện tích toàn bộ khu bãi bồi tăng không nhiều nhưng phần bãi bồi cao liên tục mở rộng với tốc độ 100m/năm. Đường đồng mức 0 m theo hệ cao độ Hải đồ (OmHĐ) có xu hướng xói ở phía Đông Nam (do sự dịch chuyển về phía tây nam của cửa Đáy) và bồi tụ mở rộng nhanh về phía Tây Nam (45÷83)m/năm. Đường mép bãi theo mực nước biển trung bình (MBTB) nói chung từ năm 1982÷1989 liên tục mở rộng do bồi tụ về phía biển mạnh, mạnh nhất theo hướng Bắc Nam với tốc độ (110÷120)m/năm.

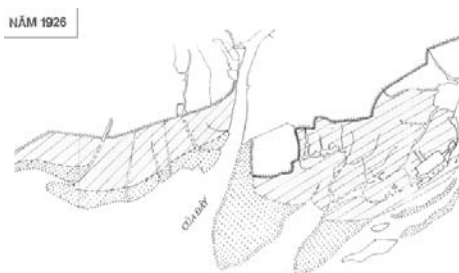
- Tốc độ bồi đứng lớn nhất (5÷20) cm/năm, khi bãi nổi cao hơn MBTB tốc độ này đạt (2÷3)cm/năm từ khoảng OmHĐ đến MBTB. Dưới OmHĐ tốc độ này chậm không ổn định, thường xen kẽ các pha tích tụ - bào mòn theo mùa hoặc các pha dài có chu kỳ nhiều năm.

- Sự dịch chuyển có tính chu kỳ của cửa Đáy gây ra các pha phát triển khác nhau ở khu bãi bồi và hướng di chuyển tương ứng hướng mở rộng của mép bãi.

- Các tuyến đê do con người tạo ra có ảnh hưởng đến nguồn bồi tích bãi: hướng đê có thể làm thay đổi hướng đường bờ và gây thiếu hụt bồi tích tạm thời.

Bảng 2.1. Thống kê tình hình phát triển vùng bãi bồi của Đáy từ 1940 đến 1995

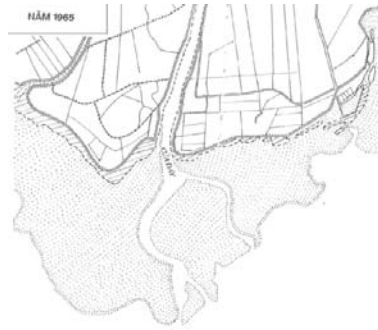
| Thời kỳ | Khu vực | Chiều rộng bãi bồi đắp | Tốc độ lấn biển | Diện tích bãi được bồi đắp (ha) |
|--|-------------------------------|---|-----------------|---------------------------------|
| Thời kỳ từ năm 1940 đến năm 1965 (25năm) | Khu vực nông trường Rạng Đông | 1.500m÷2.500m | 70m÷100m | 1.550 |
| | Khu vực nông trường Bình Minh | 1.000m÷1.500m | 40m ÷ 70m | 650 |
| Thời kỳ từ năm 1965 đến năm 1985 (20năm) | Khu vực nông trường Rạng Đông | 1.000m÷1.500m | 40m÷70m | 650 |
| | Khu vực nông trường Bình Minh | 1.500m÷2.500m | 70m÷120m | 1.600 |
| Thời kỳ từ năm 1985 đến năm 1995 (10năm) | Khu vực nông trường Rạng Đông | Không đồng đều có chỗ 0m, có chỗ đến 3.500m | 150÷200m | 500 |
| | Khu vực nông trường Bình Minh | 500m÷1.500m | 50÷150m | 1.000 |



a. Giai đoạn 1926



b. Giai đoạn 1940

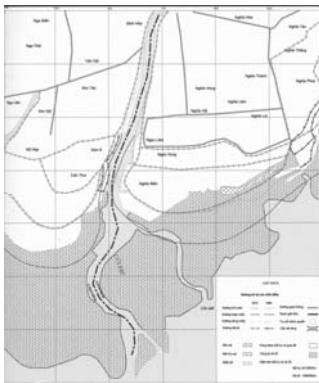


c. Giai đoạn 1965

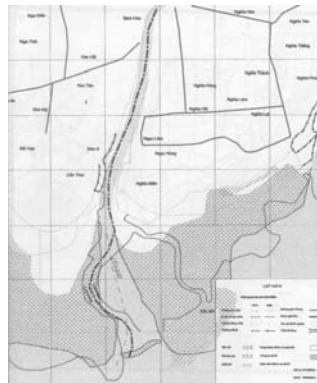


d. Giai đoạn 1926÷1965

Hình 2.2. Biến động đường bờ và vùng cửa sông khu vực cửa đáy giai đoạn 1926÷1965



a. Giai đoạn 1972 ÷ 1985



b. Giai đoạn 1985÷1996



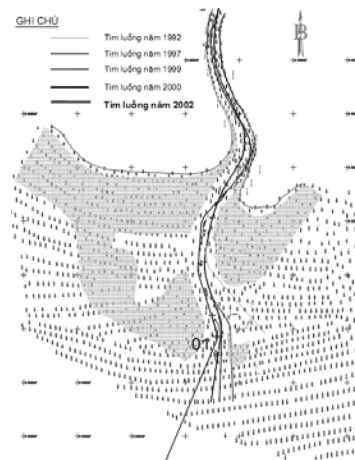
c. Giai đoạn 1996÷2000

Hình 2.3. Biến động đường bờ và vùng cửa sông khu vực cửa đáy giai đoạn 1972÷2000

2.2. Diễn biến luồng

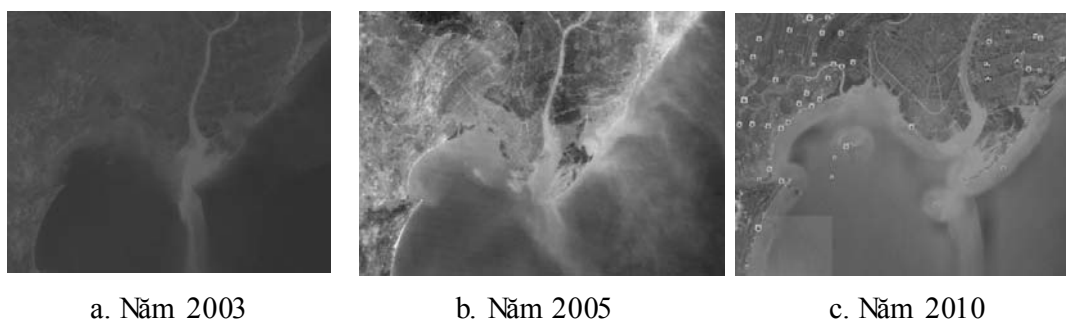
Theo các tài liệu thu thập được cho thấy: từ trước năm 1992 luồng của Đáy có ba cửa gồm: cửa phía Tây (sang phía Hòn Nẹ), cửa phía Nam (cửa chính giữa, còn gọi là cửa Ba còng) và cửa phía Đông (sang phía cửa Lạch Giang), hình 2.2 và 2.3.

Năm 1995 dòng chủ chảy theo các nhánh tùy theo từng thời gian trong năm. Về mùa lũ từ tháng VII đến tháng X, dòng chủ chảy theo nhánh phía Nam. Từ tháng XI đến tháng II năm sau, do ảnh hưởng của gió mùa Đông bắc dòng chủ chảy theo nhánh phía Tây. Từ tháng III đến tháng VI, dòng chủ chảy theo nhánh phía Đông.



Hình 2.4 Chập diễn biến luồng cửa Đáy qua các năm khảo sát 1992, 1997, 1999, 2000 và 2002

Từ năm 1997 đến nay, phạm vi dao động về hướng tuyến của luồng nhỏ lại. Dòng chủ chảy theo hướng Nam là chủ yếu.



Hình 2.5. Không ảnh vệ tinh Google cửa Đáy năm 2003, 2005 và 2010

2.3 Nguyên nhân gây diễn biến, sa bồi cửa Đáy

Có thể nhận định nguyên nhân chủ yếu gây diễn biến luồng cửa Đáy là do sóng theo gió mùa với hai hướng chính là gió mùa Đông Bắc và gió mùa Đông Nam. Hai hướng luồng có thời gian xuất hiện nhiều và tương đối ổn định là:

- Luồng hướng Đông Nam: từ tháng VI đến tháng XI;
- Luồng hướng Tây Tây Nam (về phía Hòn Nẹ): từ tháng I đến tháng III.

Vào khoảng thời gian chuyển đổi giữa hai mùa gió, tùy theo từng năm diễn biến luồng dịch chuyển từ hướng Đông Nam xuống hướng Nam và ngược lại.

Nguyên nhân gây sa bồi luồng cửa Đáy cũng như một số các cửa sông khác trong khu vực là do các yếu tố về địa hình - dòng chảy - bùn cát - sóng, tuy nhiên có những đặc thù riêng đó là:

- Các yếu tố tác động của động lực sông yếu, nhưng tác động của động lực cửa sông ven biển lại mạnh.
- Cửa Đáy thuộc loại cửa biển hở, cửa sông hình loa mở rộng trên vùng biển nông nên bãi biển nói chung và các bãi bồi tương đối thoải, luồng tự nhiên có độ sâu nhỏ, ngưỡng cạn ngoài cửa ở trạng thái cân bằng động với cao trình tương đối cao.

Nguồn bùn cát gây bồi cạn luồng cửa Đáy bao gồm:

- Ở khu vực cửa Đáy, trầm tích chủ yếu là cát hạt nhỏ và mịn, đường kính hạt trung bình là 0,17mm. Theo tính toán, lưu lượng dòng chảy từ sông Đáy đưa ra khoảng 195.000 m³/năm. Ngoài ra, lưu lượng dòng chảy tổng hợp cả năm qua mặt cắt tại bờ khu vực Nghĩa Hưng - Nam Định có hướng đi từ Bắc xuống Nam với lưu lượng khoảng 1.807.000 m³/năm.

- Xét về tính chất mùa ta thấy rõ: lượng bùn cát từ sông được vận chuyển chủ yếu vào mùa mưa, chiếm khoảng 80% tổng lượng bùn cát cả năm (xem các hình từ 2.6 tới 2.8). Ngoài ra, tốc độ dòng chảy sông lớn mang bùn cát ra xa bờ, nơi đó chịu động lực biển phân bố bồi tụ trầm tích theo diện rộng.

- Lượng bùn cát ở khu vực cửa Sông Đáy được tiếp nhận từ 2 nguồn lớn: thứ nhất là từ Sông Đáy đưa ra khoảng 34.000 tấn và nguồn thứ hai là dòng dọc bờ mang bùn cát từ phía Bắc trở xuống khoảng 220.000 tấn [4]. Quá trình thủy động lực mang dòng bùn cát tới cửa sông, rồi lắng đọng tạo nên các khu vực bồi tụ trước và hai phía cửa của cửa Đáy, độ cao bồi tụ khoảng 1m.

* Tóm lại: Khu vực cửa Sông Đáy được tiếp nhận 2 nguồn bổ sung trầm tích rất lớn từ sông Đáy đưa ra và từ phía bắc đưa xuống. Các con sông đổ vào khu vực nghiên cứu đều có lưu lượng dòng chảy lớn mang theo nguồn trầm tích dồi dào. Chế độ thủy động lực của khu vực làm lắng đọng trầm tích ở 2 phía cửa của cửa Đáy. Dòng bùn cát này bị ngăn lại bởi dòng chảy của sông Đáy và lắng đọng lại ở ven bờ, lấp đầy khoảng trống giữa cửa Đáy và cồn ngầm ở phía ngoài. Vì vậy, bãi bồi có diện tích rất lớn và khoảng cách giữa cồn ngầm và bãi bồi phía trong hầu như không đáng kể.

Có thể nhận thấy, đỉnh cong ngoài cửa sông O1 (hình 2.4) là đỉnh cong cuối cùng của dòng sông do hình thái cửa sông và dòng chảy trong sông tạo ra. Đỉnh cong này coi như là điểm uốn cuối cùng của dòng sông để chảy ra biển. Hướng luồng chảy ra biển từ điểm uốn này sẽ phụ thuộc vào ba yếu tố:

- Dòng sóng trong thời kỳ gió bão có tác động mạnh mẽ theo gió mùa Đông Nam và gió mùa Đông Bắc làm cho hướng luồng dịch chuyển theo hình rẽ quạt từ hướng Đông - Đông Nam đến hướng Nam.

- Dòng chảy sông vào thời kỳ lũ cao, khi triều rút có lưu tốc lớn, có xu hướng đổ thẳng ra biển (theo hướng Nam, Nam - Tây Nam).

- Xu hướng phát triển kéo dài và được nâng cao thêm bãi bồi hai bên cửa sông sẽ tạo thành lòng dẫn cơ sở cho dòng chảy sông và dòng chảy triều được tập trung hơn, song giá trị về lưu tốc sẽ không đủ lớn để xói hạ thấp ngưỡng cạn ngoài cửa do cao trình bãi bồi còn thấp và không ổn định.

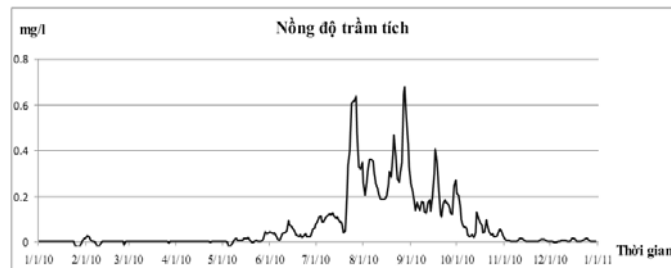
Do vậy, để chỉnh trị duy trì độ sâu và ổn định luồng cửa Đáy có thể chia ra hai phạm vi nghiên cứu chỉnh trị theo đặc thù riêng khá rõ rệt là chỉnh trị luồng trong sông và chỉnh trị luồng ngoài cửa sông. Đối với chỉnh trị luồng ngoài cửa sông, phạm vi, đối tượng cần tác động bằng biện pháp công trình là:

- Giảm sóng hướng Đông và Đông Đông Bắc, chống bồi lấp luồng nhanh vào thời kỳ có gió bão.

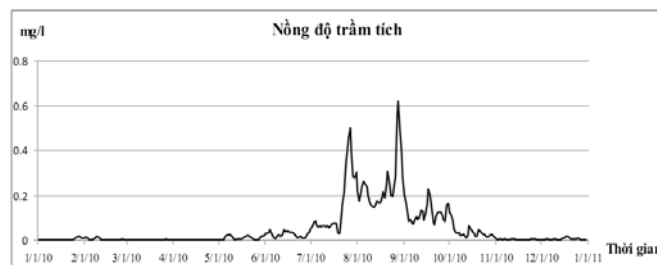
- Ngăn dòng bùn cát ven bờ, đưa bùn cát ra khu nước sâu ngoài luồng tàu.

- Tập trung dòng chủ tại khu vực ngưỡng cạn để xói sâu, hạ thấp cao trình ngưỡng cạn, đồng thời có tác dụng giảm bồi lắng bùn cát lơ lửng dọc theo luồng tàu

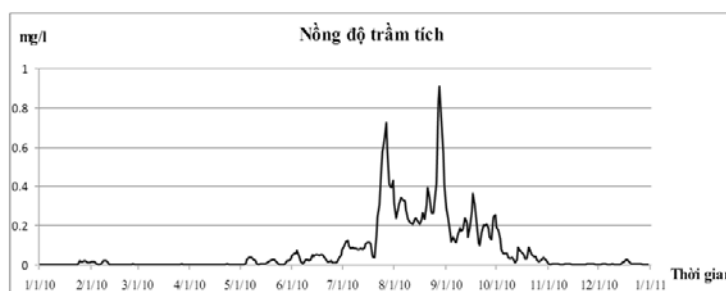
- Đối sóng vỡ khu vực cửa Đáy được xác định trong dải từ -4,0m đến + 0,50m. Trong đó đối với sóng hướng Đông Đông Bắc, đối sóng vỡ nguy hiểm được xác định trong dải từ -2,0m đến +0,0m. Tùy theo cao trình đáy luồng chạy tàu yêu cầu để xác định phạm vi, chiều dài để biển để đảm bảo hiệu quả giảm sóng, ngăn cát và giảm được chi phí xây dựng công trình.



Hình 2.6. Biến trình nồng độ trầm tích tại mặt cắt trạm Như Tân năm 2010 (sông Đáy)



Hình 2.7. Biến trình nồng độ trầm tích tại mặt cắt trạm Phú Lễ năm 2010 (sông Ninh Cơ)



Hình 2.8. Biến trình nồng độ trầm tích tại mặt cắt trạm Ba Lạt năm 2010 (sông Hồng)

3. Định hướng các giải pháp khoa học - công nghệ chỉnh trị cửa Đáy

3.1. Định hướng nghiên cứu chỉnh trị cửa Đáy

- Dùng năng lượng của dòng chảy trong sông, dòng chảy cửa sông và cửa các yếu tố tự nhiên khác đẩy bùn cát ra vùng nước sâu ở xa bờ.
- Giảm bớt lượng bùn cát từ các nguồn tải đến cửa sông (nguồn bùn cát từ sông, nguồn bùn cát từ biển, nguồn bùn cát tại chỗ)
- Dồn bùn cát vào những chỗ không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng ít đến việc giảm độ sâu của luồng.
- Tìm vị trí và hướng tuyến luồng mới thuận lợi hơn với các yêu cầu giảm chiều dài luồng qua cửa, sa bồi ít, giảm được khối lượng xây dựng công trình chỉnh trị.

3.2. Các giải pháp khoa học - công nghệ chỉnh trị cửa Đáy

a) Chỉnh trị luồng cửa Đáy - Phương án 1

Phương án chỉnh trị này chọn hướng luồng tàu theo hướng Đông Nam. Công trình chỉnh trị bao gồm:

- Hệ thống đê phía Đông luồng tàu gồm đê dọc gần theo hướng Bắc Nam.
- Đê phía Tây luồng tàu gồm hai phân đoạn, phân đoạn đê theo hướng Bắc Nam và phân đoạn đê theo hướng Đông - Đông Nam.

Tác dụng của công trình chỉnh trị là:

- Hướng luồng chỉnh trị theo hướng Đông Nam, trùng với hướng sóng thịnh hành thời kỳ gió mùa Đông Nam.
- Tuyến đê phía Đông và phía Tây có tác dụng giảm sóng, ngăn bùn cát, chống bồi lấp luồng trong cả thời kỳ gió mùa Đông Bắc và gió mùa Đông Nam, đưa dòng bùn cát đi chuyển ven biển từ phía bờ Hải Hậu xuống ra vùng nước sâu xa bờ sẽ có tác dụng làm giảm bồi lắng bùn cát ven biển tại cửa Đáy.

- Tập trung dòng chảy sông khi triều rút có lưu tốc lớn đủ xói sâu ngưỡng cạn.

b) Chỉnh trị luồng cửa Đáy - Phương án 2

Phương án chỉnh trị này khác biệt hẳn phương án ở trên là mở tuyến luồng tàu mới từ trong sông Đáy ra biển. Công trình chỉnh trị luồng tàu mới này chọn phương án bố trí hai đê dọc song song với luồng tàu. Tác dụng của công trình là:

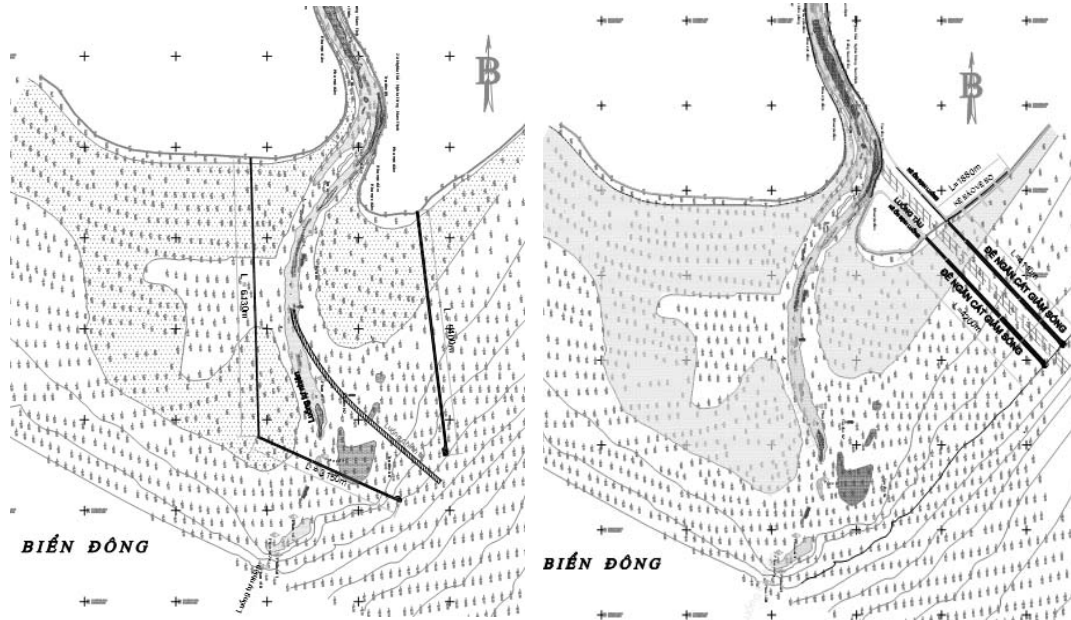
+ Tuyến kênh mới từ sông Đáy ra biển ngắn hơn nhiều so với tuyến luồng chỉnh trị phương án 1.

+ Vị trí đầu vào của kênh mới nằm ở vị trí gần thượng lưu đỉnh cong bờ lồi sông Đáy nên sẽ nhận được dòng chảy mặt có lưu lượng lớn nhưng ít phù phù sa để duy trì độ sâu trên kênh, còn dòng chảy đáy mang nhiều phù sa sẽ đi theo luồng cũ ra biển.

+ Vị trí đầu ra của kênh và luồng mới ngoài cửa nằm ở khu vực bờ biển ổn định, ít bồi xói nên mức độ sa bồi luồng tàu sau khi nạo vét và xây dựng công trình kè chỉnh trị sẽ được giảm nhỏ.

+ Hướng tuyến luồng mới theo hướng Đông Nam, trùng với hướng gió, hướng sóng thịnh hành trong năm, nên sẽ giảm được sa bồi.

+ Đê biển có tác dụng giảm sóng, chống bồi lấp luồng vào thời kỳ chuyển sang gió mùa Đông Bắc, ngăn bùn cát di chuyển ven biển từ phía bờ Hải Hậu xuống phía nam, đưa dòng bùn cát ra vùng nước sâu xa bờ sẽ có tác dụng làm giảm bồi lấp bùn cát ven biển tại cửa Đáy.



a. Phương án 1

b. Phương án 2

Hình 3.1. Mặt bằng quy hoạch tuyến công trình chỉnh trị cửa Đáy

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Cửa Đáy nằm trong vùng bồi tụ, lấn biển của đồng bằng sông Hồng, có tốc độ sa bồi mạnh về phía Nam và Tây Nam (phía Hòn Nẹ).

Cửa Đáy thuộc loại cửa biển hở, cửa sông hình loa mở rộng trên vùng biển nông nên các bãi bồi tương đối thoải, làm cho luồng tự nhiên có độ sâu nhỏ, ngưỡng cạn ngoài cửa ở trạng thái cân bằng động với cao trình tương đối cao.

Nguyên nhân gây bồi cạn luồng cửa Đáy bao gồm:

+ Bùn cát mang đến từ nguồn phù sa trong sông, chủ yếu do phù sa sông Hồng truyền sang qua sông Đào Nam Định;

+ Bùn cát ven biển di chuyển theo hướng từ Bắc xuống Nam, nguồn bùn cát này chủ yếu do phù sa bùn cát từ các cửa sông thuộc hệ thống sông Hồng sông Thái Bình, một phần do xâm thực bờ biển khu vực Hải Hậu;

+ Bùn cát ngay ở khu vực lân cận luồng do sóng gió làm xáo động, di chuyển xuống luồng (khi có nạo vét). Đây là nguồn bùn cát chủ yếu gây bồi lấp nhanh luồng tàu khi có nạo vét.

Xu hướng diễn biến cửa Đáy trong điều kiện tự nhiên sẽ tiếp tục lấn ra biển nhưng tốc độ sẽ chậm hơn, thiên về hướng Nam - Tây Nam và có thể có những diễn biến bất lợi làm cho luồng cũ bị bồi cạn và tạo ra hướng luồng mới khác.

Giải pháp khai thác luồng tự nhiên kết hợp nạo vét có hiệu quả thấp, chỉ phù hợp cho giai đoạn trước mắt, đáp ứng cho các loại tàu trọng tải ≤ 1.000 DWT. Để đáp ứng cho các tàu lớn hơn cần phải chọn phương án nạo vét kết hợp công trình chỉnh trị.

Nếu chỉnh trị cửa Đáy thì không nên chọn theo tuyến luồng hiện trạng mà nên đào tuyến luồng mới (theo phương án 2) về phía Hải Hậu sẽ giảm được chi phí xây dựng rất nhiều, hạn chế được sa bồi.

Giải pháp bố trí mặt bằng (theo phương án 2) đã được xây dựng ở một số nước trên thế giới và cho hiệu quả tốt, ở nước ta cũng đang được triển khai chỉnh trị cửa Định An - Sông Hậu phục vụ giao thông vận tải thủy.

Để có thể đánh giá định lượng được hiệu quả của từng phương án bố trí công trình chỉnh trị cửa sông, cần tiến hành nghiên cứu chế độ sóng, dòng chảy và bùn cát trên mô hình toán và mô hình vật lý, giúp cho người tư vấn thiết kế có thể lựa chọn được phương án tối ưu đạt hiệu quả kinh tế - kỹ thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lương Phương Hậu (1998), *Chỉ dẫn lựa chọn giải pháp kết cấu đê hướng dòng – ngăn cát chống bồi luồng tàu cửa sông*, Đề tài nghiên cứu khoa học cấp nhà nước KH-CN-10-07.
- [2] Lương Phương Hậu và nnk (2002), *Diễn biến cửa sông vùng đồng bằng Bắc Bộ*, Nhà xuất bản xây dựng.
- [3] Lương Phương Hậu (2005), *Động lực học và công trình cửa sông*, Nhà xuất bản xây dựng.
- [4] Dương Ngọc Tiến (2012), *Phân tích xu thế quá trình vận chuyển trầm tích và biến đổi đường bờ, đáy khu vực cửa sông Đáy bằng mô hình MIKE*, Luận văn thạc sĩ kỹ thuật.
- [5] Công ty CP TVTK XD Giao thông thủy (2002), *Dự án nâng cấp cải tạo cửa Đáy - sông Đáy*.
- [6] Công ty CP TVTK XD Giao thông thủy (2013), Báo cáo tổng kết “*Điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển giao thông vận tải Đường thủy nội địa Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030*”.
- [7] Công ty CP TVTK XD Giao thông thủy (2013), Báo cáo tổng kết “*Quy hoạch chi tiết Hệ thống cảng đường thủy nội địa khu vực phía Bắc đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030*”.
- [8] Công ty CP TVTK XD Giao thông thủy (2013), Báo cáo cuối kỳ “*Quy hoạch phát triển vận tải pha sông biển*”.

Người phản biện: PGS.TS Phạm Đình

Ngày nhận bài: 24/2/2014

Ngày thông qua phản biện: 20/3/2014

Ngày duyệt đăng: 06/5/2014