

TIỀM NĂNG SỬ DỤNG CÁC KHU NEO TRÚ TRÁNH BÃO, GIÓ MẠNH CHO TÀU THUYỀN TRÊN VÙNG BIỂN VÀ VEN BỜ VIỆT NAM

TRẦN ĐỨC THẠNH

I. MỞ ĐẦU

Tiềm năng neo trú tránh bão, gió cho tàu thuyền chính là một dạng giá trị tài nguyên vị thế của các thủy - địa hệ tự nhiên trên vùng biển và ven bờ [13]. Thủy vực ven bờ là các vùng nước có sự tách biệt nhất định về mặt không gian và có sự khác biệt nhất định về các yếu tố tự nhiên với vùng biển phía ngoài. Ở ven bờ Việt Nam có mặt ba loại thủy vực ven bờ tiêu biểu là các vũng vịnh, vùng cửa sông, đầm phá và vấn đề phân loại chúng đã đề cập trong một số nghiên cứu [2, 8, 9, 12, 18]. Các đảo ven bờ cũng đã được nghiên cứu, đánh giá có hệ thống [1, 15]. Hàng năm thường xảy ra các thiên tai liên quan đến gió mùa mạnh, bão, giông, lốc và không loại trừ khả năng sóng thần, gây tai nạn cho tàu thuyền và thiệt hại lớn về sinh mạng, tài sản của những người đi biển. Để giảm thiểu thiệt hại, cần thiết quy hoạch và xây dựng hệ thống các khu neo trú tránh bão, gió theo các tiêu chí quy định, mặc dù cần rất nhiều thời gian và kinh phí đầu tư. Trên thực tế, nhiều tàu thuyền không kịp về, hoặc không có khả năng di chuyển tới các khu neo trú xây dựng theo quy định để tránh bão, gió. Mặt khác, các tàu thuyền đi biển thường có nhu cầu neo trú tạm thời để tránh các đợt gió mùa mạnh hoặc khi có giông, lốc bất thường mà vẫn phải bám sát ngư trường. Vì vậy, rất cần điều tra, đánh giá, quy hoạch và chỉ dẫn cho tàu thuyền đi biển neo trú tránh bão, gió mạnh, giông, lốc tại các khu vực có tiềm năng tự nhiên. Trên cơ sở phân tích đặc điểm hình thái - động lực và cấu trúc khép kín của các cửa sông, đầm phá, vũng vịnh, bài viết này giới thiệu tiềm năng sử dụng các khu neo trú tránh bão, gió của các thủy - địa hệ trên vùng biển và ven bờ biển Việt Nam.

II. HIỆN TRẠNG

Việt Nam có bờ biển dài trên 3.200 km, vùng biển rộng trên một triệu km², có 28 tỉnh và thành phố nằm ở ven biển với hơn 90 nghìn tàu thuyền

(51 % đánh bắt ven bờ, 3 5% tuyến lộng, 14 % đánh bắt xa bờ) và gần 4 triệu lao động làm nghề đánh cá. Nghề đi biển, chủ yếu là đánh cá thường hay gặp rủi ro do bão, gió mạnh. Trung bình mỗi năm có 5 - 6 cơn bão và 2 áp thấp nhiệt đới (năm 2006 là 10 cơn bão và 4 áp thấp nhiệt đới) ảnh hưởng đến vùng biển nước ta và gây ra các hậu quả nghiêm trọng. Trong mười năm gần đây (1996 - 2006) thiên tai do bão, gió mạnh đã làm khoảng 5 nghìn người chết và mất tích, trên 6 nghìn tàu thuyền đánh cá bị chìm hoặc hư hỏng nặng. Nhiều cơn bão và áp thấp gây các thảm họa lớn như áp thấp nhiệt đới tháng 8-1996 trên vùng biển Hậu Lộc (Thanh Hóa), bão Linda (11-1997) ở vùng biển Cà Mau - Kiên Giang, bão Chanchu (5-2006) trên Biển Đông, Bão Xangsane (10-2006) gây ảnh hưởng từ Quảng Trị đến Quảng Ngãi và Bão Durian (11-2006) ảnh hưởng đến Nam Trung Bộ và Nam Bộ [17].

Để giảm thiểu thiệt hại do bão gió gây ra, cần tiến hành đồng bộ nhiều biện pháp, trong đó có xây dựng các khu tránh bão cho tàu thuyền đánh cá. Cho đến nay, mỗi khi có bão, gió mạnh, ngư dân thường tìm nơi neo trú thuận tiện nhất theo kinh nghiệm và còn thiếu các chỉ dẫn có cơ sở khoa học. Về nguyên tắc, việc chọn nơi neo trú gió, bão cần thoả mãn một số điều kiện cơ bản :

- Vùng nước tương đối kín sóng gió, đủ rộng, đủ sâu để đảm bảo cho tàu, thuyền neo trú an toàn khi có thời tiết bất thường (đông, bão...).

- Độ sâu và độ rộng luồng lạch ra vào khu neo trú đủ lớn, đảm bảo cho tàu thuyền qua lại cả khi thời tiết bình thường và bất thường.

- Động lực luồng lạch khá ổn định, mức độ sa bồi không lớn, ít hoặc không phải nạo vét thường xuyên.

- Không có những biến cố bất thường về điều kiện khí tượng, thủy văn (lốc cục bộ, dòng chảy xiết và dòng xoáy...).

- Có các điều kiện tổ chức dịch vụ cung ứng và cứu hộ...

Thủ tướng Chính phủ đã ra quyết định số 135/2001/QĐ-TTg ngày 14-9-2001 phê duyệt quy hoạch các khu trú tránh bão cho tàu cá đến năm 2010. Theo danh mục quy hoạch, có 58 nơi đảm bảo cho tàu cá công suất máy chính từ 300 CV trở lên, có 29 khu có thể chứa 800 tàu thuyền cá trở lên (bảng 1).

Bảng 1. Phân bố các khu trú tránh bão cho tàu thuyền đánh cá tại các hệ tự nhiên trên vùng biển và ven bờ theo quy hoạch đến năm 2010

Vùng ven bờ	Cửa sông	Đầm phá	Vịnh vịnh	Đảo	Tổng số
Bắc Bộ	6	0	3	2	11
Bắc Trung Bộ	14	2	0	2	18
Nam Trung Bộ	10	3	7	3	23
Nam Bộ	18	0	0	5	23
Tổng	48	5	10	12	75

Bộ Thủy sản (cũ) đã ban hành các tiêu chí cụ thể cho các khu neo đậu trú tránh bão cho tàu cá kèm theo Quyết định của Bộ trưởng Bộ Thủy sản số 27/2005/QĐ-BTS ngày 01-9-2005. Theo đó, khu vực chuyên dành cho tàu cá neo đậu trú tránh bão, bao gồm cơ sở hạ tầng và cơ sở dịch vụ hậu cần, vùng nước đậu tàu, luồng vào và khu hành chính. Cơ sở hạ tầng bao gồm đê chắn sóng, ngăn sa bồi, luồng lạch, các trụ neo tàu, hệ thống phao tiêu, báo hiệu và thông tin liên lạc. Khu trú tránh bão cần gần ngư trường trọng điểm, nơi có tần suất bão cao trong năm, điều kiện tự nhiên thuận lợi cho việc di chuyển trú tránh bão nhanh, có thể neo đậu được nhiều tàu cá, kể cả các tàu cá cỡ lớn từ 800 chiếc trở lên, tàu lớn nhất có công suất máy đến 1.000 CV ; tàu cá nước ngoài có thể ra vào. Khu trú tránh bão của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương cần gần ngư trường truyền thống hoặc các tụ điểm nghề cá lớn của địa phương ; điều kiện tự nhiên, địa hình thuận lợi ; chi phí đầu tư thấp ; đảm bảo số lượng tàu cá tới 800 chiếc và đảm bảo cho cả những tàu thuyền có công suất nhỏ.

Vùng nước các cảng biển tổng hợp hoặc cảng chuyên dụng, thường cũng được sử dụng neo trú tránh bão, gió trong trường hợp khẩn cấp. Việc quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển đến năm 2010 theo quyết định số 202/1999/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ có tới 114 cảng và điểm cảng, phân thành 8 cụm chính từ bắc vào nam và các hải đảo ven bờ là một tiền đề tốt để kết hợp phát triển các khu neo trú cho tàu thuyền đi biển. Nhóm cảng phía bắc bao

gồm các cảng từ Quảng Ninh đến Ninh Bình, nhóm cảng Bắc Trung Bộ bao gồm các cảng biển từ Thanh Hoá đến Hà Tĩnh, nhóm cảng Trung Trung Bộ gồm các cảng từ Quảng Bình đến Quảng Ngãi, nhóm cảng Nam Trung Bộ gồm các cảng từ Bình Định đến Bình Thuận, nhóm cảng Thành Phố Hồ Chí Minh - Đồng Nai - Bà Rịa - Vũng Tàu, nhóm cảng đồng bằng sông Cửu Long, nhóm cảng các đảo Tây Nam Bộ, nhóm cảng Côn Đảo.

Kể cả khi hệ thống các khu trú tránh bão cho tàu, thuyền cá chuyên dụng và các cảng giao thông được hoàn thiện theo quy hoạch, mật độ trung bình neo trú khi có bão cũng rất cao. Trên thực tế, mỗi khi có bão, gió mạnh trên biển, tàu thuyền thường tập trung với mật độ cao trên một số vùng nhất định, dẫn đến tình trạng quá tải, nguy cơ va đập cao. Có khi tàu thuyền, nhất là loại nhỏ phải di chuyển trên khoảng cách lớn để tìm được nơi neo trú an toàn và nhiều khi sự cố tai nạn đã xảy ra trong khi di chuyển. Do vậy, cần tiếp tục mở rộng quy hoạch phát triển các khu neo trú chuyên dụng cho tàu thuyền đi biển, đặc biệt là tàu thuyền đánh bắt theo các tiêu chuẩn xác định ở các vùng địa lý khác nhau. Đồng thời, cũng rất cần có quy hoạch và chỉ dẫn sử dụng các khu neo trú tự nhiên cho tàu thuyền đi biển và biện pháp ứng phó kịp thời trong các trường hợp có giông, lốc, gió mạnh bất ngờ, hoặc khi bão chuyển hướng đột ngột.

III. TIỀM NĂNG

1. Hệ thống cửa sông

Hệ thống sông ngòi Việt Nam khá dày đặc và có tổng lượng nước và bồi tích lớn [7, 16, 20]. Hàng năm, các dòng sông đưa ra biển khoảng 870 tỷ m³ nước và 250 triệu tấn bùn cát, gồm có các lưu vực sông chính : các sông ở Quảng Ninh, sông Hồng - sông Thái Bình, sông Mã, sông Cả, sông Gianh, sông Thạch Hãn, sông Hương, sông Thu Bồn, sông Trà Khúc, sông Ba, sông Đồng Nai và sông Mê Kông, đổ vào biển qua 114 cửa. Các sông đổ ra biển qua một cửa hoặc nhiều cửa trong phạm vi cấu trúc vùng cửa sông. Các vùng cửa sông châu thổ (deltas) và kiểu hình phễu (estuaries) ở Việt Nam có thể bao gồm một nhánh cửa (cửa Đại, cửa Đà Nẵng...), một vài nhánh cửa (cửa sông Bạch Đằng) hoặc nhiều nhánh (hệ thống sông Hồng và sông Mê Kông). Các cửa sông có thể mở ra ở vùng biển hở (miền Trung, Nam Bộ), vào vịnh lớn (sông Hồng), các vịnh ven bờ (cửa sông Hàn ở vịnh Đà Nẵng) hoặc mở vào

các đầm phá (sông Hương ở phá Tam Giang). Đặc trưng của cửa sông phụ thuộc vào tính chất lưu vực, tải lượng nước và bùn cát, đặc điểm động lực (sóng, thủy triều và dòng chảy ven bờ). Vai trò thống trị của các yếu tố động lực sông, sóng hay thủy triều có ảnh hưởng rất lớn đến hình thái và mức độ đóng kín của cấu trúc cửa sông (bảng 2).

Châu thổ sông Hồng có diện tích khoảng 17.000 km², hàng năm hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình đưa ra biển khoảng 137 tỷ m³ nước và 125 triệu tấn bùn cát. Đây là châu thổ có vai trò sông thống trị, thủy triều ở vị trí thứ hai và sóng ở vị trí thứ ba. Thủy triều mang chế độ nhật triều đều, độ lớn cực đại tới 4 m. Các cửa sông nhánh thường kém ổn định về vị trí

Bảng 2. Một số cửa sông tiêu biểu ven bờ Việt Nam [7, 16, 20]

TT	Vùng cửa sông	Lưu vực (km ²)	Lượng nước (tỷ m ³ /năm)	Lượng bùn cát (10 ⁶ tấn/năm)	Động lực thống trị	Mức độ đóng kín	Kiểu loại
1	Ka Long	773	1,7		Triều- sóng	Nửa kín	Châu thổ
2	Tiên Yên	4.820	0,66	0,0347	Triều	Nửa kín	Hình phễu
3	Bạch Đằng	12.680	15	5	Triều	Nửa kín	Hình phễu
4	Hồng	155.000	120	120	Sông- triều- sóng	Hở	Châu thổ
5	Mã	28.490	20,1	4,35	Sóng-sông	Nửa kín	Châu thổ
6	Cả	27.200	24,2	4,41	Sóng-sông	Nửa kín	Châu thổ
7	Hương	2.380	4,18	0,503	Sóng	Kín	Châu thổ
8	Thu Bồn	10.350	19,3	2,4	Sóng-sông	Nửa kín	Châu thổ
9	Ba	3.900	9,39		Sóng-sông	Nửa kín	Châu thổ
10	Đồng Nai	37.390	30,6	3,36	Triều	Nửa kín	Hình phễu
11	Mê Kông	795.000	520,6	90	Triều- sóng	Hở	Châu thổ

và hình thái, luồng cửa hay bị sa bồi [6, 12]. Phân châu thổ Mê Kông thuộc Việt Nam rộng 35.000 km². Sông Mê Kông có tải lượng nước 520 tỷ m³/năm (đứng thứ 10 trên thế giới) và tải lượng trầm tích 160 triệu tấn/năm (đứng thứ 9 trên thế giới). Thủy triều mang chế độ bán nhật triều không đều, độ lớn triều 2,2 - 3,2 m. Môi trường ven bờ châu thổ thuộc loại năng lượng hỗn hợp, trong đó triều thống trị [4]. Các cửa sông nhánh khá ổn định hơn về vị trí và hình thái, nhưng luồng cửa sông thường bị sa bồi.

Các vùng cửa sông hình phễu thường nằm ở các vùng bờ có biên độ thủy triều lớn [4], điển hình là vùng cửa sông Đồng Nai [19] và vùng cửa sông Bạch Đằng [8, 12]. Vùng cửa sông Bạch Đằng có cấu trúc nửa kín và rìa ngoài cửa sông từ mũi Đồ Sơn đến tây nam đảo Cát Bà. Tại đây, chế độ nhật triều đều chiếm ưu thế, quy định các đặc trưng về động lực địa hình và trầm tích. Đó là một thủy vực nước lợ-mặn, hoà trộn nước sông-biển khá tốt, cân bằng bồi xói nghiêng về xói, xâm thực, hệ lạch triều phát triển dày đặc (ảnh 1). Đây là trường hợp điển hình trên thế giới về vùng cửa sông hình phễu phát triển trong điều kiện nhật triều biên độ lớn. Vùng cửa sông Đồng Nai có nhiều nét tương đồng với vùng cửa sông Bạch Đằng. Điểm khác cơ bản là có chế độ bán nhật triều không đều [14].



Ảnh 1. Phân trung tâm vùng cửa sông Bạch Đằng có cấu trúc hình phễu nửa kín và hệ lạch triều dày đặc (ảnh vệ tinh Spot)

Ưu điểm của khu neo trú ở vùng cửa sông khá kín sóng gió, nhưng luồng vào không ổn định do bị sa bồi hoặc dịch chuyển vị trí theo thời gian. Một số cửa sông miền Trung có khi bị bồi cạn, thậm chí bị lấp kín, gây trở ngại cho tàu thuyền ra vào khi có bão, gió bất thường. Mặt khác, lũ trên sông khi có mưa bão lớn đôi khi gây ảnh hưởng lớn cho tàu thuyền neo trú. Các khu neo trú ở cửa sông châu thổ có những điểm hạn chế, nhưng lại có nhu cầu neo trú cao. Nhiều cửa sông là nơi neo trú khá tốt, nếu khác

phục được sa bồi tuyến luồng. Các vùng cửa sông hình phễu thường là nơi neo trú tàu thuyền rất tốt do có nhiều luồng lạch sâu, rộng và khá ổn định, ảnh hưởng của dòng lũ trên sông ít hơn. Vì vậy, các khu như cửa sông Bạch Đằng, cửa Soài Rạp là những khu neo trú cửa sông tốt nhất, có quy mô lớn nhất, cần được tận dụng khai thác.

Theo danh mục quy hoạch khu neo trú tàu thuyền đánh cá, có 48 khu nằm ở vùng cửa sông, nhiều nhất ở Nam Bộ (18), sau đó là Bắc Trung Bộ (14). Đa số các khu neo đậu cửa sông Nam Bộ có khả năng neo trú từ 800 tàu thuyền trở lên. Các cửa sông Trung Bộ thường có quy mô nhỏ, đa số dưới 800 tàu thuyền, thường chỉ khoảng 300 - 400 tàu thuyền. Các cửa sông Bắc Bộ theo quy hoạch có số lượng ít hơn, nhưng khả năng lượng tàu thuyền neo đậu cao, thường có tới 500 - 800 tàu thuyền.

2. Hệ thống đầm phá ven biển

Đầm phá ven biển (coastal lagoons) là một loại thủy vực ven bờ, nước lợ, mặn hoặc siêu mặn, thường có hình dáng kéo dài, ngăn cách với biển bởi hệ thống đê cát và có cửa nối thông với biển. Cửa đầm phá có thể một hoặc nhiều, mở thường xuyên hoặc mở định kỳ về mùa mưa, thậm chí bị đóng kín từng thời kỳ dài.

Ở Việt nam, các đầm phá tập trung chủ yếu ở miền Trung, nơi giàu nguồn bồi tích cát ven bờ và động lực sóng mạnh, nhưng thủy triều thường không lớn. Từ Thừa Thiên - Huế tới Ninh Thuận, có 12 đầm phá, tổng diện tích 458 km², phân bố trên khoảng 21 % chiều dài bờ biển Việt Nam [2, 9]. Chúng có hình dáng và kích thước khác nhau. Hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai ở Thừa Thiên - Huế dài 70 km, rộng 216 km² thuộc loại lớn nhất Đông Nam á và thuộc cỡ lớn trên thế giới (ảnh 2).

Các cửa đầm phá (inlets) có thể mở lâu dài như cửa đầm Lăng Cô (Thừa Thiên Huế) hay đầm Thị Nại (Bình Định), có thể đóng mở theo mùa như cửa Hà Ra ở đầm Trà ỏ (Bình Định), chu kỳ trên dưới 10 năm như cửa Tư Hiền ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, chu kỳ cỡ nửa thế kỷ như cửa đầm Ô Loan (Phú Yên), thậm chí cỡ một - hai thế kỷ như cửa Thuận An ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Số lượng cửa của đầm phá miền Trung Việt Nam thường là một, nhưng có trường hợp hai như ở Tam Giang - Cầu Hai. Vào trận lũ lịch sử đầu tháng 11 năm 1999, ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, lũ lớn đã mở ra đến năm cửa, nhưng sau đó chỉ còn lại hai cửa do quá trình bồi lấp tự nhiên hai cửa và



Ảnh 2. Hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có cấu trúc gần khép kín, thông với biển qua hai cửa Thuận An (phía tây bắc) và Tư Hiền (phía đông nam) (ảnh vệ tinh Landsat).

con người đắp lấp một cửa. Độ sâu của các đầm phá không lớn, trung bình 1-2 m, ít khi tới 4-5m. Tuy nhiên, cửa và khu vực sát cửa có thể đạt độ sâu 10-15 m, thậm chí trên 20 m (bảng 3).

Đầm phá ven bờ miền Trung được phân biệt thành ba kiểu : gần kín (Tam Giang - Cầu Hai, Trường Giang, Thị Nại, Cù Mông, Thủy Triều và Nại) ; rất kín (Lăng Cô, Nước Mặn, Nước Ngọt và Ô Loan) và đóng kín (An Khê và Trà ỏ) [2, 9, 12].

Cửa đầm phá sâu, nhưng thường không ổn định về vị trí nên khả năng phát triển cảng biển hạn chế. Thuận An là một cảng nhỏ nằm trong hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, Quy Nhơn là một cảng được quy hoạch khá lớn nằm trong đầm Thị Nại. Đầm phá có mức độ đóng kín được chia ra với các cấp độ khác nhau, nhưng đều là rất kín so với cửa sông và vũng vịnh, nên có khả năng neo trú tránh bão rất tốt. Tuy nhiên, tính bất ổn định của cửa đầm phá (bị bồi lấp và dịch chuyển vị trí bất thường) ảnh hưởng rất lớn đến khả năng tàu thuyền ra vào tránh bão. Khi có bão, mưa lớn gây lũ, đôi khi kèm lũ lụt trong đầm phá, gây nguy hiểm cho tàu thuyền neo trú tại đây.

Theo danh mục quy hoạch khu neo trú, có năm khu nằm ở đầm phá, trong đó ở Nam Trung Bộ có ba khu (Cù Mông, Thị Nại và Đê Gi) và Bắc Trung Bộ có hai khu (Phú Thuận và Cầu Hai trong hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai). Các đầm phá còn lại ở miền Trung đều là những nơi neo trú bão gió rất tốt cho tàu thuyền đánh cá của các địa phương, đặc biệt là các tàu, thuyền cỡ nhỏ.

Bảng 3. Diện tích và kích thước các đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam

Đầm phá	Diện tích (km ²)	Kích thước (km)		Độ sâu (m) TB/MAX	Kích thước cửa (m)			Mức độ đóng kín
		Dài	Rộng		Dài	Rộng	Sâu	
Tam Giang - Cầu Hai (TT-Huế)*	216	68	2-10	1,6/4	6000-1000	350-100	1-11	Gần kín
Lăng Cô (TT-Huế)	16	6,1	4	1,2/2	1000	150	3-8	Rất kín
Trường Giang (Quảng Ngãi)	36,9	14,7	4	1,1/2	500	500	4	Gần kín
An Khê (Quảng Ngãi)	3,5	2,9	1,1	1,3/2				Đóng kín
Nước Mặn (Quảng Ngãi)	2,8	2,3	1,2	1,0/1,6	300	70	1,5	Rất kín
Trà ở (Bình Định)	14,4	6,2	2,1	1,6/2,2	5000	150		Đóng kín
Đê Gi (Bình Định)	26,5	8,5	3,1	0,9/1,4	2000	125	1,6	Rất kín
Thị Nại (Bình Định)	50	15,6	3,9	1,2/2,5	1200	900	7	Gần kín
Cù Mông (Phú Yên)	30,2	17,6	2,2	1,6/3,5	300	350	5	Gần kín
Ô Loan (Phú Yên)	18	9,3	1,9	1,2/2	6300	50	1,5	Rất kín
Thủy Triều (Khánh Hoà)	25,5	17,5	3			1000		Gần kín
Nại (Ninh Thuận)	8	6	3,5	2,8/3,2	2500	500	4-6	Gần kín

* Thừa Thiên - Huế

3. Hệ thống vũng vịnh

Vũng vịnh ven bờ biển (coastal bays) Việt Nam được hiểu là một phần của biển lõm vào lục địa hoặc do đảo chắn tạo thành một vùng nước khép kín ở mức độ nhất định, trong đó động lực biển thống trị. Một số vịnh không có hình dáng lõm mà là những khu vực biển có dạng kín nhờ hệ thống đảo che chắn như các vịnh Hạ Long và Bái Tử Long. Không kể các vịnh biển lớn (gulf) như vịnh Bắc Bộ và vịnh Thái Lan, vũng vịnh ven bờ biển gồm hai loại là vịnh ven bờ (bay), trong đó có cả vịnh bờ đá (embayment) và vũng (bight và shelter) [3, 11]. Vũng vịnh ven bờ thường có độ sâu không quá 30 m, trong đó các vũng có diện tích dưới 50 km² và các vịnh có diện tích từ 50 km² trở lên. Ở ven bờ biển Việt Nam có tới 48 vũng, vịnh với tổng diện tích khoảng 4.000 km² [11, 18].

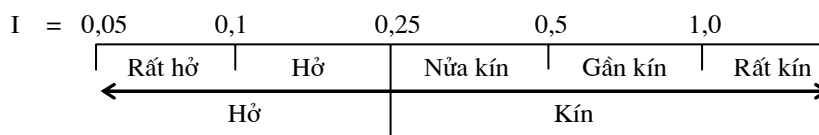
Vũng vịnh thường ít bị sa bồi, trong số các chỉ tiêu động lực - hình thái, mức độ đóng kín, độ sâu

và độ rộng có ý nghĩa nhất đối với nơi neo trú [3]. Độ kín của thủy vực ven bờ chỉ mối quan hệ hình thái - động lực giữa thủy vực và vùng biển kề cận, ở đây chúng tôi sử dụng chỉ số hình học của thủy vực ven bờ của Cục Môi trường Nhật Bản (EAJ) [18] mô phỏng mối quan hệ giữa thể tích khối nước và giao diện. Theo đó, chỉ số đóng kín (I) của thủy vực ven bờ được xác định theo công thức sau :

$$I = \frac{\sqrt{SD}}{WD_2}$$

trong đó : S - diện tích mặt nước trung bình của thủy vực (km²), D₁ - độ sâu cực đại của thủy vực (m), D₂ - độ sâu cực đại của cửa (m), W - chiều rộng cửa (km).

Nếu I > 1, thủy vực có độ kín cao và tiềm ẩn nguy cơ phù dưỡng. Hệ thống vũng vịnh ven bờ biển Việt Nam có chỉ số đóng kín I trong khoảng 0,05 - 1,83 và được phân loại theo thang sau :



Mức độ đóng kín của vũng vịnh ven bờ Việt Nam được chia thành năm cấp : rất hở (19 %), hở (46 %), nửa kín (29 %), gần kín (2 %) và rất kín (4 %). Có 2 vũng vịnh rất kín là vịnh Cửa Lục (I = 1,83) và vịnh Cam Ranh (I = 1,43), 1 vũng vịnh gần kín là

vịnh Tiên Yên - Hà Cối (I = 0,78), 14 vũng vịnh nửa kín (ảnh 3), trong đó có vịnh Bái Tử Long, vịnh Hạ Long, vịnh Đà Nẵng, vịnh Xuân Đài, vịnh Văn Phong, vũng Nha Phu,... 22 vũng vịnh thuộc loại hở như vịnh Diễn Châu, vũng Chân Mây,... 9 vũng

vịnh rất hở, trong đó có vũng Mỹ Hàn, vũng Moi, vịnh Phan Rang, vũng Pa Da Răng, vũng Phan Rí, vịnh Phan Thiết,...



Ảnh 3. Vịnh Đà Nẵng có cấu trúc nửa kín (ảnh vệ tinh AVNIR)

Với số lượng đáng kể, diện tích mặt nước rộng, luồng vào cửa ổn định, ít sa bồi và nhất là tập trung ở ven bờ Đông Bắc và Trung Bộ, nơi có nhiều bão đổ bộ, tiềm năng sử dụng tự nhiên vũng vịnh cho neo trú tàu thuyền tránh bão, gió rất lớn (bảng 4). So với đầm phá và cửa sông, khu neo trú tại các vũng vịnh không kín bằng, nhưng không chịu tác động của dòng lũ nguy hiểm từ lục địa khi có mưa lớn đi kèm bão, có thể tận dụng các vị trí neo đậu khác nhau cho các tàu thuyền cỡ trung bình và cỡ lớn, thích ứng với các điều kiện hướng gió và hướng đổ bộ của bão. Tuy từng mùa và từng hoàn cảnh cụ thể, nhiều vũng vịnh có khả năng tránh gió mùa rất tốt.

Theo danh mục quy hoạch các khu neo trú, có 10 khu nằm ở các vũng vịnh, trong đó Nam Trung Bộ có 7 khu (vịnh Đà Nẵng, vũng An Hoà, vũng Rô, vịnh Xuân Đài, vịnh Nha Trang, vịnh Cam Ranh) và Bắc Bộ có 3 khu (vịnh Tiên Yên, vịnh Bái Tử Long, vũng Cát Bà).

4. Hệ thống đảo và các rạn san hô

Việt Nam có trên 3.000 hòn đảo với diện tích hơn 1.600 km², tập trung chủ yếu ở vùng ven bờ Đông Bắc [1, 15]. Trừ các đảo Bạch Long Vỹ, Phú Quý, Côn Đảo và Phú Quốc nằm xa bờ và các quần đảo san hô Trường Sa, Hoàng Sa nằm giữa Biển Đông, còn hầu hết các đảo khác nằm gần bờ.

Đảo Bạch Long Vỹ xa bờ nhất trong vịnh Bắc Bộ, cách Hòn Dấu (Hải Phòng) 110 km và cách đảo Hạ Mai 70 km, diện tích 2,33 km², trong đó có 1,78 km² hoàn toàn không ngập triều. Do có hình thái kéo dài theo phương đông bắc - tây nam, có thể xây dựng hai

âu tàu tránh bão, gió kèm theo bến cảng ở hai phía đông nam và phía tây bắc đảo.

Đảo Phú Quý nằm cách thành phố Phan Thiết 105 km về hướng đông nam và cách quần đảo Trường Sa 363 km về phía tây, có diện tích 32 km². Ngoài đảo chính, còn Hòn Đá Cao phía tây bắc, Hòn Đỏ phía đông bắc và Hòn Thanh phía tây nam. Đảo Phú Quý là nơi neo trú tránh gió mùa rất tốt.

Phú Quốc là đảo lớn nhất Việt Nam, nằm trong vịnh Thái Lan, thuộc tỉnh Kiên Giang, cách thành phố Rạch Giá 120 km và cách thị xã Hà Tiên 45 km. Toàn bộ huyện đảo Phú Quốc có tổng diện tích 593,05 km² rộng xấp xỉ diện tích đảo quốc Singapore.

Quần đảo Côn Sơn gồm 16 đảo lớn nhỏ, nằm sát gần tuyến hàng hải quốc tế nối Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương, cách Vũng Tàu 185 km, cách cửa sông Hậu 83 km. Quần đảo Côn Sơn có diện tích khoảng 75,15 km², bờ biển dài 66 km, đảo lớn nhất là Hòn Côn Đảo (51,52 km²). Theo quy hoạch, tại Bến Đầm có các bến cảng : cảng hải sản ở khu vực nước có độ sâu 6 - 8 m đã hoàn thành, cảng Dịch vụ kỹ thuật dầu khí ở khu vực nước có độ sâu 8 - 15 m và cảng Hải quân ở cửa vụng Bến Đầm.

Quần đảo Hoàng Sa nằm trong khoảng vĩ độ 15° - 17° N trên vùng biển rộng hơn 100 ngàn km², bao gồm hơn 100 đảo nổi, đá, bãi nông, bãi ngầm (có 60 điểm đã được đặt tên) thuộc về 3 cụm lớn là các cụm đảo Lưỡi Liềm, Vĩnh An và Maclephin. Quần đảo Trường Sa nằm trong khoảng vĩ độ 5° - 12° N trên vùng biển rộng hơn 300 ngàn km², bao gồm hàng trăm đảo nổi, đá, bãi nông, bãi ngầm (trên 130 điểm đã được đặt tên) thuộc về 8 cụm lớn là Song Tử, Thị Tứ, Loại Ta, Nam Yết, Sinh Tồn, Bình Nguyên, Trường Sa và Thám Hiểm [10]. Hình thái các rạn san hô ít nhiều có liên quan tới hướng gió mùa thịnh hành trong khu vực, với trục dài thường theo hướng đông bắc - tây nam hoặc bắc - nam. Chúng gồm các rạn vòng, bãi ngầm, bãi nông, các đá nằm lập lờ mặt nước và các đảo nổi. Các vụng (lagoons) giữa rạn vòng có đường kính tới 20-30 km, đôi nơi tới 100 km. Độ sâu của vụng trung bình 50 m, đôi khi 70-80 m. Trên vành khuyên của rạn vòng điển hình thường có mặt đầy đủ các đá, bãi nông và một vài đảo nổi đóng vai trò che chắn sóng gió. Các đá san hô (coral reefs) phổ biến, thường nằm trên vành khuyên của rạn vòng, đôi khi đứng đơn lẻ, thường bề mặt sâu 3-5 m, cũng có khi lộ ra khi triều rút. Kích thước các đá chỉ 500 × 300 m, có khi rộng 5-6 km và dài tới 30 km như Thuyền Chài và Đá Lớn.

Bảng 4. Đặc trưng hình thái - động lực và tiềm năng neo trú tự nhiên tránh gió bão của các vũng, vịnh ven bờ và các đảo Việt Nam [18]

TT	Tên	Địa phương	Kích thước		Độ sâu	Mức độ đóng kín	Thủy triều	Cấu tạo bờ	Tiềm năng
			Vũng	Vịnh					
Bắc Bộ									
1	Tiên Yên - Hà Cối	Quảng Ninh		Lớn	Nhỏ	Gần kín	MAC	Bùn	A
2	Vịnh Bái Tử Long	Quảng Ninh		Lớn	Nhỏ	Nửa kín	MAC	Đá gốc	A
3	Vũng Quan Lạn	Quảng Ninh		Lớn	Nhỏ	Nửa kín	MAC	Đá gốc	C
4	Vịnh Hạ Long	Quảng Ninh		Lớn	TB	Nửa kín	MAC	Đá gốc	A
5	Vịnh Cỏ Tô	Quảng Ninh	Lớn		Nhỏ	Rất hở	MAC	Đá gốc	C
6	Vịnh Cửa Lục	Quảng Ninh		Nhỏ	TB	Rất kín	MAC	Bùn	A
7	Vịnh Lan Hạ	Hải Phòng	Lớn		TB	Nửa kín	MAC	Đá gốc	B
Bắc Trung Bộ									
8	Vũng Nghi Sơn	Thanh Hoá	Lớn		TB	Hở	MAC	Cát	B
9	Vũng Quỳnh Lưu	Nghệ An	Lớn		TB	Hở	MES	Đá gốc	C
10	Vịnh Diên Châu	Nghệ An		Lớn	TB	Hở	MES	Cát	C
11	Vũng áng	Hà Tĩnh	Nhỏ		TB	Hở	MES	Cát	B
12	Vịnh Chân Mây	Thừa Thiên - Huế	Lớn		TB	Hở	MIC	Cát	B
Nam Trung Bộ									
13	Vịnh Đà Nẵng	Đà Nẵng		Lớn	Lớn	Nửa kín	MIC	Cát	A
14	Vũng Cù Lao Chàm	Quảng Nam	Lớn		Rất lớn	Rất hở	MIC	Đá gốc	C
15	Vũng An Hoà	Quảng Nam	Nhỏ		Nhỏ	Nửa kín	MIC	Cát	B
16	Vịnh Dung Quất	Quảng Ngãi		Nhỏ	TB	Hở	MIC	Cát	C
17	Vũng Việt Thanh	Quảng Ngãi	Lớn		TB	Hở	MIC	Cát	C
18	Vũng Nho Na	Quảng Ngãi	Nhỏ		TB	Hở	MIC	Đá gốc	C
19	Vũng Mỹ Hàn	Quảng Ngãi	Lớn		Lớn	Rất hở	MIC	Cát	C
20	Vũng Mỹ An	Bình Định	Nhỏ		TB	Hở	MIC	Cát	C
21	Vũng Moi	Bình Định	Lớn		Lớn	Rất hở	MIC	Cát	C
22	Vũng Cát Hải	Bình Định	Lớn		Lớn	Rất hở	MIC	Cát	C
23	Vũng Tuy Phước	Bình Định	Lớn		Lớn	Hở	MIC	Cát	C
24	Vịnh Làng Mai	Bình Định	Lớn		Lớn	Hở	MIC	Đá gốc	B
25	Vũng Xuân Hải	Phú Yên	Nhỏ		Lớn	Hở	MIC	Cát	C
26	Vũng Cù Mông	Phú Yên	Nhỏ		TB	Hở	MIC	Đá gốc	C
27	Vũng Trích	Phú Yên	Nhỏ		Lớn	Hở	MIC	Cát	C
28	Vũng Ông Diên	Phú Yên	Nhỏ		Lớn	Hở	MIC	Cát	C
29	Vũng Xuân Đài	Phú Yên		Nhỏ	TB	Nửa kín	MIC	Đá gốc	A
30	Vũng Rô	Phú Yên	Nhỏ		Lớn	Hở	MIC	Đá gốc	B
31	Vũng Cổ Cò	Khánh Hoà	Lớn		Lớn	Nửa kín	MIC	Đá gốc	A
32	Vịnh Bến Gội	Khánh Hoà		Lớn	TB	Nửa kín	MIC	Cát	A
33	Vịnh Văn Phong	Khánh Hoà		Lớn	Lớn	Nửa kín	MIC	Đá gốc	A
34	Vũng Cái Bàn	Khánh Hoà		Nhỏ	Lớn	Hở	MIC	Cát	B
35	Vũng Bình Cang - Nha Phu	Khánh Hoà		Lớn	Nhỏ	Nửa kín	MIC	Đá gốc	A
36	Vịnh Nha Trang	Khánh Hoà		Nhỏ	TB	Hở	MIC	Cát	B
37	Vịnh Hòn Tre	Khánh Hoà	Lớn		Lớn	Hở	MIC	Đá gốc	C
38	Vịnh Cam Ranh	Khánh Hoà		Nhỏ	TB	Rất kín	MIC	Cát	A
39	Vịnh Bình Ba	Khánh Hoà		Nhỏ	Rất lớn	Hở	MIC	Đá gốc	C
40	Vịnh Phan Rang	Ninh Thuận		Lớn	Rất lớn	Rất hở	MIC	Đá gốc	C
41	Vịnh Pa Đa Răng	Bình Thuận		Lớn	TB	Rất hở	MAC	Cát	C
42	Vũng Phan Rí	Bình Thuận		Lớn	TB	Rất hở	MAC	Cát	C
43	Vịnh Phan Thiết	Bình Thuận		Lớn	TB	Rất hở	MAC	Cát	C
Các đảo phía nam									
44	Vịnh Bãi Vạn	Kiên Giang	Nhỏ		Nhỏ	Nửa kín	MAC	Cát	A
45	Vũng Đầm	Kiên Giang	Nhỏ		Nhỏ	Hở	MAC	Cát	B
46	Vịnh Côn Sơn	Bà Rịa - Vũng Tàu	Lớn		TB	Hở	MAC	Đá gốc	B
47	Vịnh Đông Bắc	Bà Rịa - Vũng Tàu	Nhỏ		TB	Hở	MIC	Đá gốc	B
48	Vịnh Đầm Tre	Bà Rịa - Vũng Tàu	Nhỏ		TB	Nửa kín	MIC	Đá gốc	A

Giữa các đá thường có một hay vài hồ nước kín, yên tĩnh, hoặc có cửa thông ra ngoài. Các đảo nổi thường nằm trên các rạn vòng như các đảo Hoàng Sa, Nam Yết (ảnh 4), nằm đơn lẻ như các đảo Tri Tôn, Trường Sa. Quần đảo Hoàng Sa có 16 đảo, có độ cao trung bình 4-5 m, cá biệt 10-15 m, lớn nhất là đảo Phú Lâm rộng khoảng 1,50 km². Quần đảo Trường Sa có 23 đảo nổi, độ cao trung bình 2-4 m, rộng 0,05 - 0,16 km², trong đó đảo Thái Bình lớn nhất (0,43 km²) và cao nhất (5 m) [10].

Tiềm năng neo trú phụ thuộc hình dáng, kích thước các đảo và sự có mặt các vũng nhỏ nằm ven rìa đảo như ở Cô Tô, Cù Lao Chàm và Côn Đảo. Tại Bạch Long Vỹ, âu tàu đã được xây dựng ở phía đông nam đảo, gồm cảng và khu neo đậu rộng 30,9 ha, có 3 bến và có thể cập tàu có trọng tải tới 400 tấn. Do lòng âu cạn, diện tích neo đậu hữu ích khi triều kiệt chỉ 7,4 ha. Cửa âu rộng, nằm chính hướng gió đông nam nên vào ngày gió lớn, tàu thuyền không vào



Ảnh 4. Đảo san hô Nam Yết (quần đảo Trường Sa) nằm trên cấu trúc rạn vòng (ảnh Nguyễn Văn Quân)

được. Vì vậy, một âu tàu khác ở phía tây bắc đảo Bạch Long Vỹ đã được quy hoạch xây dựng cho tàu cập bến và neo trú tránh sóng gió đông nam vào mùa hè có diện tích dự kiến 39,6 ha. Với hai âu tàu ở hai phía đảo, có thể đáp ứng neo trú và cập bến vào đảo cả hai mùa. Mô hình hai âu tàu neo đậu và cập bến ở hai phía đảo thích ứng với hai mùa gió trong năm cần

← Ghi chú Bảng 4

Kích thước : vũng nhỏ - dưới 10 km², vũng lớn - 10-50 km², vịnh nhỏ - 50-100 km², vịnh lớn - trên 100 km². Độ sâu : nhỏ - dưới 5 m, trung bình - 5-15 m, lớn - 15-25 m, rất lớn - trên 25 m. Thủy triều : MAC - triều lớn (trên 3 m), MES - triều vừa (2-3 m), MIC - triều nhỏ (dưới 2 m). Tiềm năng neo trú tự nhiên tránh bão, gió : A - tốt, B - trung bình, C - kém

áp dụng rộng cho các đảo quan trọng xa bờ. Nhiều đảo, đặc biệt các đảo san hô có hướng kéo dài theo phương đông bắc - tây nam, thuận tiện neo trú tại phía khuất sóng theo mùa gió. Các đảo và quần đảo san hô có ý nghĩa neo trú cho tàu thuyền đánh bắt xa bờ khi có bão, gió bất thường. Các rạn vòng và các đá san hô có vụng ở giữa và các đảo nổi có giá trị neo trú tránh gió bão ở những mức độ khác nhau.

Theo danh mục quy hoạch khu neo trú, có 11 khu ở ven các đảo, trong đó Nam Bộ có 5 (An Thới, Hòn Tre, Nam Du, Hòn Khoai và Côn Sơn), Nam Trung Bộ có 3 (Phú Quý, Lý Sơn và Cù Lao Chàm), Bắc Trung Bộ 2 (Côn Cỏ, Hòn La) và Bắc Bộ có 2 (Bạch Long Vỹ, Cô Tô).

KẾT LUẬN

Các địa hệ tự nhiên có tiềm năng tránh bão, gió trên vùng biển và ven bờ Việt Nam gồm bốn nhóm chính : cửa sông, đầm phá, vũng vịnh và các đảo.

Nhóm cửa sông với 114 cửa, phân bố khá đều dọc bờ và có ý nghĩa lớn đối với ven bờ Nam Bộ, có nhược điểm là luồng cửa ra vào không ổn định, hay bị bồi cạn, có thể gặp nguy hiểm khi có dòng lũ lớn từ thượng nguồn đổ về. Các vùng cửa sông hình phễu có giá trị rất lớn cho xây dựng cảng và neo trú tránh bão, gió. Nhóm đầm phá có 12 chiếc phân bố từ Thừa Thiên - Huế tới Ninh Thuận, có giá trị neo trú tốt với tàu thuyền cỡ vừa và nhỏ, nhờ cấu trúc vực nước rất kín, nhưng cửa đầm phá hay biến động do bồi lấp và chuyển dịch vị trí. Nhóm

vũng vịnh ven bờ có 48 cái, chủ yếu phân bố ở ven bờ Đông Bắc và Trung Bộ, có tiềm năng lớn cho neo trú tránh bão, gió, nhất là cho tàu thuyền cỡ lớn. Nhiều vũng vịnh đã được xây dựng hoặc quy hoạch thành các cảng biển. Nhóm đảo ven bờ và đảo ngoài khơi, kể cả các rạn san hô, tùy thuộc vào vị trí, kích thước, hình dáng đảo và mùa gió bão, có giá trị neo trú tạm thời khi có tình huống cấp bách, nhất là cho tàu thuyền hoạt động đánh bắt xa bờ. Để có các khu neo trú an toàn, cần thiết xây dựng các âu tàu tại một số đảo.

Bên cạnh các cảng giao thông và thương mại, các khu trú tránh gió bão cho tàu thuyền đánh cá theo các quyết định số 202/1999-QĐ-TTg và 135/2001/QĐ-TTg đã được xây dựng hoặc quy hoạch, cần được điều tra, đánh giá và quy hoạch hệ thống

các khu neo trú tự nhiên và cần có những thông tin chỉ dẫn neo trú tránh bão, gió mạnh cho tàu thuyền hoạt động trên biển, cần tính đến các hoạt động kinh tế theo mùa vụ, tần suất xuất hiện của bão, áp thấp nhiệt đới và gió mạnh.

TÀI LIỆU DẪN

[1] LÊ ĐỨC AN (chủ biên), 1995 : Đánh giá điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế - xã hội hệ thống các đảo ven bờ Việt Nam trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội biển. Báo cáo đề tài cấp nhà nước KT.03.12. Trung tâm TT KHV CN QG, Hà Nội.

[2] NGUYỄN HỮU CỬ, 1995 : Hệ thống đầm phá ven bờ Miền Trung Việt Nam. Các công trình nghiên cứu Địa chất và Địa vật lý biển. Nxb KH&KT. Hà Nội. 113 - 120.

[3] DAVID A. RYAN et al, 2003 : Conceptual models of Australia's estuaries and coastal water ways. Ap-plications for coastal resource management. Geo-science Australia Record 003/09. 136 pp.

[4] ERIC BIRD, 2000 : Coastal Geomorphology. An introduction. Jhon Wiley & Sons, LTD. Chichester-New York - Weiheim - Brisbane - Singapore - Toronto. 322 pp.

[5] ERIC WOLANSKI, NGUYEN HUU NHAN, 2005 : Oceanography of Me Kong River Estuary. In : Chen Z., Saito Y., Goodbred S.L. "Megadelta of Asia. Geological evolution and human impacy". China Ocean Press. 113- 115.

[6] ĐINH VĂN HUY, 1994 : Vài nét về đặc điểm địa mạo đới bờ châu thổ sông Hồng hiện đại. Tài nguyên và Môi trường biển T.II. Nxb KH&KT Hà Nội. 30 - 37.

[7] NGUYỄN VIỆT PHỔ, VŨ VĂN TUẤN, TRẦN THANH XUÂN, 2003 : Tài nguyên nước Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội. 329 tr.

[8] TRẦN ĐỨC THẠNH, 1991 : Đặc điểm các bồn tích tụ hiện đại tiêu biểu ở dải ven bờ tây vịnh Bắc Bộ. Tài nguyên và Môi trường biển. Nxb KH&KT Hà Nội. 39-47.

[9] TRAN DUC THANH, NGUYEN HUU CU and TRAN DINH LAN, 1996 : Protection and management of lagoonal wetlands in Central Coast of Vietnam. Proceedings of National Conference

on wetland conservation and management - Hanoi, 1996. 48- 54.

[10] TRẦN ĐỨC THẠNH, NGUYỄN CHU HỒI, NGUYỄN CẨN, NGUYỄN THANH SƠN, TRỊNH PHÙNG, NGUYỄN VĂN TẠC, 1997 : Đặc điểm địa mạo biển Việt Nam. Tài nguyên và Môi trường biển. T.IV, Nxb KH&KT, Hà Nội. 7-28.

[11] TRẦN ĐỨC THẠNH, NGUYỄN HỮU CỬ, BÙI VĂN VƯỢNG, NGUYỄN THỊ KIM ANH, 2006 : Phân loại và đặc điểm cơ bản của hệ thống vũng vịnh ven bờ biển Việt Nam. Tc Khoa học và Công nghệ biển. T. 6, 2, 38 - 51.

[12] TRẦN ĐỨC THẠNH, NGUYỄN HỮU CỬ, ĐINH VĂN HUY, BÙI VĂN VƯỢNG, 2007 : Các thủy vực ven bờ biển Việt Nam. Tc Khoa học và Công nghệ Biển. T. 7, 1, 64 - 79. Hà Nội.

[13] TRẦN ĐỨC THẠNH, 2007 : Một số dạng tài nguyên vị thế biển Việt Nam. Tc Khoa học và Công nghệ biển. Hà Nội. T. 7, 4, 80 - 93.

[14] NGUYỄN NGỌC THỤY, 1984 : Thủy triều vùng biển Việt Nam. Nxb KH&KT Hà Nội. 263 tr.

[15] LÊ ĐỨC TỔ (chủ biên), 2006 : Hệ thống đảo ven bờ Việt Nam và tiềm năng phát triển. Báo cáo đề tài KC.09.12. Tuyển tập các kết quả chủ yếu của chương trình Điều tra cơ bản và nghiên cứu ứng dụng công nghệ biển. Mã số KC 09. Quyển II. Nxb. KH&CN Hà Nội. 453 - 563.

[16] TRẦN TUẤT, TRẦN THANH XUÂN, NGUYỄN ĐỨC NHẬT, 1987 : Địa lý thủy văn sông ngòi Việt Nam. Nxb KH&KT. Hà Nội. 107tr.

[17] CHU TIẾN VĨNH, 2008 : Bão và nước dâng ảnh hưởng đến hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản. Một số biện pháp phòng tránh, giảm thiểu thiệt hại. Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học "Bão và nước dâng do bão ảnh hưởng đến thủy sản. Các biện pháp phòng tránh". Hải Phòng, 6-12.

[18] BÙI VĂN VƯỢNG, TRẦN ĐỨC THẠNH, NGUYỄN HỮU CỬ, NGUYỄN THỊ KIM ANH, 2006 : Đặc điểm hình thái - động lực và phân bố vũng vịnh ven bờ biển Việt Nam. Tc Khoa học và Công nghệ biển. Phụ Trương, 2, 42 - 54.

[19] I.B. XAMOILOV, 1952 : Các vùng cửa sông. Nxb."Geographyz", Moskva. 526 tr. (Nga văn).

[20] WB, ADB, FAO, NDP, NGO Water Resources Group and Institute of Water Resources Planning, 1996 "Vietnam. Water Resources Sector Review". Intergrated Report.

SUMMARY

Using potentials of anchorage sites for typhoons and strong wind refuges in the Vietnamese marine and coastal areas

The natural hazards concerning strong wind, typhoons, tempests, whirlwinds and tsunami possibility that brings about accidents and losses of human beings and properties often happen in Vietnamese marine and coastal areas. This paper presents an initial estimation on the using potential of anchorage sites in the Vietnamese marine and coastal areas as a contribution for prevention of these hazards.

There are four groups of waters - geosystems such as river mouths, coastal lagoons, bays and islands which have anchorage potential for typhoons and strong wind refuges. Each group has certain advantages and defects. The river mouths distribute rather regularly along coast, however, have the great signifi-

cance for anchorage in coastal areas of Southern Part. Of which, the estuaries of Bach Dang and Dong Nai have greater importance for development of big port and anchorage sites. The coastal lagoons including 12 ones in the Centre Part, from Thua Thien - Hue to Ninh Thuan have a high advantage for anchorages of small - medium size boat and ships. The best potential for anchorage of big boats and ships are mainly concentrated on the coastal areas of the Northeast and the Centre Parts. Depending on the location, size, shapes and seasons, the islands with total of about 3000 offshore and coastal ones, smaller and larger, included the coral reefs in areas of Spratley and Paracel Islands, have a great potential for temporary anchorage sites in the unusual situations of typhoons and strong monsoons.

It is necessary to have an appropriate plan for utilization and establishment of anchorage sites for typhoons and strong wind refuges on the base of their natural potential with consideration of their relationship to planned marine ports, economical activities at sea, and possibility, time and frequency of typhoons, tropical low depressions and monsoons.

Ngày nhận bài : 03-9-2008

Viện Tài Nguyên và Môi trường Biển