

VIỆN KHOA HỌC VIỆT NAM
Trung Tâm Hải Dương Học

ĐIỂM ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ TÀI NGUYÊN
VÙNG BIỂN MIỀN ĐÔNG NAM BỘ

-o
II

(Tài liệu điều tra - nghiên cứu cơ bản)

Chủ biên
TS. Lê Phước TRÌNH

TRUNG TÂM THÔNG TIN TƯ LIỆU
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ ĐÀNG QUANG
944-2
KHO LƯU TRỮ
CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU

LỜI NÓI ĐẦU

Biển miền Đông Nam Bộ là một vùng biển gần bờ của thềm lục địa phía nam. Vùng biển miền Đông Nam Bộ chứa đựng tiềm năng kinh tế - kỹ thuật rất lớn, những nguồn lợi sinh học và khoáng sinh học có tầm ảnh hưởng đến cả nước, việc sử dụng và khai thác chúng đã rõ lên và đang trên đà hưng thịnh.

Biển miền Đông Nam Bộ là một bộ phận khó phân biệt về ranh giới của thềm lục địa phía nam mà trên phần lãnh hải này đã có những công trình điều tra cơ bản về hải dương học có giá trị. Những chương trình điều tra và nghiên cứu tổng hợp do Nhà nước quản lý từ năm 1979 đến 1985 đã tạo ra những hiểu biết cơ bản về sự vận động của nước biển, về cấu trúc vật lý - hóa học, về địa hình và cấu tạo địa chất, về đặc điểm phân bố các loài sinh vật biển v.v... Sắc thái địa phương được thể hiện khá rõ rệt trong điều kiện tự nhiên thềm lục địa. Trong chừng mực có thể hiểu rằng những sắc thái địa phương qui định tiềm năng điều kiện khai thác nguồn lợi. Nhưng tình hình chung cho thấy nền khoa học - kỹ thuật điều tra cơ bản chưa được phát triển đúng mức ít nhất là trong ngành hải dương học, thậm chí những kết quả đã thu nhận cũng chưa được sử dụng triệt để trong quá trình khai thác của các ngành kinh tế, sự liên kết giữa công tác điều tra cơ bản với nền sản xuất là không đáng kể. Điều đó có thể dẫn đến tình trạng bất hợp lý trong khai thác mà hiện nay chưa có ai đánh giá.

Theo thỏa thuận với Viện Kinh tế trực thuộc UBND Thành phố HCM trong tài liệu biên soạn này chúng tôi trình bày những kết quả điều tra nghiên cứu trong một khu vực biển qui ước của miền Đông Nam Bộ. Cố nhiên việc phân tích một số hiện tượng tự nhiên nhiều khi không thể gò ép trong một khuôn khổ không gian cứng nhắc, vì vậy có những chỗ trình bày thoát ra ngoài khuôn khổ đó là chỉ với mục đích làm sáng tỏ những vấn đề bên trong của nó. Việc biên soạn được thực hiện trên cơ sở nguồn tư liệu điều tra và kết quả nghiên cứu của hai chương trình biên do ~~Nhà nước quản lý~~

- Chương trình điều tra nghiên cứu Thuận hải - Minh hải (1979-1981)

- Chương trình 48.06 (1981-1985).

Các vấn đề thuộc về sinh vật học không thuộc phạm vi chuyên môn của Trung Tâm Hải Dương Học cho nên trong công trình biên soạn tổng hợp này phần các kết quả nghiên cứu về vật lý thủy văn biển, được nghiên cứu và tổng hợp kỹ lưỡng hơn các phần về

sinh vật học và nguồn lợi.

Trong khi biên soạn chúng tôi không lưu tâm đi sâu vào phương pháp tính, phương pháp lý thuyết mà chủ yếu nêu lên các kết quả điều tra nghiên cứu đối với vùng biển được ấn định. Tiến sĩ khoa học địa lý - hải dương học Lê Phước TRINH chịu trách nhiệm biên soạn chính. Kèm theo bản viết là hai tập phụ lục, phụ lục 1 gồm các bản đồ và đồ thị, phụ lục 2 gồm các bảng số.

Một công trình khoa học được biên soạn bao giờ cũng có những thiếu sót nhất định, đối với công trình tổng hợp này chắc chắn là có nhiều. Vì vậy chúng tôi sẽ hết sức cảm ơn những ý kiến đóng góp phê bình và sẽ nghiên cứu sửa chữa những thiếu sót ấy.

-o -o -o
() () ()
// // // //

NHỮNG ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH VÀ VẬT LÝ THỦY VĂNI.1. Điều kiện địa hình - khí tượng - sóng bề mặtI.1.a. Địa hình vùng biển miền Đông Nam Bộ

Trong báo cáo này vùng biển MĐNB được tạm thời qui ước giới hạn trong khuôn hình chữ nhật gồm các kinh tuyến $105^{\circ}50'00''$ Đ và $109^{\circ}00'00''$ Đ và các vĩ tuyến $8^{\circ}00'00''$ B và $10^{\circ}40'00''$ B (hình 1). Như vậy trên chu tuyến của vùng biển chỉ có hơn 250 km bờ biển nằm ở phía tây bắc. Còn lại khoảng non 1000 km ở các 4 phía đông, nam, đông bắc và tây nam là , thấy giống với vùng sâu của biển Đông ở phía đông và đông bắc và với vùng thềm lục địa nam biển đông ở phía nam và tây nam.

Diện tích khu vực nghiên cứu vào khoảng 80.000 km². Độ sâu trung bình 40 m. Ở góc đông bắc của vùng biển có đảo Phú quốc (thuộc đặc khu Vũng tàu - Côn đảo) cả hai đều cách bờ khoảng 100 km. Trên bờ biển có vũng tàu là một thành phố công nghiệp và du lịch. Vào sâu hơn chừng 100 km thuộc sông Đồng nai là Thành phố Hồ Chí Minh.

Đặc điểm địa hình vùng bờ :

Toàn bộ bờ biển miền Đông Nam bộ đặc trưng bởi cấu tạo một loạt các cửa sông lớn gồm cửa sông Đồng nai và 4 cửa sông Cửu long. Mỗi cửa, trừ cửa Hàm luông, đều được phân làm hai nhánh bởi các đảo lớn nhỏ nằm giữa sông kể từ tuyến giáp biển chạy sâu vào sông đến hàng chục km.

Sông Cửu long hằng năm trực tiếp đổ ra biển một thể tích nước ngọt vào khoảng 450 km³, nghĩa là suýt soát 17 o/o thể tích của vùng biển MĐNB. Lượng nước này làm biến đổi đáng kể thành phần của nước biển và là một trong những nguồn gốc tạo nên hệ sinh thái khu vực. Lượng nước sông đổ ra biển có hai đặc điểm. Về không gian nước sông cung cấp cho biển không phải từ nguồn diện từ thềm phải từ một cửa sông mà là từ một dải trên 100 km (bằng 1/2 chiều dài bờ biển). Về thời gian lưu lượng nước sông có biến đổi mùa rõ rệt : mùa khô và mùa lũ (xem bản 2). Mùa khô từ tháng 1 đến tháng 6, lưu lượng không quá 30 km³/tháng, trong đó kiệt nhất là tháng 4 có lưu lượng khoảng 4,5 km³/tháng. Mùa lũ từ tháng 7 đến tháng 12, trong đó tháng 12 có lưu lượng thấp nhất đạt 37 km³/tháng, các tháng còn lại lưu lượng trên 50 km³/tháng. Tháng có lưu lượng cao nhất là tháng 9 đạt 86 km³/tháng. Như vậy độ lệch phía giữa giữa mùa và lưu lượng nước sông Cửu Long là 1 tháng, riêng đối

với các cực trị là 2 tháng. Cực trị của lưu lượng nước sông Cửu long xảy ra vào những tháng cuối của mỗi mùa gió.

Ở phần phía bắc của cửa sông bờ biển lõm sâu vào tạo thành 1 vịnh nhỏ có tên là vịnh Gành rái gồm hai cửa thuộc nhánh sông Tiền trong hệ thống sông Cửu long. Vịnh Gành rái có diện tích vào khoảng 50 km², là khu vực tây giáp giữa biển và sông của tuyến giao thông huyết mạch vào TPHCM, là đầu mối của các tuyến giao thông khác qua Vũng tàu, là nơi tụ họp của các hoạt động kinh tế mà đặc biệt là dầu khí và nghề thủy sản.

Từ Vũng tàu trở ra phía bắc bờ biển khá phức tạp và khác hẳn phía nam. Ở đây có nhiều mũi nhô như Ô cấp, Kỳ vân, Hồ tràm và Ba kiêu có xen kẽ nhiều vịnh nhỏ trống. Mũi nhô là những tảng đá gốc thuộc phân cực nam của dãy Trường sơn mà đến đây núi ăn ra đến tận biển, có những dãy núi cao 1000-1500 m và những đỉnh cao 2000 m so với mặt biển.

Tóm lại đặc điểm địa hình có thể chia làm 2 đoạn.

- Đoạn từ Vũng tàu vào nam là ven bờ có cấu tạo ven biển của tam giác châu, thấp. Nguồn vật liệu chủ yếu là cluvi. Quá trình động lực bờ là quá trình bồi tụ hay xói lở. Ngoài hình bờ là những bãi triều rộng lớn với rừng đước và cây nước mặn.

- Đoạn từ Vũng tàu ra bắc là xiên bờ mãi mãi tích tụ. Xen kẽ những mũi đá gốc bị mài mãi là những vịnh nhỏ mà ở đó xảy ra quá trình tích tụ vật liệu nhỏ bị mài mãi và cát mịn.

Đặc điểm địa hình đáy :

Địa hình đáy biển của vùng biển MĐNB có thể chia làm hai vùng : Vùng ven bờ và vùng khơi.

Vùng ven bờ được tính từ đường mép nước hiện đại ra đến đường đáy sâu chừng 20 m (30?). Lấy độ sâu 20 m làm căn cứ thì ta thấy kể từ Vũng tàu trở vào vùng ven bờ rộng trung bình khoảng 35-40 km, và từ Vũng tàu trở ra nó chỉ rộng khoảng 15-20 km. Đặc điểm đây cũng có căn cứ ở nguồn gốc cấu tạo của nó. Vùng ven bờ phía nam Vũng tàu có cấu tạo kiểu đường bằng tích tụ avan delta () là dạng cấu tạo thường có ở bên ngoài châu thổ cho nên có khi gọi là châu thổ ngầm. Phần trên của châu thổ ngầm (trừ phần sát bờ) có địa hình đáy bằng phẳng có tính chất liên đới với địa hình châu thổ (trong đất liền), bờ rộng chừng 5-10 km tính đến độ sâu 5 m, vật liệu chứa gồm là bùn sét, độ dốc trung bình 2'-3'. Phần dưới của châu thổ ngầm (10-20 m sâu) là phần có độ dốc trước châu thổ

lớn hơn phần trên, trong hình dốc 10'-15', vật liệu đáy chủ yếu là bùn cát. Vùng phía bắc Vũng tàu là phần chia cắt mạch tiếp giáp với vùng bờ có kiểu tạo mãi mãi. Độ dốc địa hình đáy ở đây khá lớn, trung bình đạt 20'-25' có nơi trên 30'. Độ nhún 5 mét đáy ở vùng này kém phần phía nam Vũng tàu, trông thấy cái lồi lõm, gồ ghề ở xen kẽ nhau. Vật liệu chủ yếu trên mặt đáy là cát hoặc cát có pha cát vật liệu thô và vỏ nhuyễn thể sinh vật đáy.

Vùng khơi của vùng biển MĐNB là một đồng bằng chu vi cũ mà trên bề mặt còn thể hiện nhiều rãnh ngầm hoặc ngầm nguyên là đáy của thung lũng cổ. Độ dốc mặt đáy trung bình nhỏ hơn 2'-3'. Ở phía bắc vĩ độ Vũng tàu vùng đồng bằng cổ này hẹp và có giới hạn từ độ sâu trên 30 m, còn ở phía nam đồng bằng được mở rộng đến giới hạn độ sâu 20 m. Các sông ngầm ở phía bắc dài chừng 100-150 km, ở phía nam dài 300 km. Các rãnh ngầm có hướng từ tây sang đông và kết thúc ở đó sâu khoảng từ 0 đến 100 m, nơi bắt đầu tăng độ dốc của địa hình đáy để hình thành sườn lục địa từng giáp giữa thềm lục địa với biển Đông. Ở cuối các rãnh ngầm thường có vật liệu là trầm tích của châu thổ ngầm. Trên đồng bằng ngầm của vùng khơi tồn tại nhiều bãi ngầm nông như ở khu vực Bạch hổ ngoài khơi Vũng tàu, v.v...

Cũng cần nhắc đến sườn lục địa phía đông vùng biển MĐNB nằm dọc theo hướng kinh tuyến vào khoảng 109°00'00" Đ đến 109°30'00" Đ. Kể từ vùng sát bờ phía bắc Thuận hải, sườn lục địa là khu vực chuyển tiếp từ vùng sâu của biển Đông (trung bình 2500 m) vào vùng biển này là thềm lục địa phía nam (trung bình độ sâu 100 m). Sườn lục địa phía đông tạo ra những ảnh hưởng có tính chất quyết định lên các quá trình động lực vật lý - hóa học - địa chất - sinh vật học của thềm lục địa

I.1.b. Điều kiện khí tượng :

Điều kiện vùng biển MĐNB không lớn, lại nằm trong vùng cận xích đạo cho nên các biến đổi không gian của các yếu tố khí tượng không rõ nét. Về thời gian tính chất mùa không chế hầu như toàn bộ bức tranh biến động, trên nền đó có thể hiện những biến đổi ngày đêm và biến đổi kích thước thời tiết.

Trên nền khí hậu nhiệt đới-gió mùa của toàn biển Đông thì khí hậu vùng biển MĐNB thiên về dạng khí hậu xích đạo-gió mùa. Lấy yếu tố nhiệt độ không khí trên mặt biển làm thí dụ. Các đồ thị trên hình 3 phụ lục 1 trình bày biến thiên nhiệt độ

trung bình trong một chu kỳ năm tại ? trạm đo trên biển Đông : Trạm Hoàng sa (đường 1), Trạm Trường sa (đường 2) và một điểm trong vùng biển MĐNB (đường 3). Ba đường biểu diễn thể hiện 3 nét đặc trưng cho hai vùng khí hậu của biển Đông. Vùng khí hậu bắc biển Đông (khoảng $16^{\circ}00'00''$ vĩ bắc trở ra) rõ nét tính chất nhiệt đới gió mùa. Ở đây, trên nền nhiệt độ trung bình năm khá cao ($26,9^{\circ}\text{C}$) thể hiện một cặp cực trị với biên độ $5,8^{\circ}\text{C}$, cao nhất là $29,3^{\circ}\text{C}$. Ở vùng khí hậu nam biển Đông tính chất nhiệt đới gió mùa chuyển thành tính chất xích đạo-gió mùa với hai căn cực trị có biên độ tương ứng là $2,1^{\circ}\text{C}$ và $0,8^{\circ}\text{C}$ (đường 2 trên hình 3). Trên vùng biển MĐNB hai cặp cực trị được thể hiện rõ rệt hơn với biên độ tương ứng là $2,8^{\circ}\text{C}$ và $1,2^{\circ}\text{C}$ và biên độ dao động năm là $3,5^{\circ}\text{C}$. Điều này xảy ra do ảnh hưởng của khí hậu đất liền mà trạm đo được nhích vào gần bờ hơn tuy cùng nằm trên một vĩ độ. Trong số liệu đo trong chuyến điều tra năm 1980 nhiệt độ không khí cao nhất đo được trong vùng biển là $33,7^{\circ}\text{C}$ vào tháng IV. Bảng 1 phụ lục 2 ghi số liệu thực đo trong các chuyến điều tra vùng biển MĐNB những năm 1979-1980 ().

Tóm lại khí hậu vùng biển MĐNB mà thể hiện tính chất xích đạo-gió mùa được sự chi phối của lục địa mà thể hiện tính đồng nhất tương đối theo không gian trên mặt biển.

Chế độ gió khống chế trên vùng biển là gió mùa : gió mùa Đông bắc từ tháng XI đến tháng III và gió mùa Tây nam từ tháng V đến tháng IX. Trong các tháng IV và X gió mùa chuyển hướng, và do đặc điểm quá trình chuyển hướng gió mùa là thuận-nghịch cho nên vào thời kỳ này gió nhẹ xen kẽ những thời gian lặng gió kéo dài. Hướng ổn định của gió mùa trên vùng biển gần trùng với hướng cơ bản của đường mép bờ thềm lục địa, tức là vào khoảng 260° và 60° so với hướng bắc. Tốc độ trung bình của gió mùa Đông bắc mạnh hơn của gió mùa Tây nam, vào khoảng 10-11 m/gy so với 7-8 m/gy.

Biên dạng địa phương của gió mùa trong vùng biển MĐNB khá rõ, nhất là về mùa gió Tây nam. Đặc điểm nổi bật của các biến động đó là sự tăng cường thành phần gió hướng Đông trong mùa Đông bắc và thành phần gió hướng Tây trong mùa Tây Nam. Bảng 2 trong phụ lục 2 dẫn ra các hướng gió trung bình tháng tại hai Trạm Vũng tàu (ven biển) và Côn đảo (trên đảo) (). Cần lưu ý ảnh hưởng của độ gồ ghề khu vực trạm lên hướng gió, đặc biệt là tại Vũng tàu. Tuy vậy từ tháng XI đến tháng IV gió ở Vũng tàu và Côn đảo gió có hướng chính là ĐĐB chứ không phải ĐB. Hướng gió của Trạm ven biển, nơi

có địa hình tương đối bằng, phẳng và thẳng, là chính Đông. Gió Đông được tăng cường do sự tăng ảnh hưởng của áp thấp lục địa Châu Úc trong phần phía Nam biển Đông so với ảnh hưởng của áp cao Xi-bi-a và tín phong bắc bán cầu.

Mức độ tăng cường thành phần gió hướng Tây trong mùa gió Tây Nam xảy ra mạnh hơn, rõ nét hơn, chứng tỏ trên tư liệu của bảng 2, đồng thời cũng nhận thấy trong nhiều vùng thuộc miền Nam bán đảo Đông dương (xem bảng 3). Nguyên nhân của biến động địa phương này có thể tìm thấy trong những đặc điểm sau đây :

1) Vị trí án ngữ của phần cực nam dãy Trường sơn làm nên và uốn dòng không khí xích đạo từ hướng Đông Bắc sang hướng Đông ở phần cuối của bán đảo và vịnh Thái Lan.

2) Gió đất-biển (bri-đơ) được xác nhận trong suốt cả dải ven bờ. Trên hình 5 phụ lục 1 là biểu đồ biến đổi ngày đêm của hai thành phần tốc độ gió theo kinh tuyến và vĩ tuyến tại một điểm ở vùng gần bờ. Có hai thời điểm gió đổi hướng : - lúc 13-14 giờ trưa (7-8 giờ sau khi mặt trời mọc), gió đổi hướng từ Tây sang Tây Nam và giữ hướng này cho đến thời điểm thứ hai với tốc độ trung bình khoảng 5,0 m/gy ; - lúc 22-23 giờ tối (6-7 giờ sau khi mặt trời lặn), gió lại bắt đầu giữ hướng không chế là Tây cho đến thời điểm thứ nhất của ngày hôm sau với tốc độ trung bình lớn hơn, khoảng 60m/gy. Nếu thừa nhận rằng ở giai đoạn đầu là gió mùa thì ở giai đoạn hai sẽ là tổng hợp giữa gió mùa và gió đất-biển.

3) Dải hội tụ nội chí tuyến tuần hoàn di chuyển ngang qua vùng biển trong suốt cả thời kỳ hoạt động của hệ gió mùa Tây Nam. Tương ứng với hướng di chuyển thì ở phần lưng của dải luôn luôn tạo ra thành phần gió hướng Tây và Tây-Tây Bắc (hình 6 phụ lục 1).

4) Bão. Theo số liệu thống kê () hằng năm có khoảng 10 cơn bão đổ bộ vào biển Đông, năm nhiều nhất 18 cơn (1964) năm ít nhất 3 cơn (1925). Tần số xuất hiện bão tập trung cao ở các tháng từ tháng VI đến tháng XI, tức là trùng với thời kỳ hoạt động của gió mùa Tây Nam và dải hội tụ nội chí tuyến (bảng 5 phụ lục 2). Về không gian bão thường tập trung ở nửa phía bắc của biển Đông, còn ở nửa phía nam bão xuất hiện rất ít và thường vào cuối mùa gió Tây Nam (hình 7). Số liệu thống kê nhiều năm cho thấy xác suất bão đi ngang qua vùng biển MĐNB rất thấp, cỡ 20 năm hay hơn nữa mới có một lần (xem bảng 4 phụ lục 2). Khi cơn bão vào biển Đông nếu tận của nó nằm ở

phía bắc của vùng biển thì ở đây vận tốc gió bão chỉ được tăng cường trong cùng độ hướng từ Đông Bắc (yếu) đến Tây (mạnh). Bởi vậy ảnh hưởng chủ yếu của bão lên vùng biển MĐNB là tăng cường hoặc tạo nên thành phần gió hướng Tây. Xét trên một số khía cạnh nào đó của ảnh hưởng bão, thí dụ sóng bão hay mực nước dâng do bão chẳng hạn, thì thành phần gió hướng Tây không gây hậu quả nghiêm trọng.

I.1c. Sóng bề mặt

Sóng trên mặt biển là một trong những yếu tố động lực quan trọng bậc nhất. Sóng trực tiếp tác động lên các hoạt động của con người trên biển, lên các công trình xây dựng trên biển và ven biển, lên cấu tạo địa hình bờ và đáy v.v... Sóng bề mặt là loại sóng do gió gây ra, vì lẽ đó hướng truyền của sóng thường trùng với hướng gió, độ cao và chu kỳ sóng phụ thuộc vào cường độ gió. Nhưng chế độ sóng trong một vùng biển cụ thể cần được qui định bởi điều kiện địa phương như độ sâu đáy biển, đà gió và đà sóng v.v... Khi sóng truyền trên thềm lục địa có độ sâu nhỏ hơn hai lần độ dài sóng thì độ cao và chu kỳ sóng (hai yếu tố có ý nghĩa quan trọng nhất) giảm dần do ảnh hưởng của ma sát đáy biển, nhưng khi vào gần bờ đến một núi nào đó độ cao sóng sẽ tăng lên nhanh chóng, năng lượng sóng tăng đột ngột và xảy ra tình trạng mất cân bằng - sóng đổ.

Đối với vùng biển MĐNB việc quan trắc sóng chưa làm được bao nhiêu, việc nghiên cứu qui chế sóng trong từng khu vực ven bờ chưa được tiến hành. Rõ ràng đây là một thiếu sót lớn. Hoạt động đầu tiên trên những giàn khoan cố định hoặc lưu động trên thềm lục địa, những công trình xây dựng trong hoặc xung quanh bờ vịnh Gành Rái v.v... đều có đòi hỏi bức thiết đối với việc nghiên cứu cơ chế sóng địa phương.

Gần đây trên báo Nhân dân có đăng tin của GS Nguyễn Ngọc Thạch, cho biết đã đo được sóng bề mặt có độ cao 10 m tại một điểm trên khu vực bãi ngầm Bạch Hổ (xem báo Nhân dân số ra ngày / /1988). Tin này cần được lưu ý vì đây là cơ số thực đo lớn nhất trên thềm lục địa nam Việt Nam lần đầu tiên nhận được, xưa nay chưa có tác giả nào nói đến con số như vậy.

Thống kê về sóng trong báo cáo () đã sử dụng khối lượng tư liệu khá lớn và khá phong phú từ nhiều nguồn nhưng cũng chỉ mới cho con số cực đại độ cao sóng là 8 m về mùa gió Đông Bắc với hướng sóng Đông Bắc và 5 m về mùa gió Tây Nam với hướng sóng Tây Nam. Cũng theo () tần số sóng cao nhất vẫn thuộc về sóng có hướng ĐB - 89,2 0/0, sóng có hướng Tây Nam - 63,2 0/0.

trong đó ổn định nhất là sóng ĐB cấp 3 (tương ứng độ cao 2,0-3,4 m); 47,0 o/o và sóng TN cấp 2 (tương ứng độ cao 1,0-1,9m): 41,0 o/o (xem hình phụ lục 1).

Về thời gian hoạt động của các hướng sóng chính ĐB và TN chúng ta cần lưu ý phân tích bảng 5 phụ lục 2 được xây dựng trên nhiều quan trắc ở hai khu vực là khu vực biển MĐNB và khu vực phía bắc thềm lục địa. Từ đó có thể rút ra kết luận :

Sóng ĐB phát triển ổn định 6 tháng, từ tháng XI đến tháng IV. Sóng TN phát triển ổn định 4 tháng, từ tháng VI đến tháng IX, chênh lệch hai tháng, tháng V và tháng X là hai tháng sóng đối hướng tuyến, thường là sóng nhỏ và lặng sóng.

Kết luận này có hai ý nghĩa quan trọng :

- Về mặt thực tiễn nếu tính đến sóng TN là loại sóng nhỏ và không gây nguy hiểm bất ngờ thì trong một năm có 6 tháng thuận lợi cho nền sản xuất và các hoạt động kinh tế-kỹ thuật trên vùng biển MĐNB. Đó là thời gian từ tháng V đến tháng X. Các tháng khác ít thuận lợi hơn và khả năng tạo nên sóng nguy hiểm nhiều hơn.

- Về mặt khoa học kỹ thuật đây là một trong những nét đặc trưng địa phương của vùng biển. Nó nói lên ảnh hưởng mạnh mẽ của dạng sóng lũng Biển Đông kể cả trong tháng IV là tháng được coi như gió mùa ĐB ở khu vực này đã yếu và chuyển mùa.

Theo không gian tài liệu quan trắc chưa cho phép phân tích kỹ lưỡng, nhưng kinh nghiệm đã cho thấy rằng tính chất đặc thù trong phân bố không gian của sóng bề mặt thường nhận được theo kết quả tính toán bằng các công thức bán thực nghiệm. Về phân bố các yếu tố sóng bề mặt trên toàn biển Đông hiện nay các bản đồ của TS Phan Văn Hoạch là đồng bộ nhất (xem các bản đồ hình phụ lục 1). Chúng ta sẽ không xét đến giá trị định lượng của chúng vì thấy rằng có thể còn nhiều vấn đề cần bàn cãi, đặc biệt là sự khác biệt so với số liệu thực đo. Nhưng có thể phân tích những đặc điểm phân bố trên không gian bề mặt của biển vì ~~những vấn đề tương quan~~ khi truyền giữa các yếu tố sóng với các nhân tố tạo sóng qua các phương trình thực nghiệm sẽ không dẫn đến sai sót lớn đến độ triệt tiêu các nét phân bố chủ yếu.

Từ bản đồ đại diện cho các tình huống khí hậu khác nhau (gồm gió mùa ĐB, TN và bão) ta thấy có một điểm chung nhất đáng quan tâm, đó là sự tồn tại một vùng tâm cực đại độ cao và chu kỳ sóng trên bề mặt toàn biển Đông. Do ý nghĩa thực tiễn lớn lao của nó chúng ta sẽ dừng lại ở khả năng tác động vùng