

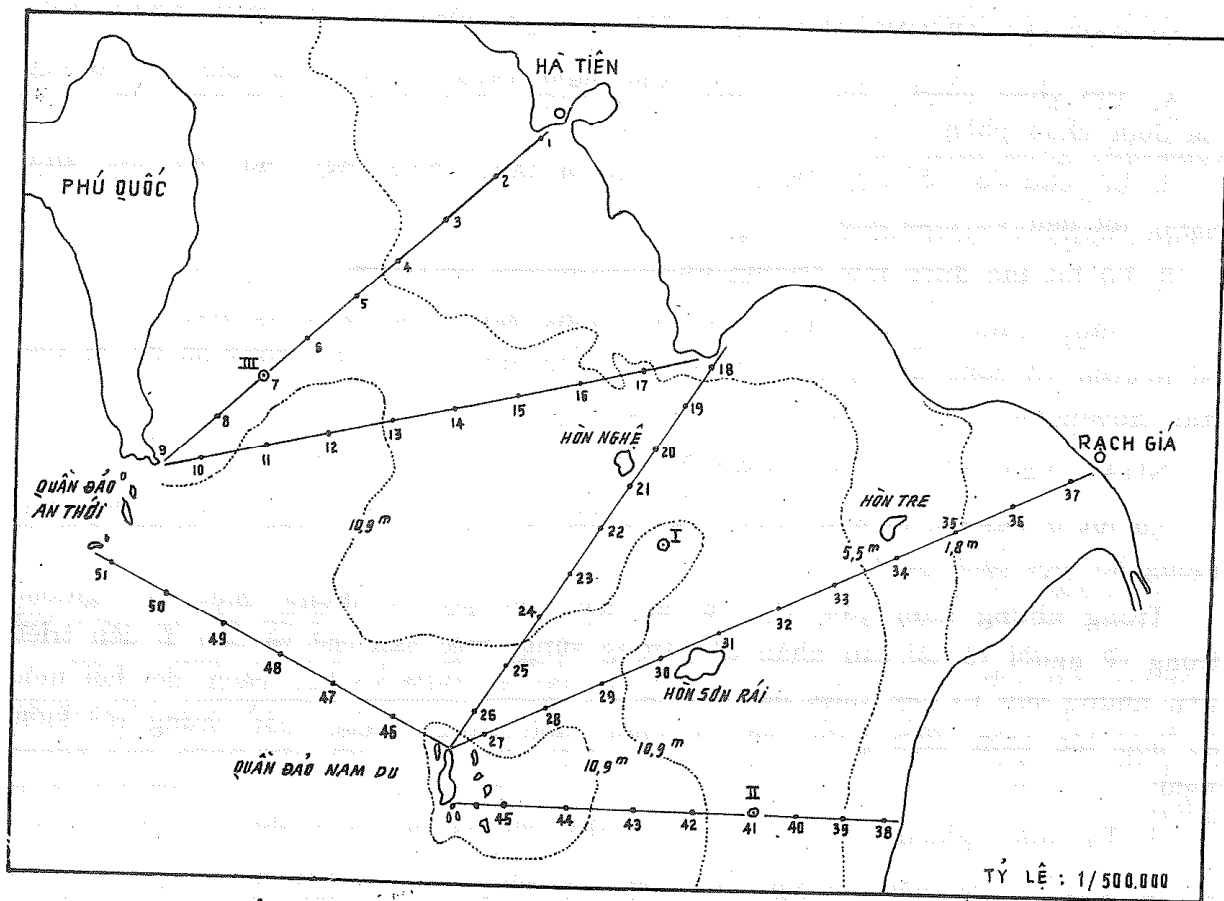
NHẬN XÉT BƯỚC ĐẦU VỀ ĐẶC ĐIỂM HẢI VẠN VÙNG BIÊN KIÊN GIANG

KS. HUỖNH BÌNH AN

Phân viện Khí tượng Thủy văn tại TP. Hồ Chí Minh

Vùng biển Kiên Giang nằm về phía tây nam đồng bằng sông Cửu Long. Đây là vùng biển giàu, đẹp vào loại nhất nước ta với nhiều đảo và quần đảo nổi tiếng và một hệ sông lớn nhỏ kênh, rạch chi chít từ bán đảo Cà Mau và từ Tứ Giác Long Xuyên đổ vào.

Vùng biển này có vị trí quan trọng trong nền kinh tế quốc dân và về mặt quốc phòng, nó là tiền đồn phía tây nam Tổ quốc xã hội chủ nghĩa Việt Nam của chúng ta. Cho nên hiểu biết một cách sâu sắc các đặc điểm hải vạn ở vùng biển này là điều không thể thiếu đối với các ngành có liên quan và những ai quan tâm đến nó.



BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH VÀ VỊ TRÍ CÁC TRẠM VÙNG BIÊN KIÊN GIANG

I - SÓNG BIỂN

Để xét đặc điểm sóng vùng biển Kiên Giang, chúng tôi sử dụng số liệu gió trung bình quan trắc trong tất cả 4 đợt khảo sát biển từ năm 1979 đến năm 1984 ở vùng biển này. Bên cạnh đó có tham khảo số liệu gió vùng ven bờ như Rạch Giá - Hà Tiên và ở đảo Phú Quốc cũng như số liệu gió do tàu Kyoskinmaru số 52 và tàu Hữu Nghị đo được ở ngoài khơi biển Kiên Giang và vịnh Thái Lan.

Bằng phương pháp tính toán sóng biển từ số liệu gió TS. hải dương học Phan Văn Hoạch cải tiến từ các phương pháp tính toán sóng hiện đại của Liên Xô cho phù hợp với điều kiện biển Việt Nam, chúng tôi tiến hành tính toán sóng và đã nhận được các kết quả tốt đáng tin cậy với việc chọn 5 điểm tính sóng đặc trưng cho 5 khu vực khác nhau của vùng biển Kiên Giang thiết lập trường sóng (chu kỳ và độ cao h của 5 điểm).

Tính toán sóng được tiến hành cho 2 mùa gió: gió mùa đông bắc (mùa khô) có hướng đông bắc (NE) là chủ yếu và duy trì suốt từ tháng XI đến tháng III năm sau và gió mùa hạ (mùa mưa) có hướng thịnh hành tây nam (SW) xuất hiện từ tháng V đến tháng IX.

1. Sóng trong thời kỳ gió mùa đông bắc (NE)

Bảng 1. Độ cao và chu kỳ sóng trung bình trong gió mùa đông bắc

Điểm tính số	Tọa độ điểm tính	Độ sâu biển (m)	Độ cao sóng (m)	Chu kỳ sóng (s)
1	9°58'N - 105°00'E	0,75	0,2	2,0
2	10°04'N - 104°39'E	5,50	0,4	2,3
3	10°20'N - 104°26'E	5,50	0,5	3,4
4	9°51'N - 104°14'E	16,4	1,1	4,8
5	9°38'N - 104°40'E	12,8	0,9	4,2

Bảng 2. Tần suất (%) xuất hiện sóng gió trong mùa gió đông bắc

Độ cao sóng \ Hướng	Hướng			
	NE	E.	SE	S
0,0 - 0,25	4	9	15	9
0,25 - 0,75	6	16	15	6
0,75 - 1,50	5	10	5	-

Trong thời kỳ có gió mùa đông bắc hầu như hoàn toàn không thấy xuất hiện sóng lừng ở vùng biển Kiên Giang vì địa hình vùng biển không cho phép.

2. Sóng trong thời kỳ gió mùa tây nam (SW)

Bảng 3. Độ cao và chu kỳ sóng trung bình trong gió mùa tây nam

Điểm tính số	Tọa độ điểm tính	Độ sâu biển (m)	Độ cao sóng (m)	Chu kỳ sóng (s)
1	9°58'N - 105°00'E	0,75	0,3	2,2
2	10°04'N - 104°39'E	5,50	0,6	3,4
3	10°20'N - 104°26'E	5,50	0,6	3,4
4	9°51'N - 104°14'E	16,4	1,3	5,1
5	9°38'N - 104°40'E	12,8	1,0	4,5

Bảng 4. Tần suất (%) xuất hiện sóng gió trong mùa gió tây nam

Hướng Độ cao sóng	SE	S	SW	W	NW
Lặng sóng	-	-	5	-	-
0,0 - 0,25	5	9	4	4	4
0,25 - 0,75	4	9	14	14	-
0,75 - 1,50	-	-	20	4	-
1,50 - 2,50	-	-	4	-	-

Tóm lại, qua các bảng trên, bản đồ trường độ cao và chu kỳ sóng trong hai mùa gió đông bắc và tây nam ở vùng biển Kiên Giang nhận thấy:

- Các đường đẳng độ cao và chu kỳ sóng gần như song song với vệt bờ biển và tăng dần từ bờ ra khơi.

- Trong hai mùa gió thì mùa gió tây nam có độ cao sóng lớn hơn mùa gió đông bắc (2,5m so với 1,5m tương ứng).

- Gió mùa đông bắc có tần suất xuất hiện các hướng sóng bị phân tán hơn so với mùa gió tây nam.

- Trong mùa gió tây nam tần suất lặng gió, lặng sóng nhiều hơn mùa gió đông bắc.

II- NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN

Ở vùng biển Kiên Giang do chịu ảnh hưởng của địa hình các hướng thịnh hành, các dòng nước từ ngoài khơi vịnh Thái Lan xâm nhập vào cũng như các dòng nước từ các sông, kênh, rạch đổ mạnh ra biển (nhất là vào mùa mưa lũ), làm thay đổi một cách mạnh mẽ nhiệt độ nước biển ở đây.

1. Sự phân bố nhiệt độ nước biển theo không gian

Giống như nhiều yếu tố KTTV (đặc trưng là nhiệt độ không khí), nhiệt độ nước biển ở cả tầng mặt và tầng đáy đều biến đổi theo không gian và thời gian.

Nhìn chung ở vùng này, nhiệt độ nước biển tăng dần từ phía nam lên phía bắc (tức là theo vĩ tuyến), ngoài khơi vịnh Thái Lan vào trong bờ biển vịnh, vụng (tức là từ vùng nước sâu vào vùng nước nông). Khu vực có nhiệt độ nước thấp nhất là phía nam Hòn Sơn Rái, quần đảo Nam Du và quần đảo An Thới. Khu vực có nhiệt độ cao là vùng ven bờ từ Hà Tiên đến mũi Hòn Chông và ven bờ biển An Biên. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa các vùng nằm trong khoảng 1 - 2°C trong cùng một đợt khảo sát. Trong các tháng khác nhau của một năm, sự chênh lệch của nhiệt độ nước ở các khu vực trong vùng khảo sát cũng không giống nhau. Các tháng mùa đông sự chênh lệch này cao hơn các tháng mùa hè (1,5°C - 2,0°C so với 1,0°C - 1,5°C).

Nhiệt độ nước biển cao nhất vào tháng VI, cực đại là 32,3°C, cực tiểu là 30,5°C, trung bình vào khoảng 30,5 - 31,5°C. Tháng III là tháng có nhiệt độ nước biển thấp nhất, cực tiểu là 27°C, cực đại là 29,6°C, trung bình vào khoảng 28 - 29°C. Nhìn chung, nhiệt độ tầng mặt cao hơn tầng đáy. Sự chênh lệch nhiệt độ nước giữa hai tầng mặt và đáy phụ thuộc vào độ sâu, nhưng thường khoảng 1°C.

2. Sự phân bố thẳng đứng của nhiệt độ nước biển

a) Mùa hè

Nhiệt độ nước biển ở vùng này nói chung giảm theo chiều sâu. Trong đó từ tầng mặt xuống thấp 5m nhiệt độ nước giảm nhanh hơn từ tầng 5m xuống đáy. Sự chênh lệch nhiệt độ hai tầng mặt và tầng đáy thường khoảng 1°C . Trong một số trường hợp, sự chênh lệch này lên đến $1,5^{\circ}\text{C}$ và cá biệt lên đến 2°C .

b) Mùa đông

Nhiệt độ nước trên mặt thấp hơn tầng giữa (tầng 5m hay 10m tùy theo độ sâu của trạm quan trắc) từ $0,5 - 1,0^{\circ}\text{C}$, sau đó nhiệt độ nước lại giảm xuống đến tầng đáy.

3. Biến thiên ngày của nhiệt độ nước biển

Qua các đồ thị biến thiên ngày của nhiệt độ nước biển ở các trạm liên tục, có thể rút ra mấy nhận xét sau:

- Các đồ thị biến thiên ngày của nhiệt độ nước đều có dạng hình sin. Biên độ dao động ngày của nó lớn hay nhỏ tùy thuộc vào độ sâu và vị trí trạm nhưng không quá 2°C . Càng xuống sâu biên độ dao động ngày của nó càng giảm ($0,5^{\circ}\text{C}$).

- Giá trị cực đại của nhiệt độ nước trong ngày thường xảy ra lúc 13 - 15 giờ và cực tiểu thường xảy ra vào khoảng 4 - 6 giờ sáng.

Một điều hết sức thú vị là ở vùng biển Kiên Giang nhiệt độ nước hầu như luôn luôn cao hơn nhiệt độ không khí, trừ thời gian giữa trưa trời nắng nóng hàng ngày.

III - HẢI LƯU VÀ TRIỀU LƯU

Như chúng ta biết, hải lưu là tổng hợp của nhiều nguyên nhân gây ra chúng. Trong quá trình tính toán và phân tích số liệu đo đạc tại 3 trạm liên tục ở vùng biển Kiên Giang chúng tôi chia hải lưu ra làm 2 loại:

- Hải lưu không chu kỳ (hải lưu tổng hợp) do các điều kiện khí tượng - hải văn gây ra.

- Hải lưu có chu kỳ (còn gọi là triều lưu) là dòng biển đổi hướng và tốc độ dưới tác dụng của các lực gây triều.

Dưới đây là một số nhận xét về đặc điểm chung của hải lưu không chu kỳ (hải lưu tổng hợp). Dựa vào các định luật chung của cơ học chất lỏng và các phương trình chuyển động, tiến hành tính toán, phân tích hải lưu có chu kỳ (triều lưu).

Ở vùng biển nông và vùng biển gần bờ như vùng biển Kiên Giang, triều lưu rõ ràng đã chiếm ưu thế, sau đó là hải lưu gió.

1. Hải lưu

Bảng 5. Hướng và tốc độ hải lưu ở vùng biển Kiên Giang

Trạm	Tọa độ trạm	Tầng nước (m)	Hướng	V_{\max} (cm/s)
1	$9^{\circ}56'N - 104^{\circ}36'E$	5	NNE - ENE - SW - W	33
		10	NNE - ENE - SW - W	59
2	$9^{\circ}40'N - 104^{\circ}39'E$	5	NE - E - W - NW	32
		10	ESE - SSE - NW - N	90
3	$10^{\circ}06'N - 104^{\circ}11'E$	5	ESE - SSE - NNW - NNE	46
		10	ESE - SSE - NNW - NNE	88

Kết quả đo đạc hải lưu ở vùng biển này cho thấy rất rõ hướng hải lưu ở các trạm chủ yếu phụ thuộc vào địa hình vết bờ và hướng của triều lưu. Tốc độ hải lưu ở tầng 10m lớn hơn tầng 5m.

2. Triều lưu

Có nhiều phương pháp khác nhau để tính hằng số điều hòa triều lưu. Nhưng dựa trên cơ sở chuỗi số liệu quan trắc hải lưu ở 3 trạm trong vùng biển này, chúng tôi chọn phương pháp "hoa tiêu" để tính hằng số điều hòa triều lưu. Và trên cơ sở các hằng số điều hòa triều lưu đã biết ta tính được vận tốc cực đại, cực tiểu của triều lưu, hướng quay và hướng chảy của nó.

Kết quả tính hằng số điều hòa và các yếu tố triều lưu tại 3 trạm quan trắc trong vùng biển Kiên Giang:

a) Kết quả tính hằng số điều hòa 4 sóng triều lưu chính: M_2 , S_2 , K_1 và O_1 được trình bày trong bảng 6.

Ta ký hiệu:

U cm/s - biên độ triều lưu theo kinh tuyến

V cm/s - biên độ triều lưu theo vĩ tuyến

g_u, g_v - góc pha của sóng triều theo kinh tuyến và vĩ tuyến.

b) Kết quả tính các yếu tố thủy triều W_{max} , W_{min} và được trình bày trong bảng 7 và dựa theo đó ta vẽ được các elip triều lưu.

c) Kết quả tính tính chất triều lưu được trình bày trong bảng 8.

Bảng 6. Hằng số điều hòa triều lưu tại các trạm $N^{\circ}I$, $N^{\circ}II$, $N^{\circ}III$ vùng biển Kiên Giang

Trạm	Tầng nước (m)	Theo kinh tuyến								Theo vĩ tuyến							
		M_2		S_2		K_1		O_1		M_2		S_2		K_1		O_1	
		U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°	U (cm/s)	g°
$N^{\circ}I$ 9 ^o 56'N	5	2,7	2	0,5	227	9,6	29	4,8	8	4,4	349	0,9	214	5,8	276	2,9	254
	10	4,2	330	0,9	195	4,6	357	2,3	336	2,6	346	2	211	10,0	273	1,3	252
$N^{\circ}II$ 9 ^o 40'N	5	2,0	60	0,4	345	5,2	285	2,6	264	6,1	171	1,2	116	17,5	197	8,8	176
	10	4,0	337	0,8	202	8,0	31	4,0	10	1,4	89	0,3	314	3,3	214	1,7	193
$N^{\circ}III$ 9 ^o 06'N	5	15,0	350	3,0	215	7,9	247	4,0	226	9,3	32	1,9	257	9,7	240	4,9	219
	10	2,3	96	0,5	41	7,2	341	3,6	320	11,1	237	2,2	182	3,9	16	2,0	355

Bảng 7. Các yếu tố triều lưu W_{max} (cm/s), W_{min} (cm/s) tại vùng biển Kiên Giang

Trạm	Tầng nước (m)	M_2			S_2			K_1			O_2		
		W_{max}	W_{min}	γ°	W_{max}	W_{min}	γ°	W_{max}	W_{min}	γ°	W_{max}	W_{min}	γ°
$N^{\circ}I$	5	5,1	0,5	3,1	1,0	0,1	31	10,0	5,0	109	5,0	2,5	109
	10	4,9	0,6	5,9	2,2	0,2	24	10,0	4,5	84	2,3	1,3	84
$N^{\circ}II$	5	6,1	1,9	353	1,4	0,3	346	17,5	5,2	1	8,8	2,6	10
	10	4,1	1,3	98	0,9	0,3	98	8,7	0,0	337	4,4	0,0	336
$N^{\circ}III$	5	12,0	5,6	61	3,4	1,0	60	17,5	1,0	39	6,3	0,5	39
	10	7,5	1,4	350	2,2	0,3	359	11,2	2,0	64	4,0	1,0	63

Tính chất triều lưu được tính theo công thức của Duvanhin:

$$K = \frac{W_{o1} + W_{k1}}{W_{w2}}$$

Bảng 8. Tính chất triều lưu

Trạm	Tầng nước (m)	Tỷ số đặc trưng K	Tính chất triều lưu
I	5	2,9	Nhật triều không đều
	10	2,5	Nhật triều không đều
II	5	4,3	Nhật triều
	10	3,2	Nhật triều không đều
III	5	2,0	Nhật triều không đều
	10	2,1	Nhật triều không đều

Dựa vào các kết quả tính hằng số điều hòa của 4 sóng triều lưu chính và các yếu tố triều lưu ta có thể rút ra những đặc điểm chính của hiện tượng thủy triều ở vùng biển Kiên Giang như sau:

- Về thủy triều: thủy triều ở biển Kiên Giang có tính chất nhật triều không đều. Biên độ triều (hằng số điều hòa của sóng K_1 lớn nhất đạt 26cm tại Hà Tiên, 11cm tại Rạch Giá. Biên độ sóng O_1 : 13cm tại Hà Tiên và 11cm tại Rạch Giá. Biên độ sóng M_2 đạt 10cm tại Hà Tiên và 14cm tại Rạch Giá. Còn biên độ sóng S_2 có giá trị nhỏ nhất (2cm) ở cả 2 trạm Hà Tiên và Rạch Giá.

Vùng biển khơi Kiên Giang theo tính toán lý thuyết đạt giá trị trong giới hạn 15 - 17cm đối với sóng M_2 , 4cm đối với sóng S_2 , 30 - 35cm đối với sóng K_1 và 15cm đối với sóng O_1 .

Biên độ thủy triều cực đại có thể có trong chu kỳ nhiều năm phụ thuộc vào các điều kiện thiên văn đạt 220 - 250cm.

- Về triều lưu: triều lưu cũng có tính chất nhật triều không đều. Vận tốc triều lưu có giá trị lớn nhất trên bề mặt và giảm dần theo độ sâu. Ở tầng nước 5m vận tốc triều lưu cực đại đạt 17,5cm/s đối với sóng K_1 , ở tầng 10m vận tốc triều lưu chỉ còn 8, 7 - 10cm/s. Theo kết quả tính toán lý thuyết vận tốc triều lưu trung bình theo phương thẳng đứng (tính từ mặt đến đáy biển) đạt giá trị 25cm/s đối với sóng K_1 và 14 - 15 cm/s đối với sóng O_1 . Đó là 2 sóng chính có giá trị biên độ và vận tốc lớn nhất.