ĐỀ XUẤT CUNG CẤP NƯỚC NGỌT CHO VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG MÙA KHÔ HẠN MỘT CÁCH BỀN VỮNG

Nguyễn Ân Niên, Nguyễn Công Anh, Đỗ Đắc Hải
Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: *Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) dù cho biến đổi khí hậu và khai thác nước ở các quốc gia thượng lưu (hệ thống thủy điện dòng chính, lấy nước cho nhu cầu kinh tế-xã hội) vẫn còn một lượng lớn đổ vào Đồng bằng về mùa khô hạn (3,5-5,0 tỷ. m^3 hàng tháng), trong khi đó do xâm nhập mặn sâu vùng ven biển nhiều tháng lại thiếu hụt nước ngọt cho sinh hoạt và cho mục đích khác. Vấn đề là làm sao sử dụng được nguồn nước ngọt dồi dào phía thượng lưu để cấp nước ngọt cho hạ lưu. Bài báo đề cập đến một đề xuất biện pháp kỹ thuật cho mục tiêu đó.*
Từ khóa: *Nước ngọt, xâm nhập mặn, cấp nước ngọt ven biển Đồng bằng Cửu Long*

Summary: *In the Vietnamese Mekong Delta in spite of climate change, severe drought, big water using in upstream countries, the inflow in the Delta at least remain 3,5-5,0 bln cubic meters every month in dry season, in this time salinity intrusion causes serious defect of fresh water in coastal zone for long time of dry season. The problem is how to use the abundance upstream fresh water for coastal zone. This paper presents technical method for this goal.*
Keywords: *Fresh water, salinity intrusion, fresh water supply for coastal zone*

1. MỞ ĐẦU

Mùa khô hạn 2020 ở ĐBSCL có thể xem là mùa khô lịch sử, khốc liệt hơn cả mùa khô năm 2016. Tuy nhiên nhờ dự báo xâm nhập mặn được sớm Bộ Nông nghiệp & PTNT đã có kế hoạch sản xuất nông nghiệp kịp thời nên đã có vụ lúa hè thu với sản lượng tốt. Trong khi đó việc thiếu nước ngọt cho sinh hoạt và một bộ phận cây ăn quả vùng ven biển (các tỉnh Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau và Kiên Giang) diễn ra gay gắt. Cả nhà nước, quân đội và xã hội căng sức để chuyển nước ngọt về cho dân vùng ven biển với xe stéc, thuyền, sà lan và mọi phương tiện vận chuyển khác. Nhờ đó mà dân có nước ngọt sinh hoạt và một phần hạn chế ảnh hưởng mặn đến cây trồng và nuôi thủy sản. Về lâu dài cần có những đề xuất giữ và cấp nước ngọt cho vùng này, đó là đề xuất xây dựng các ao trữ nước hoặc ngăn những rạch sông nhỏ trữ nước ngọt từ sau mùa mưa lũ. Thực tế là nhân dân đã làm với quy mô nhỏ và chỉ đáp ứng hạn chế số hưởng lợi và trong một thời gian ngắn. Đã có sơ bộ quy hoạch mở rộng phương pháp trữ nước này.

Một đề xuất lấy ý tưởng của nước ngoài là chuyển nước từ miền Đông (hệ thống sông Đồng Nai-Sài Gòn) về miền Tây (ĐBSCL) [4]. Về vấn đề này chúng tôi xin phân tích tính không khả thi của đề xuất này như sau:

- Người ta chỉ chuyển nước từ vùng có nguồn nước dồi dào đến vùng ít nước như từ miền trung của Trung Quốc (lưu vực Dương Tử) lên phía bắc (vùng Bắc Kinh và phụ cận). Những dự án này có vốn đầu tư rất lớn (kênh dẫn, xi phông-cầu máng lớn và các trạm bơm trung chuyển), trong khi đó tổng lượng nước hàng năm của lưu vực Đồng Nai-Sài Gòn chỉ có 39,6 tỷ m^3; thì của ĐBSCL là 496 tỷ m^3, về mùa khô vùng Miền Đông và lưu vực Mekong cũng nằm

Ngày nhận bài: 08/10/2020
Ngày thông qua phản biện: 25/10/2020
Ngày duyệt đăng: 06/01/2021

trong cũng một vùng khí hậu nên tỷ lệ dòng chảy đến có thể xem là gần như nhau. Có thể miền Đông có một số hồ điều tiết (hệ thống Đồng nai-La ngà với 7 hồ; hệ sông Bé-Sài gòn với 5 hồ) với tổng dung tích không quá 7 tỷ m^3. Trong khi đó trong thời kỳ hiện tại đầu mùa khô chỉ riêng Biển hồ (Campuchia) có 50 tỷ m^3, năm hạn nhất cũng có tới 20 tỷ m^3 điều tiết cho hạ du.

- Khi xây dựng hồ Dầu tiếng đã có thiết kế chia nước cho vùng TP HCM và Long An (Đức Hòa) và xả nước xuống Vàm cỏ đông để đẩy mặn trên sông này xuống dưới cầu Xuân khánh (cách biển 141km, thông thường không có lượng xả này mặn vào sâu tới Gò Dầu 177km). Cụ thể nước trên kênh Đông lưu lượng thiết kế 86m^3/s và sau khi cung cấp nước cho TP HCM còn đưa tới Đức Hòa gần 30m^3/s. Thực tế do nhiều nguyên nhân (lòng dẫn có nhiều cản trở, mặt cắt kênh bồi lắng…) nên lưu lượng đầu kênh chỉ còn khoảng 64m^3/s và đến cuối kênh chỉ còn dưới 20m^3/s. Kênh Tây của Dầu tiếng có nhiệm vụ cấp nước cho Tây Ninh và xả xuống Vàm cỏ Đông 17 m^3/s. Đó là vào những năm đủ nước (mực nước hồ Dầu tiếng đầu mùa khô đạt mức 24,4m), trong khi đó do hạn chế số liệu thủy văn khi thiết kế Dầu Tiếng và biến đổi khí hậu nên từ khi khai thác (1986) đến nay chỉ có 30% số năm đủ và vượt lượng nước đến tính toán. Để khắc phục sự thiếu hụt nước đã có Dự án chuyển nước từ đập Phước hòa (bậc thang cuối cũng trên sông Bé) khoảng 50m^3/s về Dầu Tiếng bằng kênh dẫn quy mô lớn dài 40,5km với vốn đầu tư xây lắp 20,4 triệu USD (khoảng 480 tỷ VND). Đề xuất chuyển nước miền Đông sang miền Tây lập luận rằng về mùa khô thủy điện Trị An gần như thường xuyên thảo nước qua turbine phát điện cỡ 300-400m^3/s và cần tận dụng lượng nước ngọt cho miền Tây. Trước hết Trị An nằm cách cửa sông 152 km, thế nhưng cửa sông Đồng Nai (bao gồm cửa Soài Rạp, Lòng tàu… khá rộng và thủy triều đi vào rất mạnh (lên tới 34.000m^3/s khi chảy ngược) làm cho nhiều vùng ở Hạ du như nhà máy nước Hóa An trên sông Đồng Nai cách cửa sông 134km; nhà máy nước Hòa Hiệp trên sông Sài Gòn cách cửa sông 145km nhiều thời gian vượt quá độ mặn cho phép (0,25g/l).

- Thứ hai để dẫn nước ngọt từ sông Đồng Nai vào các thời điểm chưa bị nhiễm mặn phải có kênh lớn và cầu máng hoặc xi phông qua sông Sài Gòn, Vàm Cỏ Đông-Vàm Cỏ Tây dài cả 200km thì không khả thi. Trong lúc có hai nhánh sông từ các rạch phân nhánh của sông Đồng Nai với độ mặn không cao, đổ vào s. Sài Gòn pha loãng độ mặn s.Sài Gòn; đó là Rạch chiếc đổ vào s.Sài Gòn đối diện với bán đảo Thanh Đa và Giồng ông Tố vượt qua bán đảo Thủ Thiêm nhập vào s. Sài Gòn ở điểm trên Phú An. Cả 2 rạch này với dòng chảy 2 chiều nên tỷ lệ nước ngọt không được bao nhiêu.

- Thứ ba GSTS Tăng Đức Thắng trong Luận án TS của mình [1] đã đánh giá tỷ lệ % nước ngọt Trị an/Dầu tiếng hay Đồng nai/Sài gòn ở mang lưới sông Đồng Nai-Sài Gòn và 2 sông Vàm cỏ về mùa khô hiện trạng như sau: s Đồng Nai trước khi nhập với s.Vàm cỏ 16,72/4,90; s. Vàm cỏ trước khi nhập với Soài Rạp 14,15/4,87; Cửa Soài Rạp 4,73/1,51. Như vậy tỷ lệ nước ngọt giáp ranh với miền Tây chẳng có bao nhiêu. Có thể viện dẫn là với Dự án đê biển Vũng tàu-Gò công [2,3] nếu được thực thi sẽ có nguồn ngọt chuyển cho miền Tây, nhưng với việc phải mở cửa s.Thị Vải và Lòng tàu để duy trì các cảng biển và dù khoanh vùng rừng ngập mặn Cần giờ vẫn phải có cửa lấy nước mặn cho vùng sinh thái này. Hơn nữa nếu có dự án đê biển này thì ở vùng hạ lưu Đồng Nai-Sài Gòn này có mực nước thấp hơn tự nhiên trung bình 15cm và như vậy tăng xu thế truyền nước từ phía tây (nước mặn hạ lưu Cửu Long) chảy về phía đông.

Tóm lại: ***Ý tưởng chuyển nước từ đông sang tây ở vùng này là không có cơ sở và không khả thi!***

2. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ĐỀ XUẤT CUNG CẤP NƯỚC NGỌT CHO VÙNG

KHÓ KHAN ĐBSCL

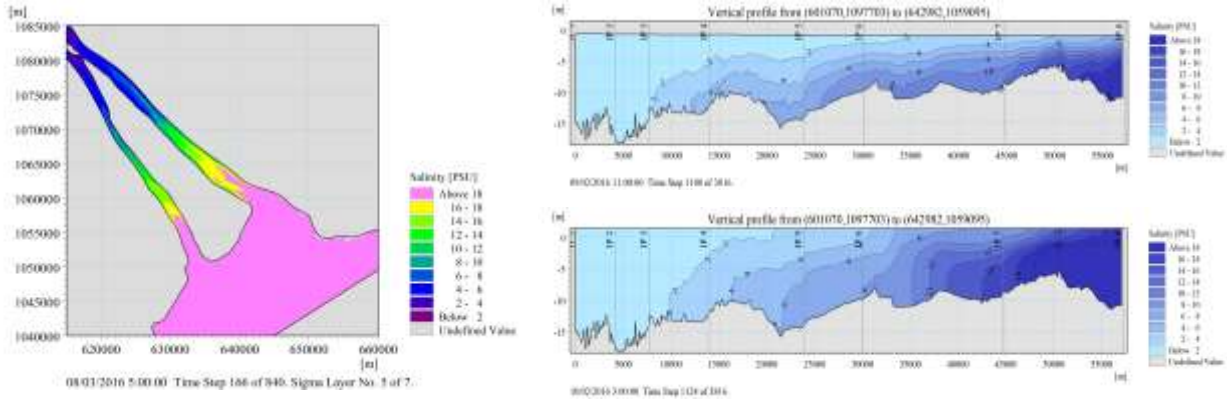
Chuỗi tài liệu thủy văn nhiều năm (từ 1926 đến nay) về nước vào ĐBSCL trong mùa khô qua Tân Châu và Châu Đốc ở tần suất 99-95% là 1.400-2.000 m^3/s. Tính ra mỗi tháng mùa khô ít nhất lượng nước đến Đồng bằng khoảng 3,5-5,0 tỷ. m^3, chưa nói là với xu thế điều tiết nước trên dòng chính lượng nước đến có nhỉnh hơn một chút. Lượng nước đến này nếu không được sử dụng sẽ chảy hết ra biển qua các cửa sông trong hai chu kỳ lớn là triều cường và triều kém của tháng; có thể đánh giá một phần lớn lượng đến này được thay thế cho lượng trữ trong hệ thống sông. Lượng nước ngọt trữ trong lòng hệ thống sông tính từ ranh giới đường đẳng mặn 0,1g/l ước tính trên dưới 2 tỷ m^3, cộng với lượng nước đến trong lòng sông có trữ lượng 2-3 tỷ m^3 tùy theo con triều. Với lượng nước ngọt tiềm năng này nếu có lấy đi 200-300 triệu m^3/tháng cũng không làm thay đổi bức tranh xâm nhập mặn (vào sâu hơn), ngoài ra còn có điều tiết nước từ lòng sông thượng lưu (phía Cam pu chia) và Biển hồ. Trong khi đó lượng nước ngọt lấy cho các Dự án ngọt hóa (Gò Công, Bắc Bến Tre, Nam Măng Thít, Quản Lộ-Phụng Hiệp…) chưa tới 200 triệu.m^3/tháng. Theo số liệu thì mùa khô năm 2020 vùng ven biển có khoảng 200.000 hộ không có nước ngọt; nếu lấy tiêu chuẩn cấp nước rộng rãi cho mỗi hộ cỡ 0,5m^3/ngày đêm thì một ngày-đêm cần 100.000m^3; mỗi tháng cần 3 triệu.m^3 cấp cho sinh hoạt. Nếu kết hợp tưới dặm cho cây ăn quả và hoa màu cũng cần cung cấp 20-25 triệu.m^3/tháng. Với lượng khổng lồ này không sà lan, xe stéc nào cung cấp cho đủ. Bản đồ phân bố mặn trên Đồng bằng mùa hạn năm 2016 cho trong Hình 1a, trong đó thấy rõ các Dự án án ngọt hóa ven biển chỉ là những vết loang lổ không thể cải thiện tận gốc việc thiếu nước ngọt vùng ven biển.

Nguồn: Ủy ban sông Mekong Việt Nam
a. Phân bố mặn trên ĐBSCL mùa khô 2016

Nguồn: Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam
b. Đường đẳng mặn tại ĐBSCL mùa khô 2020

Hình 1: Bản đồ xâm nhập mặn ĐBSCL năm 2016 và 2020

Để tìm hiểu khả năng chuyển nước ngọt từ vùng thượng lưu xuống vùng mặn ven biển ta xem xét phân bố đường đẳng mặn cho năm hạn gay gắt nhất 2020 như trong Hình 1b. Ta thấy xâm nhập mặn vào khá sâu 60-75 km trên các nhánh sông Cửu long và thậm chí 135km trên sông Vàm Cỏ tây. Trên bản đồ có thể thấy khoảng cách giữa đường đẳng mặn 5g/l và 1g/l trên dòng chính Cửu long là khoảng 10km. Nếu xem phân bố mặn vùng cửa sông trung bình theo quy luật logarit thì từ đẳng mặn 1,0g/l tới đường 0,2g/l (mức cho phép cấp nước cho sinh hoạt) cũng là khoảng 10km. Như vậy từ ranh mặn 5,0g/l đến điểm có thể lấy nước ngọt để cấp cho hạ lưu khoảng 20km. Hơn thế nữa trong Luận án của mình NCS Đỗ Đắc Hải [5] đã chỉ ra khi triều rút trên sông trong một số thời đoạn nhất định xuất hiện nêm nước ngọt kéo dài xuống hạ lưu vượt qua cả đường đẳng mặn có độ mặn cao 5-7g/l nên nhiều cống có thể tranh thủ lấy nước cho sinh hoạt và sản xuất trong một khoảng thời gian nhất định như ở cống Xuân hòa-Tiền giang, cống đầu mối của Dự án ngọt hóa Gò công (xem hình vẽ 2a và 2b).



Nguồn: Luận án TSKT của Đỗ Đắc Hải

a. Mặt front ngọt b. Front ngọt theo chiều đứng

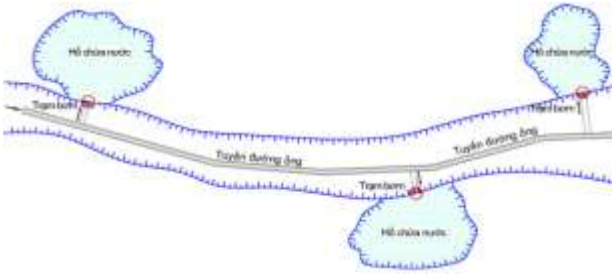
Hình 2: Nêm ngọt xuất hiện khi triều xuống

Vậy là lân cận với vùng mặn khốc liệt của Đồng bằng ta có một kho nước ngọt không hề nhỏ. Vấn đề là khai thác nguồn nước đó như thế nào chúng tôi sẽ trình bày trong phần sau.

3. GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC NGỌT CHO VÙNG BỊ NHIỄM MẶN VEN BIỂN

Ý tưởng chuyển nước ngọt từ kho dồi dào và ổn định từ phía thượng lưu về hạ lưu được Cử nhân Nguyễn Công Anh - TGĐ Tổng Cty xây dựng *Mục tiêu Môi trường và Cộng đồng EPT (Environment and Public Target)* đề xuất từ 2018, tuy nhiên lúc đó chưa được hưởng ứng, có thể vì các biện pháp cấp nước ngọt cho vùng ven biển chưa có quy mô vượt quá khả năng của xã hội. Hơn nữa chúng tôi cũng chưa đầu tư nghiên cứu sâu về vấn đề này. Tháng 4/2020 TS Phạm Phú Uynh trong email của mình độc lập nêu lên ý tưởng này nhưng quá sơ bộ nên nhiều ý kiến bác bỏ và tác giả cũng không bảo vệ ý tưởng của mình đến cùng. Để chuyển nước ngọt từ kho nước thượng lưu về hạ lưu chie3 có thể thông qua hệ đường ống.

Nguyên lý thiết kế hệ thống cấp nước như sau: Từ điểm có nước ngọt ổn định trong kho nước ngọt lòng sống bố trí trạm bơm nước vào hệ thống đường ống (bơm chìm hay trạm bơm ven sông). Đường ống này là ống nhựa tiên tiến, đường kính cỡ D1.000 -1.500mm hoặc hơn, được lắp đặt ngày trong lòng sông, không phải giải phóng mặt bằng và dựa theo địa hình lòng sông từng vùng cụ thể (xem sơ họa ở Hình 3).



Hình 3: Sơ đồ minh họa hệ thống bơm và ống nước trong lòng sông

Nước được bơm theo đường ống đến ao trữ trung gian, bố trí chỗ thích hợp ven sông. Nước ao trữ trung gian này có thể phân phối cho nhu cầu tại chỗ vùng lân cận, còn phần lớn lại được bơm đến ao trữ trung gian tiếp theo… cứ thế cho tới chỗ cấp nước cuối. Chẳng hạn hệ thống cấp nước dài nhất có thể trên s.Tiền bắt đầu từ Chợ Lách (hoặc trên một chút) kéo dài đến Châu thành (Tiền giang và Bến tre), tiếp theo bổ sung nước ngọt cho Hồ chứa Ba lai (lâu nay chỉ có nước lợ) để cung cấp cho các huyện Bình đại, Giồng trôm và Ba tri và có thể cả TP Bến tre. Điểm cuối có thể là vùng cống Xuân hòa (Mỹ tho-Tiền giang) cấp nước cho Dự án Gò công và TP Mỹ tho. Một dây nữa dọc sông Cổ chiên có thể cấp nước cho Mỏ cày (Nam và Bắc), Thạnh phú (Bến tre) và có thể cả TP Trà vinh và vùng phụ cận nếu Dự án Nam Măng thít không cấp đủ v.v…Ở Tứ giác Long xuyên có thể bố trí một tuyến ống dọc theo kênh Vàm cống-Rạch sỏi cặp lộ 80 đi Rạch giá, kênh rất thẳng và có chiều rộng 30-50m lại không quá sâu (6-8m) thoải mái đặt đường ống trong lòng kênh. Theo Tăng Đức Thắng [1] thì tỷ lệ nước s.Hậu ngọt sạch đầu kênh (ở Vàm cống là 98,4%, đủ tiêu chuẩn làm nguồn cấp cho hạ lưu). Có thể bố trí các trạm trung chuyển khi thiết kế cụ thể. Hệ đường ống này có thể cấp nước chất lượng tốt cho thị trấn Tân hiệp, nhất là ở điểm cuối cấp nước ngọt cho vùng Rạch sỏi-Châu thành-TP Rạch giá và vùng phụ cận vốn luôn căng thẳng về thiếu nước ngọt. Trên đây là một vài ví dụ cho việc có thể lắp đặt các hệ đường ống cấp nước ngọt cho vùng ven biển bị mặn tràn ngập. Khi thực thi cụ thể còn có khả năng ứng dụng cho nhiều vùng khác như Sóc trăng, Bạc liêu, Cà mau và cả vùng An minh, An biên, Kiên lương, Hà tiên… (Kiên giang).

Mở rộng có thể ứng dụng hệ đường ống lấy nước ngọt, không nhiễm bẩn cho một số nơi như: nhà máy nước Tân hiệp (Bến than) nơi cấp nước quan trọng cho Tp. Hồ Chí Minh mà luôn bị mặn đe dọa và phải khẩn cầu hồ Dầu tiếng xả nước đẩy mặn, mỗi mùa phải trả phí hàng chục tỷ đồng. Nhà máy nước Hóa an-Thủ đức trên s.Đồng nai, một nguồn cung cấp nước chủ lực của Tp. Hồ Chí Minh, không chỉ bị đe dọa nhiễm mặn do biến đổi khí hậu và lịch xả nước của Thủy điện Trị an mà còn cả vấn đề ô nhiễm từ Tp. Biên hòa và các khu công nghiệp, các bè nuôi cá… Ở phía Bắc và cả miền Trung (như Đà nẵng, Phan rang, Phan thiết…) cũng là những địa bàn tiềm năng áp dụng được Đề xuất này.

Đi sâu về kỹ thuật phải có bản vẽ thiết kế về trạm bơm (đầu nước thấp), thi công lắp đặt đường ống dưới nước, hệ thống neo giữ đường ống, súc rửa định kỳ và bảo vệ, bảo quản hệ trạm bơm-đường ống-ao trữ, nhất là phải có quy trình khai thác theo tài liệu đo đạc hoặc dự báo chất lượng nước điểm xuất phát cũng như nhu cầu nước phía hạ lưu.

4. KẾT LUẬN

Tuy gọi là ý tưởng cấp nước ngọt cho vùng mặn ven biển và cả nơi khó khăn về nguồn nước ngọt sạch, nhưng qua trình bày chi tiết ở trên có thể nói đây là một Dự án khả thi, cấp nước bền vững với khối lượng lớn cho vùng ven biển năm nào cũng thiếu nước ngọt trầm trọng và ngày càng cấp thiết hơn do tác động của biến đổi khí hậu và khai thác nước ở các Quốc gia thượng lưu. Hiện nay đã có nhiều Cty thực hiện được việc thi công đường ống trong lòng sông (chẳng hạn Cty Đại Việt TP HCM) Theo chúng tôi về mặt kinh tế-kỹ thuật là có triển vọng và về mặt xã hội sẽ có tác động rất to lớn.

Một khi đã có nguồn ngọt ổn định cung cấp cho

vùng ven biển, có thể triển khai nhiều dự án kinh tế -xã hội với công nghệ 4.0 để phát triển vùng nhiều tiềm năng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Tăng Đức Thắng (2002) Nghiên cứu bài toán hệ thống thủy lợi có nhiều nguồn nước tác động (ví dụ ứng dụng cho ĐBSCL và Đông Nam bộ). Luận án TS Kỹ thuật.

[2] Viện Quy hoạch Thủy lợi miền Nam (2011), Báo cáo tóm tắt về Quy hoạch đê biển Vũng tàu-Gò công.

[3] Trần Bá Hoằng (2019), Nghiên cứu biến động chế độ thủy thạch động lực vùng cửa sông ven biển dưới tác động của Dự án đê biển Vũng tàu-Gò công. Đề tài Độc lập cấp Nhà nước.

[4] Thành Luân - Chuyển nước Miền Đông sang miền Tây để cứu ĐBSCL. Báo Đất Việt ngày 24/3/2020. https://baodatviet.vn/khoa-hoc/khoa-hoc/chuyen-nuoc-tu-mien-dong-sang-mien-tay-de-cuu-dbscl-3399158/

[5] Đỗ Đắc Hải (2020), Xác định cơ chế xâm nhập mặn và giải pháp và đề xuất giải pháp kiểm soát mặn cho vùng cửa sông ven biển Đồng bằng sông Cửu Long. Luận án Tiến sỹ Kỹ thuật.