

MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG THỐNG KÊ DÒNG CHUYỂN ĐỘNG HẤP TỤ TRONG KHU VỰC THƯỜNG XUẤT HIỆN DÒNG RIP CÁC BÃI BIỂN NHA TRANG, HỒN CHONG VÀ BÃI DÀI CAM RANH

Phạm Xuân Dũng

Viện Hải dương học, VAST, số 1, Cù lao, Nha Trang

Tóm tắt: Trên cơ sở phân tích, thống kê dòng chuyển động hấp tụ khu vực thường xuất hiện dòng RIP các bãi biển Nha Trang, Hòn Chông và Bãi Dài – Cam Ranh cho thấy rằng dòng chuyển động nguy hiểm (dòng bắc, đông, đông nam) kéo dài hơn và xa bờ có tần suất xuất hiện lớn với cường độ mạnh trong một chu kỳ ngày đêm lên tới hàng giờ. So sánh dòng chuyển động giữa các trạm khác nhau cho thấy sự biến đổi dòng chuyển động bãi Nha Trang diễn ra mạnh mẽ hơn các trạm khác trong mùa gió chướng. Tốc độ dòng cao nhất ở các trạm này là hơn 80 cm/s. Một số bãi biển dòng chuyển động tại các bãi biển theo thời gian đều diễn ra mạnh, có nhiều người bị đuối nước như đảo Ông Dĩnh có tới 0,2 cm/s đến 118 cm/s và hiện tượng rất nguy hiểm cho người tắm biển.

Từ khóa: Dòng RIP, Tốc độ, Bãi biển, Bãi Dài-Cam Ranh, Nha Trang

SOME STATISTICAL CHARACTERISTICS OF THE CURRENT IN THE AREAS OFTEN APPEAR RIP CURRENT AT NHATRANG, HONCHONG AND BAIDAI-CAMRANH BEACHES

Pham Xuan Duong

Institute of Oceanography, VAST, no 1, Cauda, Nhatrang

E-mail: duongpx63@yahoo.com

Abstract: Statistical results of measured current data from the areas where often appears RIP current phenomenon in Nhatrang, Honchong and Baidai - Camranh beaches show that the dangerous current velocity which can pull out swimmer to the offshore was about 1h in compares with 24h continuous measurement. Nhatrang beach in front of the People's Committee of Khanhhoa Province building was a location of relatively high occurred frequency of dangerous current velocity among study beaches during the transition monsoon. Measured current speed at study beaches indicate that current velocity field is often sudden change in time with range from 0.2 cm/s to 118 cm/s and this phenomenon is very dangerous for swimmers.

Key words: RIP current, Speed, Beach, Bai dai-Cam Ranh, Nha Trang

I. GIỚI THIỆU

Dòng chuyển động Rip là một loại hình cấu trúc dòng chuyển động tách biệt riêng biệt, xảy ra trong vùng sóng, có hình thái và kích thước đặc trưng như chiều dài ngang hẹp chỉ 15-30m, bề dài từ bờ ra chỉ 100-150m, nổi bật trên nền chuyển động chung của biển ven bờ, với tốc độ dòng cao hơn hẳn và

hình dạng khác biệt một cách đáng kể số vị trí xung quanh. Thành cấu trúc dòng chảy này cấu tạo thành các bậc ngang vị lưu lượng chảy song song dọc bờ, nên người ta thường gọi nó là dòng Rip (dân địa phương thì gọi là ao nước xoáy, dòng nước lả...). Tuy các bãi tắm Khánh Hòa có cát trắng, nước trong sạch có thể thoải mái đi dài theo bãi biển, là bãi tắm lý tưởng cho khách du lịch trong và ngoài nước vui chơi tắm biển bất cứ khi nào đi theo bãi biển. Nhưng các bãi biển này cũng chứa đựng nhiều nguy hiểm về việc tắm biển, hàng năm thường xảy ra nhiều sự cố tại những nơi này xảy ra các bãi tắm Khánh Hòa. Nguyên nhân do người tắm thường quên quan sát và không có nhiều thông tin, hiểu biết về sự biến động của bãi biển hình thành các rãnh sâu đột ngột, tạo nên dòng xoáy, dòng rút kéo người ra xa bờ nên không thể cứu kịp thời sự cố.

Do tính chất quan trọng như vậy nên việc nghiên cứu các cấu trúc dòng chảy tại khu vực có xuất hiện dòng Rip các bãi biển Nha Trang, Hòn Chông (Nha Trang) và Bãi Dài (Cam Lâm) là rất cần thiết.

II. VẬT LIU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nguồn tài liệu

Số liệu thu thập về khí tượng, thủy văn, sóng biển của hình bãi biển 02 chuyên khảo sát thực địa vào 2 mùa: mùa gió tây nam (tháng 5), thực hiện 3 trạm liên tục một ngày đêm tại Bãi Dài Cam Ranh (hình 2). Mùa chuyển tiếp (tháng 10), thực hiện 6 trạm liên tục một ngày đêm tại Hòn Chông (2 trạm), Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Khánh Hòa (2 trạm) và Bãi Dài Cam Ranh (2 trạm).

Tại các trạm liên tục dòng chảy gần bờ (có độ sâu khoảng 2 m), mô phỏng bằng máy đo dòng ALEC (Nhật, có khoảng 1 giây lưu giá trị liên tiếp như nhớt là 01 giây), còn trạm liên tục ngày đêm xa hơn (có độ sâu từ 3 – 5 m) sử dụng máy đo dòng và sóng hiện đại tự động với phân độ thời gian 20 phút/1 giây.

2. Phương pháp nghiên cứu

Trên cơ sở chuỗi số liệu dòng chảy liên tục nhiều ngày, chúng tôi tiến hành tính toán các cấu trúc dòng chảy kết quả tổng hợp xuất hiện dòng chảy theo 8 hướng và các khoảng cách dòng tùy theo các cấp chia. Tổng số tầng cấp của các dòng chảy theo hướng được tính theo công thức:

$$A^j = \frac{\sum_{i=1}^{S_i} n_i^j}{N} \quad (1)$$

Trong đó: $i = 1, 2, 3, \dots, S_i$

$j = 1, 2, 3, \dots, 8$

A^j là tần số dòng chảy xuất hiện theo hướng j

S_i là số số liệu có trong cấp i theo hướng j

N là tổng số số liệu của chuỗi số liệu

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

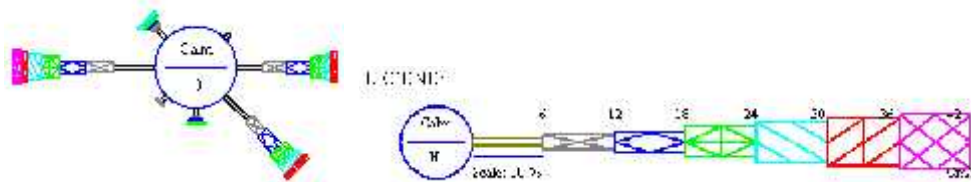
1. Đặc điểm thời tiết khu vực trong mùa gió Tây Nam

Trên cơ sở chuỗi số liệu khảo sát tốc độ dòng chảy tại 03 trạm liên tục mỗi ngày đêm (25 giờ), mặt giấy mét số liệu, bản đồ và chỉ số lưu động chảy các trạm trên. Tiến hành tính toán các chỉ số thời tiết khu vực và tính suất hiện dòng chảy theo 8 hướng vì các khoنگت c nh trong bảng 1, 2, 3. Từ các kết quả phân tích này tiến hành nghiên cứu vào thời kỳ gió mùa tây nam cho thấy:

1.1. Trạm 1 (109°11'46.61'', 12°06'59.53'' – Bãi Dài)

Dòng chảy tại khu vực các hướng phân bố không đều, hướng bắc (N) chỉ chiếm 1,2%, trong khi hướng tây (hướng dòng chảy vào vuông góc với hướng bắc) chiếm tới 33,8%. Trên Hình 1 và Bảng 1, chúng ta thấy: hướng tây, đông (22,6%) và hướng nam (23,5%) là các hướng chiếm ưu thế. Tốc độ trung bình 20 cm/s, tốc độ nhỏ nhất 0,2 cm/s, tốc độ lớn nhất tới 118 cm/s vì lưu lượng theo thời gian là 14.4 cm/s. Lưu lượng cao nhất, ảnh hưởng đến dòng chảy trạm 1 diễn ra mạnh mẽ, điều này nói lên sự nguy hiểm của dòng chảy này. Với tốc độ 0,2 cm/s khi tốc độ lên tới 118 cm/s sự trở lại nguy hiểm cho người tắm biển.

Trong thời gian khảo sát, dòng chảy luôn xuất hiện suất trong một khoảng 25 giờ, nhưng tốc độ dòng chảy khác nhau và tùy theo hướng. Theo phân tích thời tiết khu vực cho thấy, trong khoنگت c t 6 – 12 cm/s chiếm suất cao nhất (27%, hướng ¼ thời gian ở, bảng 1), trong khoنگت c 48 – 54 cm/s chiếm 1,2% tốc độ là trong khoảng 25 giờ thì có tới 20 phút tại trạm này có dòng chảy rất mạnh (như theo tài liệu nghiên cứu dòng RIP có tốc độ 50 – 250 cm/s, thì thời gian “có RIP” tới 20 phút – tương đối dài). Nếu xét tới tốc độ dòng chảy khoنگت c n “RIP”, tốc độ 36 cm/s trở lên thì thời gian xuất hiện của nó kéo dài tới 102 phút. Cần lưu ý rằng chúng ta xem xét thời gian dòng chảy vào (trạm này W, NW) xuất hiện tới 616 phút, còn dòng chảy ra (hướng E, SE) tới 692 phút. Như vậy dòng chảy ra biển khi xuất hiện tại trạm 1 có thời gian tương đối dài tới hơn 10,5 giờ (692 phút).



Hình 1. Sơ đồ phân bố suất xuất hiện dòng chảy tại trạm 1

Vì mục đích nghiên cứu dòng chảy có hướng nguy hiểm cho thấy dòng chảy có các hướng NE, E, SE đều có tốc độ dòng trung bình trên 17 cm/s và tốc độ lớn nhất đều trên 50 cm/s (Bảng 1).

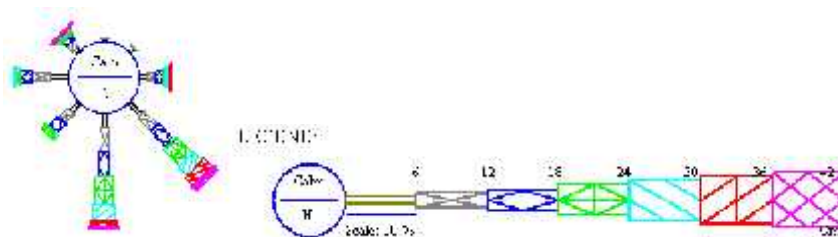
B ng 1. B ng t n su t và các giá tr t c dòng ch y tr m s 01

H ng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
S s li u	17	31	325	339	78	58	486	106	1440
0 vt < 6 cm/s	1	1	2.8	2.8	1.9	1.7	2.7	1.7	15.6
6 vt < 12 cm/s	0.1	1.2	5.1	6.4	1.8	1.7	8.1	2.6	27
12 vt < 18 cm/s	0	0	4.9	3.9	0.6	0.5	5.4	1.1	16.4
18 vt < 24 cm/s	0	0	4.7	4.4	0.6	0.1	5.3	0.6	15.7
24 vt < 30 cm/s	0	0	2.6	2.7	0.3	0	3.5	0.8	9.9
30 vt < 36 cm/s	0	0	1.2	1.8	0.1	0	2.5	0.4	6
36 vt < 42 cm/s	0	0	1	1.2	0.1	0	1.3	0	3.6
42 vt < 48 cm/s	0	0	0.1	0.2	0	0	1.5	0.1	2
48 vt < 54 cm/s	0	0	0.1	0	0	0	1.1	0	1.2
54 vt < 60 cm/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	1.2	2.2	22.6	23.5	5.4	4	33.8	7.4	100
Max (cm/s)	11.4	11.9	53.1	57.5	106.1	23.4	118.1	76.7	
Min (cm/s)	0.7	1.6	0.2	0.8	0.8	0.3	0.6	0.4	
Mean (cm/s)	3.5	5.8	17.2	17.6	12.3	7.9	23.5	13.7	

1.2. T i tr m 2 (t a 109⁰11' 47.80'', 12⁰ 07' 01.59'' - Bãi Dài)

Khác v i phân b dòng ch y tr m 1, dòng ch y d c b l i chi m u th h n (h ng nam chi n t n su t xu t hi n l n nh t t i 27,6 %), h ng ch y vu ng góc v i b (h ng tây – W ch chi m 14%) và h ng ch y ra kh i (có pháp tuy n vu ng góc v i ng b) có t n su t xu t hi n nh h n 8,1 % (B ng 2, H nh 2).

Các k t qu phân tích th ng kê cho th y, trong kho ng t c t 12 – 18 cm/s chi m t n su t cao nh t (20.1 %), nh ng trong kho ng t c 48 – 54 cm/s ch chi m 0,8 % t c là trong hoàn k 25 gi thì có 12 phút dòng ch y r t m nh. Th i gian dòng ch y vào (SW – 11.9%, W – 14%, NW -7,1%) xu t hi n t i 495 phút, còn dòng ch y ra (NE – 2,5 %, E – 8,1 %, SE – 26,9 %) t n t i 562,5 phút (kho ng 9 gi). Nh v y, so sánh v i tr m 1, dòng ch y ra bi n kh i xu t hi n có th i gian ít h n và kho ng th i gian “có RIP” c ng ít h n.



Hình 2: Schematic hoạt động của trạm đo dòng chảy

Bảng 2: Bảng tần suất và các giá trị đặc trưng của dòng chảy (m/s)

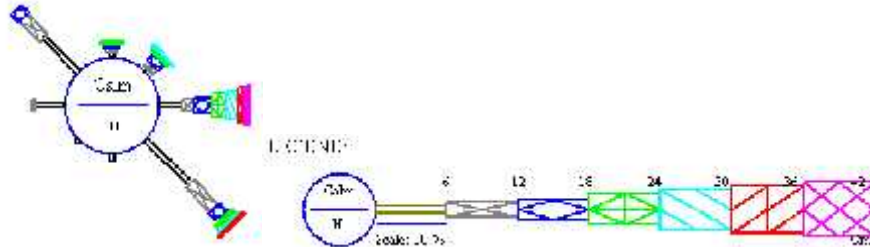
Hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
Số liệu	27	36	116	388	398	172	201	102	1440
0 vt < 6 cm/s	0.8	1	0.5	1.1	1.4	1.4	1.2	0.8	8.2
6 vt < 12 cm/s	0.7	1.2	1.8	3.8	3.4	2.7	4.3	1.1	19
12 vt < 18 cm/s	0.3	0.3	1.7	4.1	5.4	2.8	3.7	1.8	20.1
18 vt < 24 cm/s	0.1	0	1.7	5.2	5.5	3.1	2.6	1.2	19.4
24 vt < 30 cm/s	0	0.1	0.8	5	6.1	1.7	1.2	1	15.9
30 vt < 36 cm/s	0	0	0.9	2.7	3.7	0.2	0.6	0.3	8.4
36 vt < 42 cm/s	0	0	0.3	2.6	1.5	0.1	0	0.3	4.8
42 vt < 48 cm/s	0	0	0.2	1.3	0.6	0.1	0.1	0.3	2
48 vt < 54 cm/s	0	0	0.1	0.6	0	0	0	0.1	0.8
54 vt < 60 cm/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	1.9	2.5	8.1	26.9	27.6	11.9	14	7.1	100
Max (cm/s)	24	25	62.3	70	47.8	43.2	84.8	68.4	
Min (cm/s)	1.9	0.5	2.1	0.8	1.6	0.8	1.6	0.5	
Mean (cm/s)	8.5	7.6	19.8	24.3	22	16	16.1	19.8	

1.3. Trạm 3 (tọa độ $109^{\circ}11' 49.87''$, $12^{\circ}07' 03.51''$ - Bãi Dài)

Khác với phân bố dòng chảy trạm 1 và trạm 2, dòng chảy theo hướng đông nam và tây bắc chiếm ưu thế hơn các hướng khác (đông nam 27%, tây bắc – 19,7%, Bảng 3, Hình 3). Hướng nguy hiểm (nặng nề nhất) là hướng tây bắc có tần suất xuất hiện là khá lớn 20,1% nghĩa là trong thời gian khảo sát 25 giờ trạm 3 nhận thấy có 5 giờ. Ngược lại, hướng dòng chảy thẳng góc với hướng tây bắc (W) có tần suất xuất hiện nhỏ nhất chỉ 11,7%.

Theo phân tích thống kê, tốc độ dòng trung bình 12,1 cm/s, nhỏ nhất 0,1 cm/s, lớn nhất tới 63,7 cm/s (hướng SE – hướng nguy hiểm, Bảng 3). Trong

khoảng tốc độ nguy hiểm từ 48 – 54 cm/s chỉ chiếm 0,7 % tốc độ là trong một ngày êm 25 giờ thì có khoảng 10 phút có dòng chảy mạnh. Thời gian dòng chảy vào (SW – 4,2 %, W – 11,7 %, NW -19,7 %) xuất hiện 534 phút, dòng chảy ra (NE – 6,9 %, E – 20,1 %, SE – 27 %) tổng cộng 810 phút (khoảng 13,5 giờ). Như vậy, so sánh vị trí trạm 1 và 2, dòng chảy ra bên ngoài xuất hiện có thời gian tương đối dài nhất của dòng chảy và mức độ nguy hiểm kém hơn các trạm 1 và trạm 2.



Hình 3: Sơ đồ hoạt động của dòng chảy tại trạm 3

Bảng 3: Bảng tần suất và các giá trị tốc độ dòng chảy tại trạm số 03

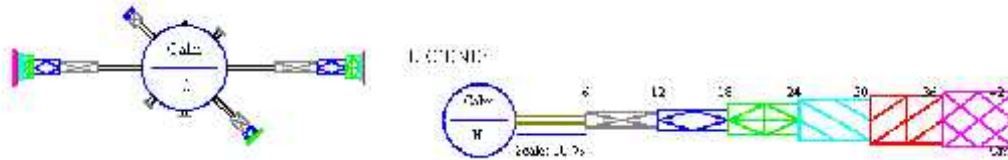
Hạng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
Số liệu	75	100	290	389	72	61	169	284	1440
0 vt < 6 cm/s	2.4	2.4	3.9	5.8	3.3	3.5	5.9	4.2	31.4
6 vt < 12 cm/s	0.8	0.6	3.7	10.6	1.5	0.7	4.9	8.5	31.3
12 vt < 18 cm/s	0.6	1	2.2	5.8	0.1	0	0.7	4.8	15.2
18 vt < 24 cm/s	0.6	1.7	3.1	2.2	0.1	0	0.2	1.9	9.8
24 vt < 30 cm/s	0.4	0.6	2.5	1.2	0	0	0	0.2	4.9
30 vt < 36 cm/s	0.1	0.4	2	0.6	0	0	0	0.1	3.2
36 vt < 42 cm/s	0.2	0.1	1.3	0.5	0	0	0	0.1	2.2
42 vt < 48 cm/s	0	0	0.8	0.1	0	0	0	0	1
48 vt < 54 cm/s	0	0	0.6	0.1	0	0	0	0	0.7
54 vt < 60 cm/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
%	5.2	6.9	20.1	27	5	4.2	11.7	19.7	99.8
Max (cm/s)	39	63.7	57.3	59.1	19.9	10.2	19.1	37.3	
Min (cm/s)	0.1	0.4	0.3	1	0.5	0.5	0.5	0.6	
Mean (cm/s)	11.5	15.1	19.9	12.3	5.4	3.9	6.7	10.8	

2. Các chỉ số thống kê dòng chảy trong mùa gió Đông Bắc

2.1. Trạm Hòn Chông (tọa độ: 109^o12' 11.43'', 12^o16' 26.69'')

Phân tích 7712 số liệu dòng chảy có các kết quả cho thấy:

Đòng ch y có h ng ô ng và Tây chi m u th và hai h ng này có t n su t xu t hi n g n nh nhau (Hình 4). Trong ó h ng ô ng là h ng nguy hi m t n su t xu t hi n l n nh t 29,9 % (B ng 4), nh v y th i gian t n t i òng ch y ra t i 432 phút (7,2 gi trong / chu k 24 gi). T c òng ch y c c i theo h ng này t t i 55,3 cm/s, c c ti u 0,4 cm/s và trung bình 14,4 cm/s. V i h ng tây (W) t n su t xu t hi n t ng i cao 28,8 % t c là trong m t chu k 24 gi thì xu t hi n òng h ng tây có t i h n 6 gi xu t hi n.



Hình 4: Sơ đồ hoạt động của dòng chảy tại trạm Hòn Chông

B ng 4: Bảng tần suất và các giá trị đặc trưng dòng chảy trạm Hòn Chông

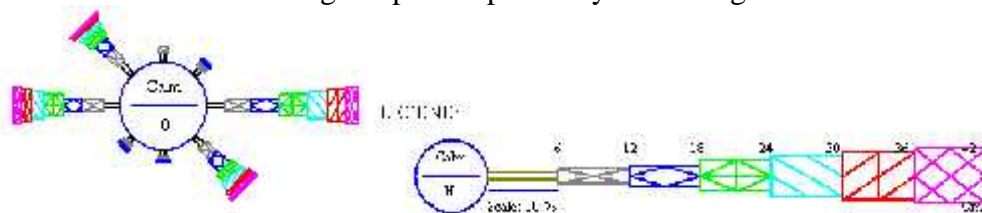
H ng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
S s li u	216	349	2303	1153	282	336	2219	854	7712
0 vt < 6 cm/s	2.2	2.6	3.8	3.8	2.2	2.4	4.3	3.7	25
6 vt < 12 cm/s	0.6	1.6	9.1	5.1	1.2	1.5	8.2	3.9	31.2
12 vt < 18 cm/s	0.1	0.3	8.1	3.6	0.3	0.4	7.4	2.3	22.5
18 vt < 24 cm/s	0	0	5.2	1.6	0	0	4.6	0.8	12.2
24 vt < 30 cm/s	0	0	2.6	0.6	0	0	2.2	0.2	5.6
30 vt < 36 cm/s	0	0	0.8	0.2	0	0	0.9	0.1	2
36 vt < 42 cm/s	0	0	0.3	0	0	0	0.6	0	0.9
42 vt < 48 cm/s	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	0.5
48 vt < 54 cm/s	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1
54 vt < 60 cm/s	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1
%	2.9	4.5	29.9	14.9	3.7	4.4	28.8	11.1	100.2
Max (cm/s)	15.91	25.13	55.29	36.48	19.19	21.35	73.88	54.91	
Min (cm/s)	0.2	0.53	0.43	0.25	0.4	0.29	0.5	0.14	
Mean (cm/s)	4.6	6.3	14.4	11.3	6	6.4	15.2	10.1	

Trong kho ng t c nguy hi m t 48 – 54 cm/s ch chỉ m 0,1 % t c là trong m t ngày êm 24 gi thì có kho ng 1,4 phút. N u xét t i t c òng ch y kho ng 36 – 48 cm/st n su t chỉ m 1,4 % t c là v th i gian xu t hi n c a nó c ng ch kéo dài kho ng 20 phút trong m t ngày êm. Th i gian òng ch y c a các h ng có xu th y n c i vào và i ra xa b thì òng có h ng ch y vào (SW – 4,4 %, W – 28,8 %, NW -11,1 %) có th i gian xu t hi n t i 634 phút, còn òng ch y ra (h ng NE – 4,5 %, E – 29,9 %, SE – 14,9 %) t n t i 710 phút

(trong chu k 24 gi). Dòng ch y d c b (S – 3,7 %, N – 2,9 %) xu t hi n 92 phút (kho ng 1,5 gi).

2.2. T i tr m y ban Nhân dân t nh Khánh Hòa (t a 109⁰11'53.48'', 12⁰15'20.33'')

c tr ng n i b t tr m này là t c dòng trung bình 22, 82 cm/s (l n h n dòng trung bình tr m Hòn Ch ng x p x 10 cm/s), nh nh t 0,3 cm/s và l n nh t 91,2 cm/s (Tây B c – h ng ít nguy hi m, B ng 5, Hình 5). V i l ch chu n t c theo th i gian c a tr m 14,3 cm/s (Hòn Ch ng 8,4 cm/s) cho th y m c bi n ng dòng ch y tr m đi n ra m nh m h n và ph n nào nói lên m c nguy hi m h n c a ch ng l c ph c t p n i ây i v i ng i t m bi n.



Hình 5: Sơ đồ hoạt động của dòng chảy tại trạm UBND tỉnh

Bảng 5: Bảng tần suất và các giá trị tốc độ dòng chảy trạm UBND tỉnh

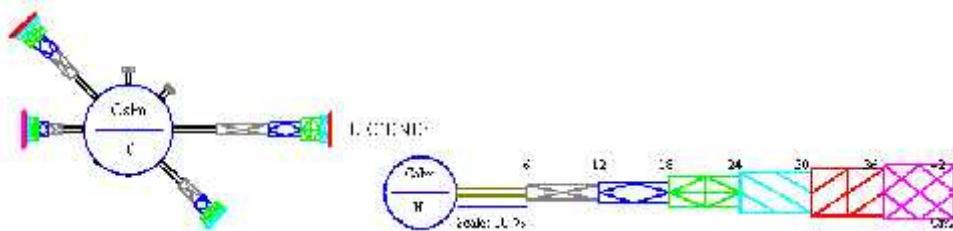
Hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
S s li u	220	249	1773	861	192	219	1281	797	5592
0 vt < 6 cm/s	1	0.8	1.3	1.1	1	1	1.1	1	8.3
6 vt < 12 cm/s	1.6	1.7	3.3	2.2	1.3	1.2	3	3	17.3
12 vt < 18 cm/s	1.1	1.1	5	2.8	0.7	0.9	3.8	3	18.4
18 vt < 24 cm/s	0.2	0.6	5.2	2.9	0.3	0.6	3.5	2.7	16
24 vt < 30 cm/s	0	0.2	5	1.9	0.2	0.1	3.6	2	13
30 vt < 36 cm/s	0	0.1	4	1.6	0	0.1	2.5	1.2	9.5
36 vt < 42 cm/s	0	0	3.4	1.1	0	0	1.8	0.7	7
42 vt < 48 cm/s	0	0	2	0.8	0	0	1.4	0.3	4
48 vt < 54 cm/s	0	0	1.2	0.4	0	0	0.9	0.2	2.7
54 vt < 60 cm/s	0	0	0.6	0.3	0	0	0.6	0.1	1.6
%	3.9	4.5	29.2	14.4	3.4	3.9	22.9	14.3	96.5
Max (cm/s)	24.62	38.87	81.19	77.81	30.36	37.98	84.08	91.18	
Min (cm/s)	0.68	0.3	0.38	0.96	0.49	0.72	0.94	0.31	
Mean (cm/s)	9.8	12.2	26.7	23.5	10.5	12	26.6	20.2	

các điểm nổi bật là các hướng Đông và Tây chiếm ưu thế, hướng Đông là hướng nguy hiểm nhất với tần suất xuất hiện khá lớn tới 29,2%. Xét về thời gian tổng thể, hướng này dòng chảy xuất hiện tới 400 phút (khoảng 7 giờ trong chu kỳ 24 giờ). Nhấn mạnh 10 cho thấy; tốc độ các hướng Đông đạt cao 81,2 cm/s, cực tiểu 0,4 cm/s và trung bình 26,7 cm/s. Còn hướng Tây tần suất xuất hiện 22,9% tức là trong một chu kỳ 24 giờ dòng xuất hiện khoảng 5,5 giờ.

Nếu xét thời gian dòng chảy các hướng có xu hướng nhập và đi ra xa bờ thì dòng có hướng chảy vào (SW – 3,9%, W – 22,9%, NW -14,3%) chiếm 41,1%, thời gian dòng chảy vào xuất hiện khoảng 600 phút, còn dòng chảy ra (hướng NE – 4,5%, E – 29,2%, SE – 14,4%) chiếm 48,1%, nghĩa là về thời gian dòng chảy ra tổng thể khoảng 700 phút.

2.3. *Ti tr m Bãi Dài (tọa độ $109^{\circ}11'48.76''$, $12^{\circ}07'02.53''$)*

Tổng chu kỳ (5592 s) lưu lượng thu thập liên tục về dòng chảy trong chu kỳ một ngày êm liên tục 24 giờ tại trạm Bãi Dài cho thấy, chế độ dòng chảy này có một số các đặc trưng nổi bật đó là tốc độ dòng trung bình cao nhất là 14,3 cm/s (Nhấn mạnh dòng trung bình cao nhất UBND tỉnh và xã phường dòng trung bình trạm Hòn Chông), tốc độ nhỏ nhất 0,13 cm/s và tốc độ lớn nhất cao tới 60,5 cm/s. Tại trạm này, chiều chu chuyển theo thời gian bằng 9,2 cm/s (Hòn Chông 8,4 cm/s, UBND tỉnh 14,3 cm/s).



Hình 6: Sơ đồ hoạt động của dòng chảy tại trạm Bãi Dài

Xem xét Bảng 6 và Hình 6 chúng ta thấy rằng; dòng chảy có hướng Đông, chiếm ưu thế hơn các hướng khác, có tần suất xuất hiện tới 31,9% chiếm khoảng 460 phút trong 24 giờ. Tốc độ dòng chảy các hướng Đông đạt cao 42,64 cm/s, cực tiểu 0,1 cm/s và tốc độ trung bình 15,6 cm/s. Về hướng Tây (W- dòng chảy thẳng góc với hướng bờ) có tần suất xuất hiện tổng thể 13,4%. Một số dòng chảy khác như hướng “RIP”, tốc độ 36 – 48 cm/s, tại trạm Bãi Dài tần suất chiếm 6,5%.

Về thời gian dòng chảy các hướng có xu hướng nhập và đi ra xa bờ thì dòng có hướng chảy vào chiếm 37,9%, do đó về thời gian dòng chảy vào xuất hiện khoảng 540 phút, còn dòng chảy ra (hướng NE – 5,3%, E – 31,9%, SE – 17,6%) chiếm 53,9%, nghĩa là về thời gian dòng chảy ra tổng thể khoảng 780 phút (trong chu kỳ 24 giờ).

Bảng 6: Bảng tần suất và các giá trị đặc trưng dòng chảy trạm Bãi Dài

Hướng	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	%
Số liệu	176	178	1068	589	63	64	456	746	3340
0 vt < 6 cm/s	2.1	2.6	3.4	3	1.4	1.4	2.6	3.1	19.6
6 vt < 12 cm/s	2.4	1.9	7.8	5.3	0.4	0.4	3.8	5.6	27.6
12 vt < 18 cm/s	0.7	0.8	9.4	4.3	0.1	0.1	2.4	5.6	23.4
18 vt < 24 cm/s	0.1	0	5.8	2.5	0	0	2	3.6	14
24 vt < 30 cm/s	0	0	3.6	1.7	0	0	1.3	2.2	8.8
30 vt < 36 cm/s	0	0	1.3	0.7	0	0	0.7	1.2	3.9
36 vt < 42 cm/s	0	0	0.5	0.1	0	0	0.5	0.5	1.6
42 vt < 48 cm/s	0	0	0.1	0	0	0	0.3	0.2	0
48 vt < 54 cm/s	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1
54 vt < 60 cm/s	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.2
%	5.3	5.3	31.9	17.6	1.9	1.9	13.7	22.3	99.9
Max (cm/s)	22.5	20.9 6	42.6 4	39.6 8	13.0 8	13.4 1	60.46	58.9 6	
Min (cm/s)	0.42	0.42	0.13	0.69	0.94	0.78	0.5	0.89	
Mean (cm/s)	7.2	7.1	15.9	14.1	4.7	5	16	16.2	

IV. KẾT LUẬN

- Các trạm nghiên cứu các bãi biển Hòn Chông, Nha Trang và Bãi Dài – Cam Ranh thường bị ảnh hưởng và luôn biến động hình thái bãi và trạng thái sóng gió tại đây, ngay cùng một bãi tắm vì khoảng cách không xa thì biến động chảy cũng rất khác nhau về hướng và tốc độ.

- Tốc độ dòng chảy theo hướng đông (hướng nguy hiểm) rất cao và thời gian dòng chảy xuất hiện theo hướng này có thể lên tới hàng chục phút trong một ngày đêm.

- Mặc dù biến động dòng chảy tại các khu vực bãi biển theo thời gian xuất hiện ra mắt, có nhiều nơi biến động khá mạnh, có khi tốc độ có thể tới mức biến động chảy mạnh lên tới 118 cm/s và vì vậy rất nguy hiểm cho người tắm biển tại đây.

- Để đưa ra các thông tin quan trọng về các biến động dòng chảy các bãi biển Khánh Hòa, các kết quả này là tài liệu rất hữu ích phục vụ cho các cơ quan chức năng tỉnh Khánh Hòa có các phương án phòng ngừa, cảnh báo, bố trí cho người dân tắm biển và làm việc tại các bãi biển này.

L i c á m n: Tác giả chân thành cảm ơn những nhiệm vụ các tài nghiên cứu của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ” Nghiên cứu hiện tượng dòng rút (Rip current) khu vực bãi biển Nha Trang và Cam Ranh, xuất phát từ pháp chế báo và phòng tránh, phục vụ hoạt động du lịch biển” và tài liệu ” Nghiên cứu hiện tượng dòng rút (Rip current) tại các bãi tắm Khánh Hòa ” để hỗ trợ, đánh giá hiện tượng dòng Rip tại các bãi tắm Khánh Hòa, xác định nguyên nhân và xuất phát các biện pháp phòng tránh” đã cung cấp số liệu hoàn thành công trình này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Minh M u, 2012. Báo cáo tổng hợp tài liệu nghiên cứu hiện tượng dòng rút (Rip current) tại các bãi tắm Khánh Hòa, xác định nguyên nhân và xuất phát các biện pháp phòng tránh”. 2012
2. Nguyễn Bá Xuân, 2009. Báo cáo tổng hợp toàn diện tài liệu nghiên cứu của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam ” Nghiên cứu hiện tượng dòng rút (Rip current) khu vực bãi biển Nha Trang và Cam Ranh, xuất phát từ pháp chế báo và phòng tránh, phục vụ hoạt động du lịch biển” , 2009
3. Nguyễn Bá Xuân, 2011. Các biện pháp phòng tránh dòng Rip gây tai nạn chết người tại các bãi tắm biển. Tạp chí KH-CN&MT Khánh Hòa, Số 2/2011, Tr. 11. (ISSN 1859-1981).