

## **Đồng bằng sông Cửu Long đối mặt với thách thức kép của Biến đổi Khí hậu**

Đăng lúc: Thứ sáu - 19/10/2012 05:34

**Nguồn tin:** [www.icoffshore.com.vn](http://www.icoffshore.com.vn)

Nằm ở tận cùng của lưu vực giáp với Biển Đông, châu thổ sông Mê Kông là một trong những châu thổ của thế giới bị uy hiếp nghiêm trọng nhất bởi sự biến đổi khí hậu toàn cầu. Phần lãnh thổ Việt Nam của châu thổ, nơi có gần hai mươi triệu người dân sinh sống, phải đối mặt với một thách thức kép phát sinh từ sự biến đổi khí hậu này: một từ những biến động về nguồn nước đến; hai từ những tác động của biển mạnh lên trong đó có mức nước biển dâng.

### **I. THÁCH THỨC TỪ PHÍA NGUỒN**

Những chuỗi số liệu quá khứ và những dự báo về khí hậu, về dân số trong lưu vực chỉ ra rằng nhu cầu về nước cho cuộc sống của người dân và cho phát triển kinh tế sẽ gặp nhiều khó khăn trong các thập niên tới. Các dự án điều tiết nguồn nước, chuyển lưu vực và xây dựng các đập thủy điện trong lưu vực sẽ nhân lên các thách thức từ nguồn đối với hạ lưu, nhất là phần lãnh thổ Việt Nam của châu thổ.

#### **I.1 ÁP LỰC TỪ PHÁT TRIỂN DÂN SỐ ĐỐI VỚI NHU CẦU VỀ NƯỚC**

Bảng 1 dự báo phát triển dân số của các nước trong lưu vực sông Mê Kông do ENSIC thực hiện năm 1999. Từ đó lượng nước khả dụng trong hai phương án phát triển dân số đã được tính toán (Bảng 2).

Bảng 1

| Catchment<br>of MRB<br>Inside | Overall population growth rate (%) |     |      | Base<br>population<br>(year) | Population<br>in scenario 1 |       |       | Population<br>in scenario 2 |      |       |
|-------------------------------|------------------------------------|-----|------|------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------------------|------|-------|
|                               | 1995-2000<br>(scenarios<br>1 & 2)  | (I) | (II) |                              | 2000                        | 2020  | 2040  | 2000                        | 2020 | 2040  |
| Yunnan                        | 1.6                                | 1.2 | 0.9  | 9.9 (1995)                   | 10.7                        | 14.7  | 20.2  | 10.7                        | 13.6 | 16.3  |
| Myanmar                       | 1.4                                | 1.1 | 0.8  | 0.5 (1994)                   | 0.5                         | 0.7   | 0.9   | 0.5                         | 0.7  | 0.8   |
| Lao PDR                       | 2.6                                | 2.0 | 1.5  | 4.3 (1995)                   | 4.0                         | 8.2   | 13.6  | 4.0                         | 7.3  | 9.8   |
| Thailand                      | 1.6                                | 1.2 | 0.9  | 21.0 (1990)                  | 24.6                        | 33.8  | 46.4  | 24.6                        | 31.2 | 37.4  |
| Cambodia                      | 2.8                                | 1.6 | 1.6  | 8.9 (1993)                   | 10.8                        | 18.8  | 32.6  | 10.8                        | 14.8 | 20.4  |
| Vietnam                       | 2.1                                | 1.6 | 1.2  | 17.4 (1991)                  | 21.0                        | 31.8  | 48.2  | 21.0                        | 28.8 | 36.6  |
| Total MRB                     |                                    |     |      | 62.0                         | 72.5                        | 108.0 | 162.0 | 72.5                        | 96.4 | 121.2 |

Theo dự báo này, nếu tỉ lệ đáp ứng nhu cầu nước năm 1995 trong toàn lưu vực là 100% thì tỉ lệ này năm 2020 và năm 2040 lần lượt là 61% và 41% trong phương án dân số I, và 67% và 53% trong phương án dân số II. Tỉ lệ đáp ứng nhu cầu nước trong từng quốc gia cũng đã được dự báo<sup>2</sup>.

Bảng 2

| Catchment<br>of MRB<br>Inside | 1995   | Scenario 1 |    |        |    |        |    | Scenario 2 |    |        |    |        |    |
|-------------------------------|--------|------------|----|--------|----|--------|----|------------|----|--------|----|--------|----|
|                               |        | 2000       | %* | 2020   | %* | 2040   | %* | 2000       | %* | 2020   | %* | 2040   | %* |
| Yunnan                        | 7,600  | 7,103      | 92 | 5,171  | 67 | 3,764  | 49 | 7,103      | 92 | 5,595  | 73 | 4,677  | 61 |
| Myanmar                       | 18,922 | 17,651     | 93 | 13,366 | 71 | 10,122 | 53 | 17,651     | 93 | 14,182 | 75 | 12,093 | 64 |
| Lao PDR                       | 38,650 | 33,995     | 88 | 20,345 | 53 | 12,176 | 32 | 33,995     | 88 | 22,878 | 59 | 16,986 | 44 |
| Thailand                      | 3,557  | 3,285      | 92 | 2,392  | 67 | 1,741  | 49 | 3,285      | 92 | 2,588  | 73 | 2,163  | 61 |
| Cambodia                      | 9,595  | 8,358      | 87 | 4,811  | 50 | 2,769  | 29 | 8,358      | 87 | 5,515  | 57 | 4,015  | 42 |
| Vietnam                       | 2,770  | 2,497      | 90 | 1,647  | 59 | 1,087  | 39 | 2,497      | 90 | 1,817  | 66 | 1,432  | 52 |
| MRB Total                     | 7,229  | 6,553      | 91 | 4,402  | 61 | 2,934  | 41 | 6,553      | 91 | 4,852  | 67 | 3,855  | 53 |

Note: \* Percentage of water availability in 1995

Nguồn dữ liệu: ENSIC, 1999

## I.2 THÁCH THỨC TỪ VIỆC CHUYỂN NƯỚC

Áp lực về dân số cộng với nhu cầu phát triển kinh tế, mà trước nhất là nông nghiệp, trong bối cảnh nhiệt độ không khí tăng, nạn khô hạn và khan hiếm nguồn nước làm cho các dự án chuyển nước trong và ngoài lưu vực ngày càng được nhiều quốc gia xét đến. Trong vài thập kỷ gần đây, Thái Lan đã lập hai dự án chuyển nước từ lưu vực sông Mêkông: Dự án chuyển nước Kok-Ing-Yom-Nan ra khỏi lưu vực, và dự án chuyển nước Kong-Chi-Mun trong lưu vực. Hình 2.

Dự án đồ sộ chuyển nước Nam – Bắc trên lãnh thổ Trung Quốc với ba tuyến chuyển, dự kiến đưa 44,8 tỷ m<sup>3</sup> nước hàng năm từ sông Trường Giang (Yangtze) sang sông Hoàng Hà và sau đó đến Bắc Kinh và Thiên Tân. Trong những thập niên 1950 và 1960 dự án định chuyển nước từ năm con sông Nu(Salween), Lancang (Mekong), Tongtian, Yalong, Dadu sang thượng nguồn sông Hoàng Hà.

Những đập đang và sẽ được xây dựng trên sông Lancang rất có khả năng sẽ thời sự hóa việc chuyển nước từ con sông này sang sông Jinsha, một hợp lưu của sông Trường Giang. Hình 3.

Việc chuyển nước sẽ gây nhiều hậu quả về môi trường và về kinh tế xã hội to lớn ở hạ lưu, như sẽ thấy dưới đây, cần được xem xét thận trọng và quyết định trên nguyên tắc tôn trọng lợi ích của tất cả các quốc gia trong lưu vực.

## I.3 THÁCH THỨC TỪ CÁC ĐẬP TRÊN SÔNG LANCANG – MÊKÔNG

Hình 4 chỉ ra vị trí các đập đã, đang và dự kiến sẽ được xây dựng trên dòng chính của sông Lancang-Mêkông trên lãnh thổ Trung Quốc.

Nhiều công trình đã cảnh báo dư luận về ảnh hưởng của các đập đến môi trường nước, và đến môi trường nói chung, ở hạ lưu sông Mêkông (Ví dụ [1] [2]). Năm 1993, một mô hình số đã được xây dựng [3], mở rộng kết quả của một đề tài cấp

nhà nước về nhận dạng lũ sông Hồng vào hạ lưu sông Mêkông nhằm tính toán dòng chảy và tác động của các đập lên con sông này [4]<sup>3</sup>.

Mô hình tính toán lưu lượng bình quân  $Q(t)$  tại 14 mặt cắt trên dòng chính là Luang Prabang, Chiang Khan, Vientiane, Thakhet, Mukdahan, Paksé, Ban Chan Noi, Stung Treng, Kratié, Kompong Cham, Phnom Penh, Phnom Penh - Prekdam, Tân Châu và Châu Đốc.

Xuất phát từ phân tích các chuỗi số liệu có được, mô hình truyền lũ thủy văn đã được chọn. Lưu lượng  $Q(t)$  được tính toán trước tiên bằng một mô hình tắt định mô tả sự truyền lũ trên dòng chính, có sự bổ sung ngang nguồn nước vào dòng chính từ mưa trên lưu vực của các sông nhánh, có sự điều tiết của các bãi bồi và hiện tượng tràn bờ, và có sự điều tiết tự nhiên của Biển Hồ.

Lưu lượng  $Q(t)$  có được từ mô hình tắt định tương ứng với một tình huống về dòng chảy đầu vào ở Chiang Saen và về mưa trên các lưu vực sông nhánh. Để có thể mô phỏng được dòng chảy trong những tình huống mưa xảy ra ngẫu nhiên trên lưu vực, và trong những tình huống có sự tác động của con người lên dòng chính và các chi lưu, mô hình hoàn chỉnh là một mô hình ngẫu nhiên gồm ba mô-đun:

- + Mô-đun ngẫu nhiên tổng hợp các quá trình mưa và quá trình dòng chảy tại từng điểm đầu vào trên hạ lưu sông Mekong;

- + Mô-đun mô tả hoạt động điều tiết của hệ thống hồ chứa từ các quá trình mưa và dòng chảy ngẫu nhiên đến hồ và các quá trình xả nước, đầu vào trong mô-đun thứ ba là

- + Mô-đun tắt định truyền lũ trên dòng chính đã được đề cập trên đây.

Dòng chảy tính toán đã được so sánh với dòng chảy thực đo tại tất cả các trạm trên dòng chính sông Mêkông. Các đồ thị trong Hình 7 và Hình 8 cho thấy quá trình dòng chảy tính toán và thực đo là khá phù hợp.

Mô hình đã diễn đạt được quá trình gia nhập vào dòng chảy chính của mưa trên lưu vực các sông nhánh, quá trình tràn bờ và tràn đồng kể từ Kratié vào châu thổ, và quá trình điều tiết nước của Biển Hồ (Hình 6 ).

Mô hình cho phép tính toán quá trình dòng chảy trong những năm không có số liệu thực đo, như trường hợp các trạm thủy văn Campuchia trong các năm từ 1972 đến 1987. Mô hình cũng đã được sử dụng để mô phỏng tác động của việc điều tiết nước của các đập ở thượng lưu. Tác động tổng hợp của các đập này được thể hiện qua sự thay đổi lưu lượng đầu vào hạ lưu tại Chiang Saen. Một kịch bản điều tiết đơn giản được trình bày trong Hình 9.

Ngay trong kịch bản này, biến đổi  $\Delta Q$  theo trị số tuyệt đối và theo tỉ lệ % tại các trạm trên dòng chính được thể hiện trong Hình 10, là khá quan trọng nhất là tại các trạm ở gần thượng lưu, kể cả tại Luang Prabang và Vientiane<sup>4</sup>.

## II. THÁCH THỨC TỪ PHÍA BIỂN

Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu đã công bố hai mức nước biển dâng, 75cm và 100cm, vào năm 2100 và bản đồ ngập tương ứng ở đồng bằng sông Cửu Long (Hình 11).

Tác động dễ thấy và được chờ đợi đầu tiên là tình trạng ngập tĩnh. Thế nhưng chúng đa dạng và phức tạp hơn nhiều.

Với mức nước biển dâng, quá trình biển mạnh lên sẽ có những tác động tương ứng lên vùng duyên hải, vùng cửa sông và truyền theo sông vào trong nội địa châu thổ. Những thay đổi trong sự giao thoa giữa quá trình sông và quá trình biển, cũng như sự giao thoa giữa hai chế độ triều Biển Đông và Vịnh Thái Lan sẽ làm thay đổi môi trường tự nhiên, các diện sinh thái và từ đó tác động đến sản xuất và đời sống ở châu thổ này. Nói đồng bằng sông Cửu Long chịu sự thách thức kép là vì thách thức từ nguồn và thách thức từ biển không tác động riêng lẻ mà có quan hệ tương tác diễn ra giữa sông, sóng và triều, ba đỉnh của tam giác phân loại châu thổ Galloway [5], ngay trên đồng bằng. Nhiều công trình khoa học đã tìm cách xác định châu thổ sông Mê Kông hiện tại mang tính chất sông chi phối, triều chi phối hay sóng chi phối và nằm ở vị trí nào trong tam giác Galloway (Hình 1). Một báo cáo khoa học gần đây nhận định rằng châu thổ sông Mê Kông chuyển dần từ dạng triều chi phối sang dạng sóng - triều chi phối [6]. Định vị châu thổ một con sông trong tam giác Galloway không chỉ giúp hiểu được quá trình hình thành và phát triển của dòng sông, địa mạo của châu thổ, mà còn giúp hiểu được các tương tác diễn ra trên châu thổ nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Chương trình khoa học “Điều tra cơ bản tổng hợp đồng bằng sông Cửu Long” (1983-1990) nghiên cứu quá trình biến đổi dòng sông và bờ biển của châu thổ sông Mê Kông từ năm 1885 đến năm 1985 qua các mốc thời gian 1885, 1940, 1963, 1985 [7]. Có những vùng bồi tụ liên tục như Mũi Cà Mau, và ngược lại có những vùng xói lở liên tục như ở Cửa Bồ Đề (bán đảo Cà Mau) (hình 12). Có những vùng nơi đó hoạt động của sóng, gió và dòng hải lưu ven bờ gây nên bồi tụ xen kẽ với xói lở như ở Huyện Duyên Hải tỉnh Trà Vinh.

Với mức nước biển dâng, tình trạng bồi tụ và xói lở chắc chắn hứa hẹn những biến động mạnh mẽ hơn nữa và là một nội dung cần được nghiên cứu.

Các kết quả điều tra khảo sát vùng Biển Đông và Vịnh Thái Lan đã được tiến hành khá chi tiết cách đây đã 50 năm [8]. Thủy triều đồng bằng sông Cửu Long và vùng biển kế

cận đã được trình bày trong [9] năm 1982. Thủy triều đã được xem xét như là một yếu tố của tài nguyên nước và nghiên cứu để phục vụ sản xuất nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu Long [10] năm 1990.

Ảnh hưởng của thủy triều lên sông Mê Kông trực tiếp từ Biển Đông qua các cửa Trần Đề, Định An, Cung Hầu, Cổ Chiên, Hàm Luông, Ba Lai, Cửa Đại và Cửa Tiểu, và từ Vịnh Thái Lan qua các kênh Vĩnh Tế, kênh Rạch Giá – Long Xuyên, kênh Cái Sắn. Chế độ triều trong Vịnh Thái Lan là nhật triều không đều với biên độ tối đa là 100 cm và trung bình là 70 cm. Ảnh hưởng của triều Vịnh Thái Lan lên sông Hậu (Bassac) là không đáng kể, kể cả vào mùa kiệt [10].

Ngược lại, giao thoa của nó với triều Biển Đông trên địa bàn Bán đảo Cà Mau là hết sức sinh động, tạo nên một môi trường khá độc đáo. Sơ đồ phân vùng thủy văn thủy lực Huyện Ngọc Hiển là một nỗ lực phân tích sự giao thoa của hai chế độ triều và môi trường này [11]. Thủy triều đi sâu vào nội địa bằng mạng lưới kênh, rạch và lạch triều chằng chịt, dẫn đến sự hình thành những vùng ngập nước.

Tại đây bùn cát và xác bã thực vật ngưng đọng ở đáy, gây nên sự biến đổi địa mạo của lòng dẫn và đến lượt nó, sự biến đổi địa mạo này tác động trở lại các dữ kiện thủy văn thủy lực của địa bàn.

Giới hạn truyền triều trên sông Mê Kông trong mùa kiệt là khoảng 350 km, còn trong mùa lũ vào khoảng 150 - 200 km. Tốc độ truyền triều trung bình trong mùa kiệt vào khoảng 25 km/h. Trong một chu kỳ bán nhật, sóng triều đi được quãng đường xấp xỉ 320 km. Như vậy trong mùa kiệt, sóng triều có thể truyền đến tận Phnom Penh và khi sóng triều truyền tới đây, tại cửa biển bắt đầu hình thành đỉnh sóng triều kế tiếp. Đây là một đặc điểm của sông Mê Kông và vùng châu thổ của nó.

Chiều dài đoạn sông có chế độ chảy 2 chiều trong mùa kiệt có thể đạt đến  $260 \div 280$  km, và trong mùa lũ là  $80 \div 100$  km. Chiều dài nước rút xa nhất khoảng 25 km. Hai đại lượng này có liên quan đến vấn đề truyền mặn trực tiếp từ biển vào và là giới hạn dưới của khu tích nước trong sông.

Bức tranh thủy văn đồng bằng sông Cửu Long ngắn gọn trên đây chắc chắn đã có những đổi thay từ cuối thập niên 1980 đến nay và cần được nghiên cứu, cập nhật một cách cơ bản, làm cơ sở cho việc ứng phó có hiệu quả với mức nước biển dâng. Một trong những việc cần làm trước tiên là phân tích các số liệu mức nước đã đo đạc được từ năm 1988 đến nay. Thực hiện công việc này, một nhóm nghiên cứu 5 đi đến một số nhận định bước đầu về mức nước và biên độ triều tại các trạm dọc bờ biển đồng bằng sông Cửu Long và tại Năm Căn (Hình 14) được biểu thị trong Bảng 3 [13]. (1) Trong 21 năm qua (1988-2008), mức nước biển dâng là một thực tế. Nó không đồng đều dọc theo đường bờ biển từ Vũng Tàu đến Rạch Giá.

(2) Mức nước trung bình biến đổi ít nhất ở Vũng Tàu, tăng dần đến Bình Đại, sau đó giảm xuống rồi lại lên cao ở Mỹ Thanh, tới Gành Hào tiếp tục giảm ở Sông Ông Đốc và Rạch Giá. Mức nước biến trung bình tăng 11,8 mm/năm ở Bình Đại, 14,5 mm/năm ở Mỹ Thanh, trong khi chỉ có 1,8 mm/năm ở Vũng Tàu, 6,1mm/năm ở Rạch Giá. Mức nước trung bình ở trạm thủy văn Năm Căn là 9,8 cm và biến đổi bình quân trong 21 năm qua là 16,8 mm/năm.

Bảng 3

| Trạm         | Mức nước<br>Htb<br>(cm) | $\Delta H_{tb}$<br>bq năm<br>(mm) | Mức nước<br>Hmax<br>(cm) | $\Delta H_{max}$<br>bq năm<br>(mm) | Biên độ triều<br>(Hmx-Hmn)tb<br>(cm) | $\Delta$ (Biên độ triều)<br>(Hmx-Hmn)tb<br>(mm) |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Vũng Tàu     | -23.37                  | 1.76                              | 133.57                   | 3.88                               | 252.8                                | 4.75                                            |
| Vàm Kênh     | -8.49                   | 7.78                              | 156.57                   | 8.55                               | 251.3                                | 5                                               |
| Bình Đại     | -0.38                   | 11.77                             | 154.38                   | 18.21                              | 241.5                                | 5.58                                            |
| An Thuận     | 1.61                    | 5.73                              | 160.81                   | 14.16                              | 248.6                                | 8.52                                            |
| Bến Trại     | 1.73                    | 4.86                              | 172.67                   | 7.49                               | 258.1                                | 0.28                                            |
| Mỹ Thanh     | -4.07                   | 14.51                             | 191.14                   | 15.38                              | 273.3                                | 5.52                                            |
| Gành Hào     | 3.88                    | 8.54                              | 190.38                   | 13.84                              | 285.4                                | 8.21                                            |
| Sông Ông Đốc | -1.01                   | 5.9                               | 81.08                    | 14.89                              | 65.5                                 | 4.95                                            |
| Rạch Giá     | 1.67                    | 6.13                              | 87.71                    | 1.58                               | 69.3                                 | -4.35                                           |
| Năm Căn      | 9.82                    | 16.79                             | 126.67                   | 26.51                              | 185.7                                | 0.65                                            |

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL 2010.

(3) Mức nước đỉnh triều cao nhất trong năm (mức nước quyết định cao trình các đê bao) tăng dần từ trạm Vũng Tàu (133,6cm) đến trạm Mỹ Thanh (191,1cm) rồi xuống dần qua Gành Hào, Năm Căn, sông Ông Đốc và Rạch Giá.

Mức nước đỉnh triều cao nhất trong năm tăng bình quân 18,2 mm/năm ở Bình Đại, 14,2 mm/năm ở trạm An Thuận (sông Hàm Luông), 15,4 mm/năm ở Mỹ Thanh, 13,8 mm/năm ở Gành Hào, 26,5 mm/năm ở Năm Căn, 14,9 mm/năm tại sông Ông Đốc, trong khi chỉ tăng 3,88 mm/năm ở Vũng Tàu, 1,58 mm/năm ở Rạch Giá. Trong 21 năm, trong số 181 lần có số liệu đo đạc, mức đỉnh triều cao nhất trong năm xuất hiện 66 lần trong tháng 10 (36,46%), 51 lần trong tháng 11 (28,18%), 31 lần trong tháng 12 (17,13%). Mức đỉnh triều cao nhất trong năm xuất hiện trong tháng 10 nhiều nhất là ở các trạm Bến Trại và Mỹ Thanh 12 lần, ở Vàm Kênh và Gành Hào 10 lần, ở Bình đại 8 lần. Có 81,77% mức đỉnh triều cao nhất trong năm xuất hiện trong 3 tháng 10, 11 và 12. Ở trạm Rạch Giá, trong 21 năm, mức đỉnh triều cao nhất trong năm xuất hiện 10 lần trong 3 tháng 10, 11, 12, và 11 lần trong các tháng khác. Điều đáng lưu ý là hàng năm, thời gian mà gió và dòng hải lưu đổi chiều là vào các tháng 10, 11 và 12.

Bảng 4. Số lần mức đỉnh triều cao nhất trong năm xuất hiện trong các tháng tại các trạm ven biển của đồng bằng sông Cửu Long

| Trạm        | T10 | T11 | T12 | T01 | T02 | T khác |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Vàm Kênh    | 10  | 5   | 2   | 0   | 1   | 3      |
| Bình Đại    | 8   | 8   | 4   | 0   | 1   | 0      |
| An Thuận    | 6   | 6   | 5   | 2   | 2   | 0      |
| Bến Trại    | 12  | 5   | 3   | 0   | 1   | 0      |
| Mỹ Thanh    | 12  | 4   | 2   | 1   | 1   | 1      |
| Gành Hào    | 10  | 6   | 2   | 0   | 2   | 1      |
| Năm Căn     | 4   | 9   | 6   | 2   | 0   | 0      |
| Sông Ô. Đốc | 0   | 4   | 5   | 2   | 0   | 2      |
| Rạch Giá    | 4   | 4   | 2   | 0   | 0   | 11     |

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL 2010.

(4) Biên độ triều trung bình trong năm cao nhất là tại Mỹ Thanh 285,4 cm, có xu hướng tăng bình quân 8.2 mm/năm. Tại trạm An Thuận (sông Hàm Luông) biên độ đó là 248,6 cm và tăng bình quân 8,5 mm/năm. Tại Rạch Giá, biên độ triều trung bình trong năm là 69,3 cm và có xu hướng giảm -4,35 mm/năm.

(5) Các Bảng 3 và 4 là những nguồn thông tin có thể góp phần tính toán độ cao của đê bao ven biển cần được tăng cường. Ưu tiên là ở các trạm Bình Đại (Cửa Đại), An Thuận (Cửa sông Hàm Luông), Mỹ Thanh, Gành Hào, Năm Căn và Ông Đốc.  
(6) Cho đến nay hoạt động kinh tế xã hội của người dân vùng đồng bằng sông Cửu Long diễn ra trong ba tiểu vùng: (A) tiểu vùng mà quá trình sông chiếm ưu thế, (B) tiểu vùng chịu ảnh hưởng của cả hai quá trình sông và biển và (C) tiểu vùng nơi quá trình biển chiếm ưu thế (Hình 14) [12].

Dưới tác động của biến đổi khí hậu, đường viền ranh của ba tiểu vùng sẽ dịch chuyển. Hướng và vị trí dịch chuyển đến đâu tùy thuộc vào mối tương quan giữa ba nhân tố sông, sóng và triều.

### III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Những nội dung được trình bày trong bài báo cáo này là những khởi đầu khiêm tốn cho khối lượng công việc cần triển khai để đồng bằng sông Cửu Long có thể ứng phó một cách có hiệu quả đối với tác động kép của biến đổi khí hậu. Sự mô phỏng tổ hợp Cmn kịch bản tác động của biến đổi khí hậu, m là số kịch bản đầu vào đến từ thượng nguồn, n là số kịch bản mực nước biển dâng, đối với phần châu thổ sông Mê-kông của Việt Nam là cần thiết. Nhưng rõ một điều là những gì xảy ra với vùng đất này tùy thuộc một phần rất lớn vào việc khai thác nguồn nước của con sông này của các quốc gia ở thượng nguồn.

Từ đó chúng tôi đề xuất một số kiến nghị:

1. Lancang-Mêkông là một con sông quốc tế. Các dự án chuyển nước phải được xem xét một cách thận trọng nhất. Các dự án xây dựng đập cũng vậy. Trong cả hai trường hợp, nhất thiết phải có báo cáo tác động môi trường đối với toàn bộ lưu vực.
2. Việc khai thác nguồn nước của các nước thượng nguồn phải đi đôi với trách nhiệm về

mọi biến động trong toàn bộ lưu vực mà việc khai thác này gây ra. Lợi ích của một quốc gia trong lưu vực không thể tách rời lợi ích của các quốc gia khác trong cùng lưu vực. Hợp tác để cùng phát triển bền vững là cách ứng xử đúng đắn.

3. Cụ thể, số liệu khí tượng thủy văn trong lưu vực sông Lancang-Mêkong cần được chia sẻ giữa các nước trong lưu vực, cũng như chế độ vận hành các đập vì chúng cần cho việc quản lý tốt các rủi ro trong lưu vực.

4. Biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng diễn ra tiệm tiến nhưng cho tới nay, với tốc độ ngày càng nhanh. Vì vậy, (a) Cần nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng của vấn đề; (b) Tất cả các nền kinh tế trên thế giới hãy cam kết thải ra ngày càng giảm các loại khí gây ra hiệu ứng nhà kính.

## TÀI LIỆU TRÍCH DẪN

[1] Michael RICHARDSON, Dams in China Turn the Mekong Into a River of Discord, Rivers know no borders, but dams do .

<http://yaleglobal.yale.edu/display.article?id=12580>;

[2] Ian G. BAIRD, The Don Sahong Dam : Potential Impacts on Regional Fish Migrations, Livelihoods and Human Health. POLIS Project on Ecological Governance, University of Victoria, Victoria, B.C. Canada.

[3] NGUYỄN NGỌC TRẦN, TRỊNH QUANG HÒA. Những đặc điểm thủy văn, thủy lực vùng hạ lưu sông Mêkong. Mô hình hóa dòng chảy sông Mêkong từ Chiang Saen đến Tân Châu và Châu Đốc , 1995. Đề tài nghiên cứu hợp tác giữa Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long và Trường Đại học Thủy Lợi Hà Nội, được sự tài trợ của tổ chức IDRC (Canada).

[4] TRỊNH QUANG HÒA, Nhận dạng lũ sông Hồng trong điều hành hồ Hòa Bình, chống lũ hạ du. Báo cáo đề tài khoa học cấp nhà nước, 1992-1993, Đại học Thủy Lợi Hà Nội.

[5] W.E. GALLOWAY, 1975. Process framework for describing the morphologic and stratigraphic evolution of deltaic depositional system. In: Deltas: Models for Exploration, Houston Geological Society, Houston, TX, pp. 87–98.

[6] THI KIM OANH TA, VAN LAP NGUYEN, Masaaki TATEISHI, Iwao KOBAYASHI, Yoshiki SAITO and Toshio NAKAMURA. Sediment facies and Late Holocene progradation of the Mekong River Delta in Bentre Province, southern Viet Nam: an example of evolution from a tidedominated to a tide- and wave-dominated delta , in Sedimentary Geology , Volume 152, Issues 3-4, 1 October 2002, pp. 313-325.

[7] TÔ QUANG THỊNH và ctv, Bộ Bản đồ biến động dòng sông và bờ biển đồng bằng



sông Cũ Long , 1985, trong Báo cáo tổng hợp “Đồng bằng sông Cũ Long, Tài nguyên – Môi trường – Phát triển ” của Chương trình khoa học nhà nước “Điều tra cơ bản tổng hợp vùng đồng bằng sông Cũ Long”, NGUYỄN NGỌC TRÂN chủ biên, Ủy Ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước, Hà Nội, 1991, và Evolution de la ligne côtière et de la mangrove du district de Ngoc Hien . in Acte de l'Atelier sur la mangrove de Ngoc Hien, Province de Minh Hai, ORSTOM-IRDDM, 1993, pp. 115-119.

[8] WYRTKI K. Scientific results of marine investigations of the South China Sea and the Gulf of Thailand. Univ. of California La Jolla, 1961.

[9] NGUYỄN NGỌC THUY. Thủy triều đồng bằng sông Cũ long và vùng biển kế cận. Báo cáo tại Hội thảo Quốc tế về xâm nhập mặn ở ĐBSCL, 22- 27/ 10/1982 tại Tp. Hồ Chí Minh.

[10] NGUYỄN SINH HUY và ctv. Tài nguyên nước đồng bằng sông Cũ long và một số vấn đề khai thác phục vụ nông nghiệp . Đề tài trong Chương trình khoa học cấp nhà nước Điều tra cơ bản tổng hợp đồng bằng sông Cũ Long, 1990.

[11] NGUYỄN NGỌC TRÂN, NGUYỄN VĂN ĐĂNG, BÙI ĐẮC TUẤN, LÊ ĐÌNH HỒNG. Phân vùng thủy văn thủy lực Huyện Ngọc Hiền, Tỉnh Minh Hải, trong Kỷ Yếu Hội nghị chuyên đề “Nuôi tôm trong rừng ngập mặn ”do Trung Tâm Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Sở khoa học, Công nghệ, Môi trường tỉnh Minh Hải và ORSTOM tổ chức, Cà Mau, 10-11/9/1996.

[12] NGUYỄN NGỌC TRÂN, BÙI ĐẮC TUẤN Đồng bằng sông Cũ Long đối mặt với biến đổi . Báo cáo tại hội nghị khoa học lần thứ XI, "Ứng phó với biến đổi khí hậu" do Viện nghiên cứu khí tượng thủy văn (Bộ Tài nguyên và Môi trường) tổ chức, Thành phố Hồ Chí Minh, 26-27/6/2008.

[13] NGUYỄN NGỌC TRÂN, NGUYỄN VĂN ĐĂNG, Những nhận định đầu tiên rút ra từ phân tích các số liệu thủy văn trong giai đoạn 1988-2008 ở đồng bằng sông Cũ Long. Tài liệu nghiên cứu của Trung tâm Nghiên cứu Phát triển đồng bằng sông Cũ Long (MDDRC), tháng 2. 2010.

-----  
1 Báo cáo tại Hội nghị thường niên lần thứ 78 của Ủy Ban Quốc tế về các Đập lớn, Hà Nội, 23 – 26/5/2010.

2 Các dự báo này giả thiết rằng lượng mưa không giảm, không có sự chuyển nước ra khỏi lưu vực sông Mê Kông, và không có các đập ở thượng nguồn làm giảm nguồn nước ở hạ lưu.

3 Mô hình và các ứng dụng đã được trình bày tại các hội nghị khoa học: Tuần lễ Tin học

toàn quốc lần thứ IV , tháng 8/1994, Thành phố Hồ Chí Minh; Hội nghị về các mô hình số phục vụ đồng bằng sông Cửu Long do Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường tổ chức năm 1996; Hội nghị khoa học "Sử dụng tài nguyên nước và hạn chế hậu quả lũ lụt vùng Đồng Tháp Mười", 27-28/11/1995, Cao Lãnh, Đồng Tháp; Xê-mi-na do Mekong Development Research Network tổ chức tại Đại học Chulalongkorn (Thái Lan), tháng 4/1996, và tại Vientiane (Lào) tháng 11/1996.

4 Xin lưu ý rằng đập Mengsong ở ngay sát biên giới giữa ba nước Trung Quốc, Myanmar và Lào.

5 Nguyễn Ngọc Trân và ctv. Tác giả cảm ơn Đài Khí tượng thủy văn Nam Bộ đã tạo điều kiện cho việc tham khảo các số liệu.

**Tác giả bài viết:** Gs.Tskh. NGUYỄN NGỌC TRÂN

Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long

**Nguồn tin:** [www.icoffshore.com.vn](http://www.icoffshore.com.vn)