

HIỆN TƯỢNG EL - NINO, KHÍ HẬU TOÀN CẦU NÓNG LÊN VÀ MỨC NƯỚC BIỂN Ở VIỆT NAM VÀ BIỂN ĐÔNG

GSTS. NGUYỄN NGỌC THUY

Chương trình biển KT-03

KS. BÙI ĐÌNH KHƯỚC

Trung tâm KTTV biển

Biến đổi khí hậu và thời tiết hiển nhiên có liên quan đến dao động mực nước biển trên qui mô vùng nhỏ và lớn, thậm chí trên qui mô toàn cầu.

Song điều quan trọng là nhận rõ sự thể hiện đó ở mức độ nào và theo qui luật gì.

Trong bài này chúng tôi xem xét hai trường hợp đáng chú ý đối với nước ta mà lại có ý nghĩa quan trọng đến kinh tế và dân sinh: hệ quả của hiện tượng EL-Nino và của khí hậu toàn cầu nóng lên đối với mực nước biển ở Việt Nam và ở biển Đông.

Cho đến nay vấn đề này mới được nói đến rất ít và chưa có những phân tích thỏa đáng về qui luật của hiện tượng.

1. ẢNH HƯỞNG CỦA EL-NINO ĐỐI VỚI MỨC NƯỚC BIỂN

1.1 Ở Thái Bình Dương

Theo thuật ngữ trong [4]: "EL-Nino là một thuật ngữ nguyên gốc nhằm mô tả sự xuất hiện của lớp nước (mặt) nóng từ thời gian này sang thời gian khác ở miền đông xích đạo Thái Bình Dương dọc bờ biển Pê-ru và Equado. Các nhà khoa học nhận thấy hiện tượng này xảy ra thường trong 12 đến 28 tháng và lặp lại trung bình 4-5 năm.

Hệ quả của hiện tượng El-Nino là sự dị thường về nhiệt độ trong vùng rộng lớn của Thái Bình Dương, từ đó dẫn đến nhiều hệ quả khác của khí hậu thời tiết trên toàn cầu với hạn hán tăng lên, đồng thời có sự giảm thấp (hoặc dâng cao) đột ngột của mực nước biển ở các vùng khác nhau, xuất hiện dị thường của chế độ thủy học của các vùng biển và phá vỡ cân bằng sinh thái của một số nơi tương ứng.

Theo Wangshao Wu [4,9], nghiên cứu các hiện tượng EL-Nino xuất hiện từ 1470 đến 1989 đã thấy có 150 lần với chu kỳ lặp lại là 4-5 năm.

Trong thế kỷ này, ta đã chứng kiến hiện tượng EL-Nino trong các năm 1941, 1951, 1953, 1957, 1965, 1969, 1972, 1976, 1982-1983 và 1987 và mạnh nhất là các năm 1982-1983 [2,8].

Trong hình 1 cho biết dị thường đã chuẩn hóa của nhiệt độ mặt nước tại Puerto Chicama (Peru) từ năm 1935 cho đến gần đây. Hình vẽ cho thấy rõ các năm xảy ra hiện tượng EL-Nino đồng thời mức độ của sự tăng nhiệt độ mặt nước một cách khác thường [8].

Sự phân bố của mực nước biển trên toàn Thái Bình Dương cũng diễn ra một cách khác thường với các vùng hạ thấp hoặc nâng cao của mực nước biển. Thí dụ, đối với năm

có hiện tượng EL-Nino đặc biệt mạnh 1982-83, sự hạ thấp của mực nước biển đã xảy ra ở miền trung tâm Thái Bình Dương, ở hai phía của xích đạo, có nơi tới -200mm, thậm chí -400mm. Ngược lại, có sự dâng cao mực nước biển ở khu vực nhỏ hơn thuộc đông và đông bắc Thái Bình Dương (h. 2) [8].

Các tư liệu của K.Wyrtki [7] cũng xác nhận có sự hạ thấp khác thường của mực nước biển tại các đảo Christmas thuộc trung tâm Thái Bình Dương (h.3).

1.2 Ở Việt Nam và biển Đông

Tuy nhiên, cho đến nay chưa có những dẫn chứng và phân tích về ảnh hưởng của hiện tượng EL-Nino tới mực nước biển ở biển Đông nói chung và ven biển Việt Nam nói riêng.

Chúng tôi nghĩ rằng những bằng chứng về hệ quả của hiện tượng EL-Nino đối với mực nước biển ở vùng này là rất quan trọng vì nó đã trở thành bằng chứng tin cậy nhất, cơ bản nhất do mực nước biển thường được đo đều đặn và có so sánh chặt chẽ giữa các năm, khác với nhiều yếu tố hải dương khác và sự biến thiên của mực nước biển, vốn có quán tính hơn các yếu tố khác, là một chỉ số chắc chắn hơn cả về hệ quả của hiện tượng.

Trên cơ sở chuỗi số liệu mực nước biển trung bình tương đối dài (34 năm) và đáng tin cậy tại trạm khí tượng hải văn Hòn Dấu và một số trạm ven biển khác của Việt Nam có máy tự ghi, chúng tôi đã phát hiện thấy có sự hạ thấp tương đối của mực nước biển trung bình năm của các trạm này trong những năm có hiện tượng EL-Nino mà nổi bật nhất là các năm 1982-83 và 1987 (bảng 1). Đồng thời chúng tôi cũng thấy sự hạ thấp tương đối của mực nước biển ở các trạm khác thuộc biển Đông như Macao, Zhapo (TQ), Kolak (TL). Tuy nhiên do số liệu không đầy đủ [10,11] nên chúng tôi chưa có điều kiện lập bảng 1 một cách hoàn chỉnh.

Trong hình 2, tác giả chỉ nói sự phân bố dị thường của mực nước biển ở Thái Bình Dương nhưng lại bỏ trống xu thế hạ thấp của mực nước biển ở khu vực biển Đông và lân cận, có lẽ là thiếu số liệu thực tế.

Tuy nhiên, căn cứ vào các phân tích trên và chú ý rằng biển Đông được thông với Thái Bình Dương qua lạch Bashi rộng trên 400km và sâu tới trên 3000m thì ta có thể hoàn toàn khẳng định được rằng hiện tượng EL-Nino xuất phát tại Đông Thái Bình Dương thực tế đã gây ra sự hạ thấp khác thường của mực nước biển tới vài centimet hay hơn ở biển Đông và ven biển Việt Nam. Một cách lô-gic, có thể thấy đường đẳng trị -10cm của mực nước biển tiệm cận tới lân cận biển Đông và trong biển Đông có thể có sự hạ thấp của mực nước biển mạnh nhất vào năm EL-Nino là khoảng -10cm.

Tuy nhiên, chúng tôi thấy cần tiếp tục làm rõ thêm về hai điểm sau:

a) Sự hạ thấp của mực nước biển trung bình do hiện tượng EL-Nino trong phạm vi biển Đông có thể là không đồng nhất ở bờ phía tây và bờ phía đông, ở bờ phía bắc và bờ phía nam, do nguyên nhân động lực của dao động mực nước, thường diễn ra ở các lưu vực nước kín hoặc nửa kín.

b) Thời gian nào so với năm có EL-Nino hoặc chính xác hơn là so với mốc thời gian (tháng hoặc quý) khởi đầu của EL-Nino, sẽ diễn ra sự hạ thấp của mực nước biển ở

biển Đông cũng là nên tiếp tục xác định chi tiết hơn.

Muốn xác định chắc chắn và cụ thể hơn về hai điểm trên cần có thêm tư liệu đồng bộ và có thể nghiên cứu kết hợp với mô hình hóa.

Bảng 1

Năm có El-Nino	Δh cm so với năm kề trước đó							
	Đảo Chrit-mas	Macao	Zhapo (TQ)	Hòn Dấu	Đà Nẵng	Quy Nhơn	Vũng Tàu	Kolak (TL)
1957	-2	-1,2		-2,0				
1965	-3	-4,2		-2,0				
1969	-3	-0,1		-5,0				
1972	-3	-0,4		-2,0				
1976	-3	-1,5	-4,1	-5,0		-6,0		
1982	-20		-5,3	-4,0	-10,0	-4,0	-3,0	-3,2
1987			-4,8	-10,0	-4,0	-3,0	-1,0	

2. VỀ SỰ DĂNG LÊN CỦA MỰC NƯỚC BIỂN Ở VIỆT NAM DO KHÍ HẬU TOÀN CẦU NÓNG LÊN

Trong một số báo cáo khoa học trước đây [2] chúng tôi đã nói ít nhiều về vấn đề này và một số tác giả khác cũng đã đưa một số số liệu liên quan.

Tuy nhiên, việc phân tích cụ thể và sâu sắc vẫn còn thiếu.

2.1. Đối với toàn cầu và Thái Bình Dương

Để soi sáng thực trạng mực nước biển dâng do khí hậu toàn cầu nóng lên ta có thể tham khảo nhiều tài liệu cơ bản đã được công bố [1,5,7,8], trong đó chúng tôi nhận được tổng kết của giáo sư Wyrтки là khá đầy đủ và thích hợp đối với miền Thái Bình Dương.

a) Hiệu chỉnh các chuyển động tân kiến tạo vỏ trái đất là rất quan trọng tuy quá trình này diễn ra thường rất chậm, từ 100 năm trở lên và trên qui mô rất lớn hoặc nhỏ (theo D.T.Pugh). Song việc xác định sự chuyển dịch thẳng đứng mới đây của vỏ trái đất là công việc hoàn toàn không đơn giản và rất tốn kém. Trong [7] K.Wyrтки dẫn ra một thí dụ về chuyển động thẳng đứng trung bình hàng năm của đất so với mực nước biển tại 86 trạm ở Nhật và 8 trạm ở Triều Tiên.

Đối với Việt Nam, tình hình còn rất nhiều khó khăn do các đo đạc và công trình nghiên cứu trong lĩnh vực này còn quá ít hoặc mới chỉ giới hạn ở phần trên đất liền hoặc mới có ở phía Bắc nhiều hơn [6]. Để bù lấp chỗ trống này, chắc chắn cần thời gian nhiều năm với kinh phí đầu tư khá hơn.

b) Theo K.Wyrтки, có thể tổng kết sự biến thiên nhiều năm của mực nước biển trên toàn cầu trong khoảng 100 năm qua như sau:

Bảng 2. Biến thiên nhiều năm của mực nước biển

Địa điểm	Tổng biến thiên	mm/năm	Bình luận
Alaska	3m/thế kỷ	+30	Dất nâng
Scangdinavia	1m/thế kỷ	+10	Dất nâng
Nhật	Thay đổi	+20 ÷ -6	Dất nâng
Đại dương thế giới	10cm/thế kỷ	1,5	Dất sụt
Hilo, Hawaii		3,8	Biển dâng
Honolulu, Hawaii		1,5	Dất sụt
Pago Pago, Samoa		1,4	
Kwajalein		0,9	
Truk		0,6	
Rabaul	10cm/trong 15 năm	-	Dất nâng
Suva, Fiji		-	Không thay đổi

Biến trình nhiều năm của xu thế dâng lên của mực nước biển do khí hậu toàn cầu nóng lên được tiêu biểu qua các biến trình của mực nước tại Hosojama, Sydney, Balbod, San Francisco, Seattle, Honolulu thuộc Thái Bình Dương như trong hình 4.

2.2. Đối với Việt Nam

Chúng tôi chủ trương nghiên cứu kỹ trường hợp chuỗi số liệu dài năm liên tục hơn cả tại trạm khí tượng hải văn Hòn Dấu và hãy chỉ xét các nguyên nhân khí tượng thủy văn là chủ yếu, chưa đi sâu vào các nguyên nhân khác.

a) Phân tích chuỗi số liệu nhiều năm của mực nước biển trung bình năm thực đo tại Hòn Dấu trong thời kỳ 1957-1990 theo phương pháp bình phương tối thiểu ta xác định được xu thế dâng lên trung bình là 2,24mm/năm hay 2,24cm/10năm của thời kỳ này (đường a hình 5). Trong hình có ghi các năm xảy ra hiện tượng EL-Nino (ký hiệu c).

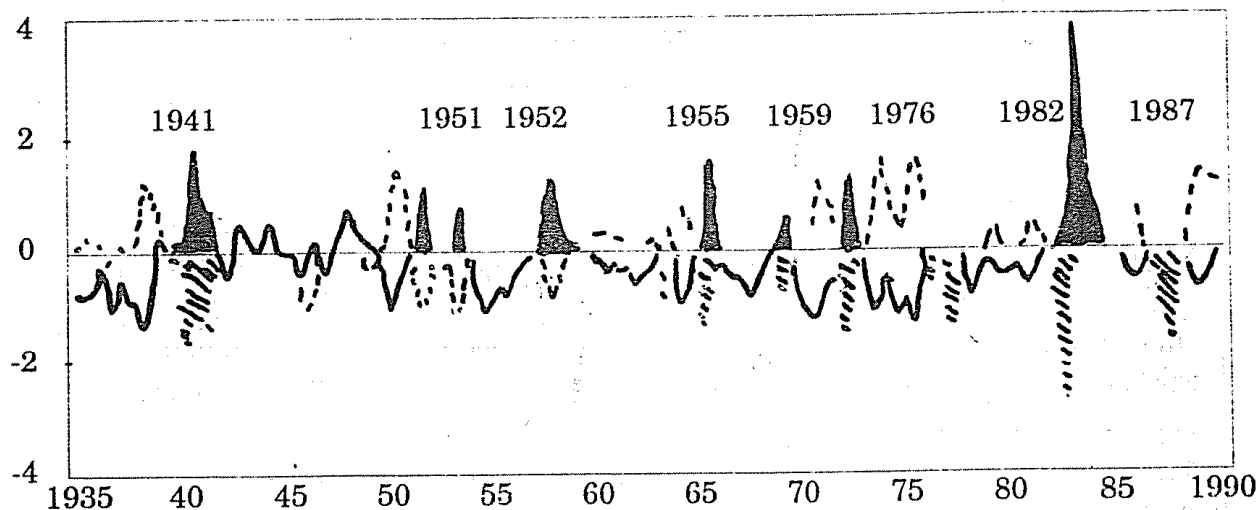
b) Do thủy triều tại Hòn Dấu là đáng kể và lại chịu chi phối chủ yếu bởi các sóng nhật triều là sóng hợp thành có biến thiên tuần hoàn đáng kể trong mỗi chu kỳ thiên văn là 18,613 năm nên ta phải tìm cách loại trừ được nguyên nhân thiên văn tuần hoàn trong biến trình nhiều năm của mực nước biển tại đây.

Qua xử lý chuỗi số liệu nhiều năm của mực nước biển trung bình năm tại Hòn Dấu theo trung bình trượt 19 năm (tức quy tròn 18,613 năm) ta có được giá trị mới của mực nước biển trung bình như đường cong b trong hình 5.

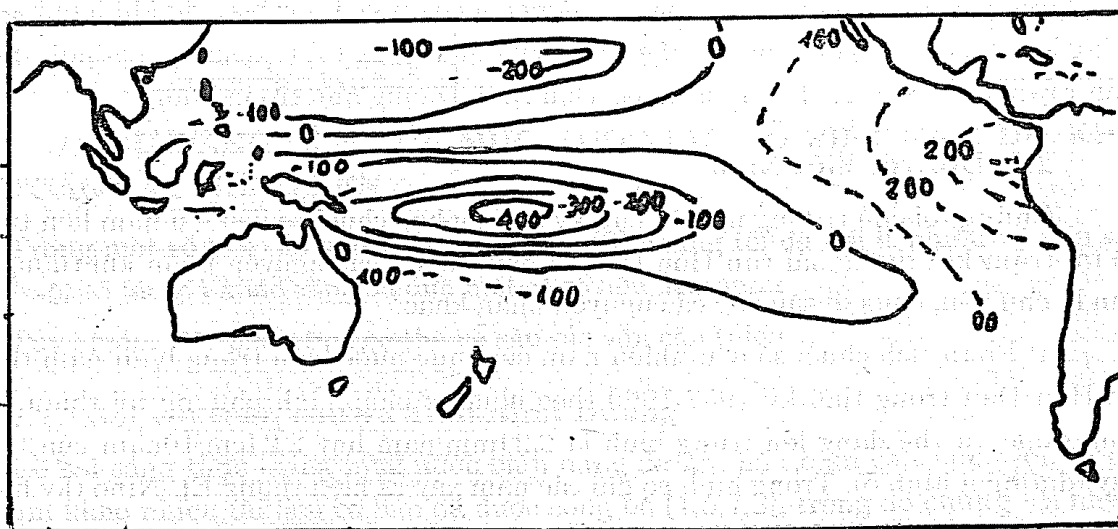
Đường này cho thấy xu thế dâng lên của mực nước biển trong nhiều năm mà phân tích theo phương pháp bình phương tối thiểu ta có $\Delta_2 = 2,98\text{mm/năm}$ hay $\Delta_2 = 2,98\text{ cm/10năm}$.

c) Như vậy, xét cả hai trường hợp đều thấy xu thế dâng lên của mực nước biển trong nhiều năm do khí hậu toàn cầu nóng lên, mặc dù vẫn bao gồm cả tác động của hiện tượng EL-Nino làm hạ thấp mực nước trung bình của năm có liên quan.

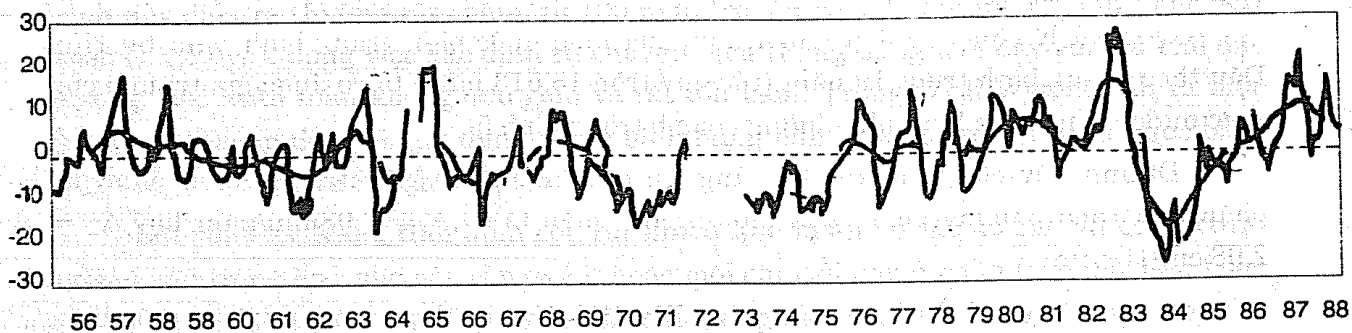
Và nếu tính rằng chu kỳ trung bình của hiện tượng EL-Nino là 4,5 năm, chu kỳ



Hình 1. Dị thường để chuẩn hóa của nhiệt độ nước biển tầng mặt tại Puerto Chicama

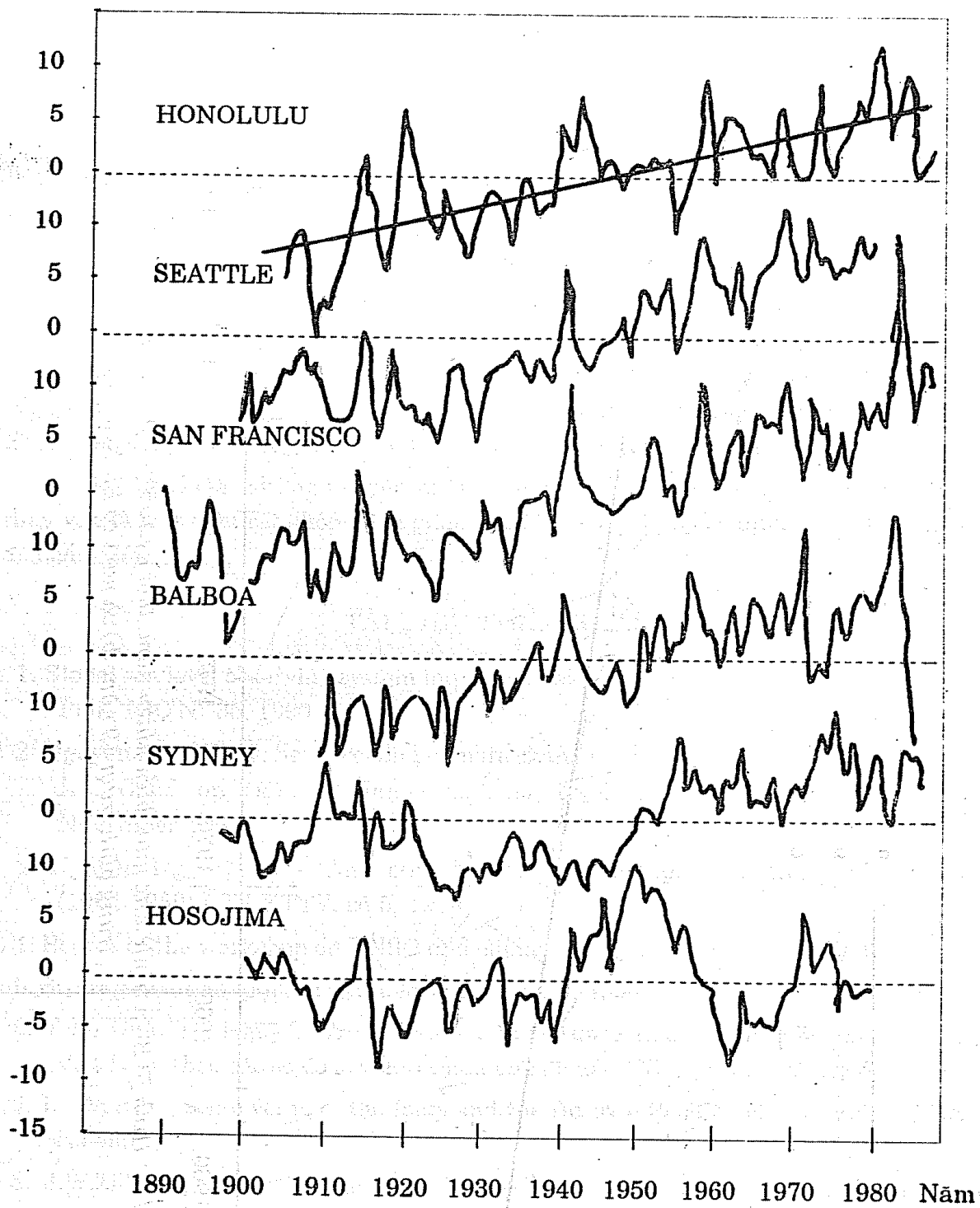


Hình 2. Dị thường mực nước biển (mm) trong thời kỳ El-Niño 1982- 83 [5]

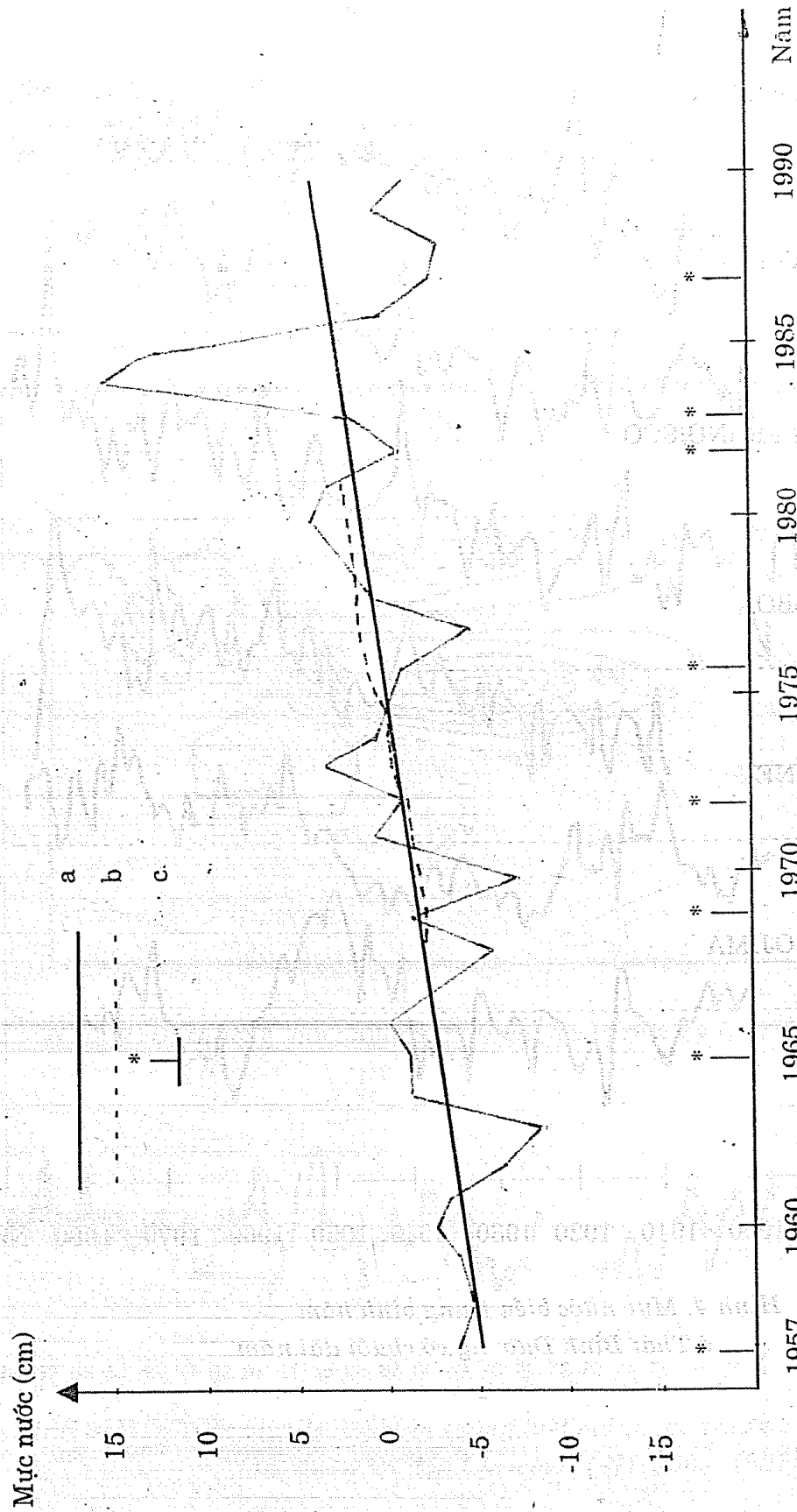


Hình 3. Mực nước biển trung bình tháng (nét mảnh) và trung bình trượt 12 tháng (nét đậm) tại đảo Christmas [4] (1956 - 1987)

1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980



Hình 4. Mực nước biển trung bình năm
ở Thái Bình Dương có chuỗi dài năm



Hình 5. Biến trình mực nước biển nhiều năm, thời kỳ 1957 - 1990 tại Hòn Dấu (a) và trung bình trượt 19 năm (b) và năm có El-Nino (c)

của chu trình thiên văn quan trọng trong nhiều năm đối với thủy triều là 18,613 năm, cũng như chu kỳ trung bình của hoạt động vết đen mặt trời là 11 năm thì tốt nhất ta chỉ nên xét cho chuỗi số liệu mực nước kéo dài từ khoảng 20 năm trở lên.

Về các nguyên nhân khí tượng thủy văn, thiết tưởng cần quan tâm đến ảnh hưởng của gió mùa, bão và áp thấp nhiệt đới là những hiện tượng có tác động lớn đến mực nước biển.

Trong [9] WangShao Wu cho rằng số lượng bão tối thiểu đổ bộ vào Trung Quốc có liên quan đến hiện tượng EL-Nino.

Riêng đối với xu thế biến thiên nhiều năm của mực nước biển, chúng tôi cho rằng cả gió mùa và bão hoặc áp thấp nhiệt đới đều không thể không có ý nghĩa đáng kể.

Từ những phân tích trên, ta thấy xu thế dâng cao của mực nước biển tại Hòn Dấu trong gần 40 năm qua là điều được khẳng định với độ lớn tương đối phù hợp với xu thế dâng lên chung của mực nước biển trên toàn cầu do khí hậu nóng lên và đã bao gồm cả những tác động khí tượng thủy văn lớn khác như hiện tượng EL-Nino.

Việc tìm kiếm những nguyên nhân khác có thể có ngoài nguyên nhân khí tượng thủy văn là một điều rất không đơn giản, nếu không có chứng cứ định lượng hiển nhiên, đủ chắc chắn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Global sea level observing system implementation Plan, IOC N° 35, 1990.
2. Nguyen Ngoc Thuy. Sea level and climate change Int. Conf. on climate change and sea level rise impacts. Hanoi, 9 - 10, November 1991.
3. Nguyễn Ngọc Thụy - Tình hình bão đổ bộ vào Việt Nam trong 36 năm qua (1954-1989) - TS KTTV, số 5, 1990.
4. Report of the workshop on ENSO and climate change. Bangkok, 4-7/XI/1991.
5. Strategies for adaptation to sea level rise. IPCC, 1990.
6. Trần Đình Tô, Nguyễn Trọng Yên - Chuyển động thăng đứng lãnh thổ miền Bắc Việt Nam theo các số đo lập thủy chuẩn chính xác. TS. Địa chất, số 202-203, 1991.
7. K. Wyrski - Sea level rise: the facts and the future - Pacific Science. Vol. 44, 1990, Hawaii.
8. J.W.Zillman, W. K. Downey and M.J.Manton - Climate change and its possible impacts in the southwest Pacific region. 10th session of WMO-RAV, Singapore, 14 - 24, November 1989.
9. WangShao Wu, 1991 - Historical aspects of Enso Events. Proc. Int. Conf on climatic impacts - Japan. Un. Tsukuba Jan. 27 - Feb. 1, 1991.
10. Tư liệu của PSMSL, Birkenhead, U.K. 1991.
11. Tư liệu của Trung tâm KTTV biển, 1991.