NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH NGUY CƠ ĐÂM VA GIỮA CÁC TÀU THUYỀN KHU VỰC LUỒNG SÀI GÒN - VŨNG TÀU

RESEARCH ON DETERMINING THE RISK OF SHIP'S COLLISION IN SAI GON - VUNG TAU CHANNEL

HOÀNG HỒNG GIANG[1], PHẠM VĂN THUẦN[2*], TRẦN VĂN LƯỢNG[3]

[1]Nghiên cứu sinh, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam,
[2]Phòng Đào tạo, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam,
[3]Viện Đào tạo Quốc tế, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.
**Email liên hệ: thuanpv@vimaru.edu.vn*

Tóm tắt

Luồng Sài Gòn - Vũng Tàu là một tuyến giao thông quan trọng bậc nhất cả nước. Để đảm bảo an toàn cho các tàu thuyền hoạt động trên tuyến luồng, nguy cơ đâm va của các tàu thuyền trên tuyến luồng cần được xác định từ sớm. Do điều kiện của luồng, hướng đi và tốc độ của các tàu thay đổi khác nhau. Việc đánh giá nguy cơ va chạm dựa trên Quy tắc 7 của Colreg72 là không phù hợp với tuyến luồng này. Cần tìm ra một phương pháp khác để đánh giá nguy cơ va chạm.

Từ khóa: *Nguy cơ đâm va, luồng lạch hẹp, điều động tàu.*

Abstract

Sai Gon - Vung Tau channel is the most important channel of the country. For the safe of navigation, the risk of collision between ships should be early determinded and informed to the mariners. Due to the channel's conditions, the ship's course, speed are changed varriously. The evaluation of the risk of collision based on Rule 7 of Colreg72 is not suitable for this channel. Another method for detection the risk of collision should be found.

Keywords: *Risk of collision, handling the ship in narrow channel.*

1. Đặt vấn đề

Phát hiện, đánh giá được nguy cơ đâm va là bước đầu tiên để phòng ngừa nguy cơ xảy ra đâm va giữa các tàu thuyền trên biển. Đối với các tàu thuyền chạy trên biển rộng, không gian vận động không bị hạn chế, việc đánh giá nguy cơ đâm va được thực hiện theo [1, 3] điều 7 Quy tắc Phòng ngừa đâm va tàu thuyền trên biển 1972 dựa trên 2 căn cứ về sự thay đổi phương vị và khoảng cách của tàu thuyền mục tiêu hoặc đối với tàu thuyền có sử dụng radar thì dùng CPA và TCPA của tàu thuyền mục tiêu để đánh giá. Nguy cơ đâm va xảy ra khi phương vị của tàu thuyền mục tiêu không đổi hoặc thay đổi không rõ rệt và khoảng cách giảm dần tương ứng với giá trị TCPA > 0 và CPA ≤ CPA_{min}. CPA_{min} là khoảng cách tối thiểu để 2 tàu đi qua nhau an toàn và thay đổi tùy theo loại tàu và khu vực chạy tàu. Giá trị CPA_{min} thông thường được xác định đủ lớn để đảm bảo an toàn, loại trừ các sai sót do việc vận hành con tàu và khả năng tính toán đồ giải radar gây ra. Và việc đánh giá nguy cơ đâm va, hành động tránh va theo phương pháp này chủ yếu dựa trên giả định các tàu giữ nguyên trạng thái chuyển động (hướng đi và tốc độ) trong thời gian dài.

Tàu chạy trên luồng lạch hẹp thì không gian luôn bị giới hạn, giới hạn luồng có thể đi lại an toàn chỉ 100m đến 200m, các tàu thuyền buộc phải đi qua nhau ở khoảng cách nhỏ vài chục mét, giá trị CPA_{min} khó xác định và nếu có dùng thì cũng ít tác dụng trong đánh giá nguy cơ đâm và và thực hiện hành động tránh va một cách hiệu quả. Nếu tính thêm việc phải thay đổi hướng đi, tốc độ theo hướng đi chung của luồng thì việc đánh giá nguy cơ đâm va theo CPA và TCPA càng khó có thể áp dụng được. Cần có phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va khác cho các tàu thuyền hành trình trên phạm vi giới hạn của luồng lạch hẹp nói chung và luồng Sài Gòn - Vũng Tàu nói riêng.

2. Xác định phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va giữa các tàu thuyền trên luồng lạch hẹp

Do điều kiện thực tế khi tham gia giao thông trên hệ thống luồng hẹp, để đảm bảo an toàn, các tàu thuyền thường xem xét điều chỉnh để tránh gặp nhau tại những vị trí hẹp, khó vận động hay tại những điểm giao cắt giao thông. Những điểm có các đặc tính như vậy có thể được coi là các điểm nóng giao thông trên tuyến luồng.

Để tránh cho các tàu không gặp nhau tại các điểm nóng giao thông, dự kiến thời gian đến (ETA: Estimated time of arrival) các điểm nóng giao thông phải được tính toán và so sánh. Nếu 2 tàu đều có ETA đến một điểm nóng giao thông gần bằng nhau, nguy

TẠP CHÍ ISSN: 1859-316X
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HÀNG HẢI
JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY

cơ đâm va có thể xảy ra. Người điều khiển cần nắm được thông tin đó để có thể điều chỉnh ETA đến các điểm nóng thông qua việc điều chỉnh tốc độ từ đó loại trừ nguy cơ đâm va kể trên.

Ngoài ra, ở một số tuyến giao thông, người ta còn thông báo về sự di chuyển của các tàu lớn trong các bản tin an toàn hàng hải đến các tàu để các tàu trong khu vực xem xét quyết định điều chỉnh tốc độ chạy tàu để tàu mình có thể gặp tàu lớn tại các vùng nước đủ rộng để 2 tàu có thể đi qua nhau an toàn.

Như vậy, để đảm bảo an toàn cho các tàu chạy trên các tuyến luồng giao thông, phòng ngừa xảy ra nguy cơ đâm va, trước tiên cần xác định được các điểm nóng giao thông - nơi có thể gây khó khăn cho hoạt động của các tàu trên tuyến luồng. Sau khi xác định được các điểm nóng giao thông, dự kiến thời gian tàu đến các điểm nóng giao thông này được tính toán, so sánh. Công thức tính toán ETA của 2 tàu thuyền A và B đến cùng một điểm nóng giao thông *i* như sau [2]:

$$ETA_{iA} = S_{iA}/V_A \quad (1)$$

$$ETA_{iB} = S_{iA}/V_B$$

Trong đó:

S_{iA}, S_{iB}: Là các quãng đường theo luồng của 2 tàu A và B;

V_A, V_B: Là vận tốc của 2 tàu tại thời điểm tính toán;

ETA_{iA}, ETA_{iB}: Là các khoảng thời gian dự kiến 2 tàu đến điểm nóng giao thông thứ *i*.

$$\Delta_{ETA} = |ETA_{iA} - ETA_{iB}| \quad (2)$$

Nếu $\Delta_{ETA} = 0$ thì 2 tàu thuyền sẽ cùng đến điểm *i* cùng một thời điểm.

Nếu $\Delta_{ETA} \neq 0$ thì 2 tàu thuyền sẽ không gặp nhau ở điểm thứ *i*.

Khả năng 2 tàu gặp nhau ở lân cận điểm thứ *i* càng lớn khi hiệu số giữa ETA của 2 tàu Δ_{ETA} càng nhỏ. Vì vậy, giống như CPA_{min} trong đánh giá nguy cơ đâm va theo CPA và TCPA ta cần giá trị tối thiểu của hiệu số thời gian này để đảm bảo an toàn. Điều kiện xảy ra nguy cơ đâm va trên luồng sẽ là:

$$\Delta_{ETA} \leq \Delta_{min} \quad (3)$$

Để làm rõ nguyên tắc đánh giá nguy cơ đâm va này, cần triển khai khảo sát các hoa tiêu, thuyền trưởng - các chuyên gia dẫn tàu trên tuyến luồng.

3. Khảo sát, lấy ý kiến về phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va trên luồng Sài Gòn - Vũng Tàu

Các phân tích ở phần 2 đã cho thấy cách thức đánh giá nguy cơ đâm va trên các tuyến luồng phụ thuộc và 2 thông tin: Điểm nóng giao thông và Δ_{ETA} của các tàu đến điểm nóng giao thông. Để khẳng định phương pháp này, việc khảo sát đã được tiến hành.

Đối tượng khảo sát là các chuyên gia thực hiện dẫn tàu trên tuyến luồng: Các hoa tiêu thuộc Công ty TNHH MTV Hoa tiêu hàng hải khu vực I và Công ty Hoa tiêu Tân Cảng.

Xuất phát từ hải đồ của Hải quân nhân dân Việt Nam tỷ lệ 1:100000 tại vĩ tuyến 16^0 về sơ đồ, vị trí các điểm có nguy cơ mất an toàn giao thông trên tuyến luồng Sài Gòn - Vũng Tàu [4, 5], đã xác định 10 vị trí được đánh giá là có nguy cơ đâm va trên tuyến luồng này. Chi tiết 10 điểm như sau:

- Khu vực phao số 0;
- Khu vực phao GR;
- Khúc cua An Thạnh (Tiêu 31);
- Khúc cua Coude Lest (Tiêu 38);
- Khúc cua Houlde Lest (Phao 40);
- Khúc cua Đá Hàn (Phao 48);
- Mũi Ô rơ (Phao 55);
- Ngã ba Nhà Bè (Phao 58);
- Khúc cua Mũi đèn đỏ;
- Khúc cua Hải lý 3 (Phao 68).

Ngoài ra, khi thực hiện khảo sát, người được khảo sát cũng được yêu cầu bổ sung các điểm tồn tại nguy cơ đâm va khác trên tuyến luồng này.

Bên cạnh việc khảo sát về các điểm nóng giao thông, các phương pháp, căn cứ để phát hiện nguy cơ đâm va trên tuyến luồng cũng được yêu cầu đánh giá. Bên cạnh phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va thông thường theo CPA và TCPA đối với tàu thuyền có sử dụng radar/ARPA, phương pháp sử dụng ETA đến các điểm nóng giao thông và giá trị định lượng theo hiệu ETA cũng được khảo sát. Ngoài ra, việc sử dụng các phương pháp khác dùng để đánh giá nguy cơ đâm va cũng được để nghị bổ sung *(nếu có).*

4. Đánh giá kết quả khảo sát

Việc khảo sát đánh giá các nội dung trên được thực hiện với 60 hoa tiêu thuộc hoa tiêu thuộc Công ty TNHH MTV Hoa tiêu hàng hải Khu vực I và Công ty Hoa tiêu Tân Cảng.

Theo kết quả khảo sát, mặc dù đánh giá theo từng điểm có khác nhau, nhưng đa số các hoa tiêu đều xác định 10 điểm nêu trên đều là điểm có nguy cơ đâm va (chi tiết xem Bảng 1).

Bên cạnh đó, các hoa tiêu còn đánh giá thêm 25 điểm có nguy cơ đâm va. Danh sách các điểm bổ sung như sau:

- Bến phà Bình Khánh;

Bảng 1. Kết quả đánh giá của hoa tiêu với 10 điểm có nguy cơ đâm va trên tuyến luồng Sài Gòn - Vũng Tàu

Điểm có nguy cơ mất an toàn giao thông	Nguy cơ đâm va		
	Cao	Trung bình	Thấp
Khu vực phao số 0	20	29	11
Khu vực phao GR	8	34	17
Khúc cua An Thạnh (Tiêu 31)	21	29	10
Khúc cua Coude Lest (Tiêu 38)	32	26	3
Khúc cua Houlde Lest (Phao 40)	36	19	5
Khúc cua Đá Hàn (Phao 48)	33	24	5
Mũi Ô rơ (Phao 55)	14	35	11
Ngã ba Nhà Bè (Phao 58)	22	28	10
Khúc cua Mũi đèn đỏ	23	17	6
Khúc cua Hải lý 3 (Phao 68)	19	21	4

- Cầu Phước Khánh;
- Ngã 3 Vàm Láng;
- Khu vực phao 49 (luồng Soài Rạp);
- Khu vực sông Đông Tranh;
- Khu vực bến phà Cát Lái;
- Bến phà Phước Khánh (luồng Soài Rạp);
- Khúc cua sông 4 mặt;
- Cầu Bình Khánh;
- Thiềng Liềng (HL32);
- Dần Xây (HL24);
- Khu vực cầu Phú Mỹ;
- Khu vực cầu K15-k13;
- Khu vực vòng quay trở VQ1 và VQ2;
- Cảng Calofic;
- Cảng Sài Gòn Hiệp Phước;
- Vùng neo Soài Rạp;
- Phao đỏ 28;
- Đầu đáy hạ phao xanh;
- Khúc cua Lombard;
- Khu vực đón trả hoa tiêu 1, 2;
- Mom hải lý 29 (gần ngã tư);
- Propotis;
- Phao 34;
- Phao 14.

Tuy nhiên, việc bổ sung điểm này không đạt được sự đồng thuận cao như 10 điểm nêu trên. Không điểm nào trong số 25 điểm bổ sung có được 25% ý kiến đồng thuận. Do đó, 25 điểm này không được xác định là điểm nóng giao thông trên luồng. Các điểm nóng giao thông được xác định là 10 điểm ban đầu. Tàu thuyền nên tránh gặp nhau tại 10 điểm này.

Về căn cứ xác định nguy cơ đâm va, kết quả khảo sát như trong Bảng 2.

Bảng 2. Kết quả thăm dò về đánh giá nguy cơ đâm va của hoa tiêu

THÔNG TIN GIÚP ĐÁNH GIÁ NCĐV	Số lượng
A. ETA của các tàu đến các điểm có nguy cơ đâm va nêu ở phần II	46
B. CPA và TCPA hoặc phương vị, khoảng cách của tàu mục tiêu	43
C. Thông tin khác	4

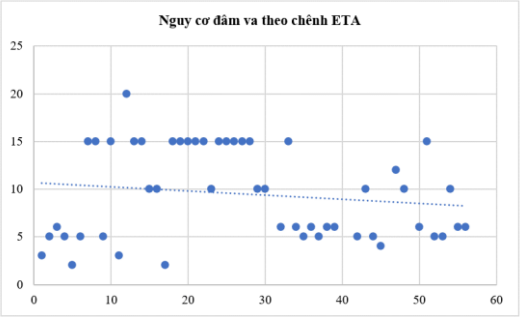
Trong khi trả lời Phiếu thăm dò, có một số hoa tiêu không trả lời các câu hỏi này. Đa phần các hoa tiêu vẫn sử dụng ETA (46/60), CPA, TCPA (43/60) là các phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va của họ khi dẫn tàu trên luồng. Có 04 ý kiến mô tả thêm thông tin giúp đánh giá nguy cơ đâm va trên luồng Sài Gòn - Vũng Tàu dựa vào thông tin về sự di chuyển của các tàu đặc biệt (tàu hạn chế khả năng điều động, tàu khống chế bởi mớn nước) hoặc thông tin về điểm gặp nhau của các tàu trên thiết bị chuyên dụng hoặc thông tin do radar cung cấp. 04 ý kiến bổ sung này thực chất vẫn là xác định, đối sánh ETA của các tàu trên tuyến luồng. Vì vậy, có thể khẳng định việc xác định nguy cơ đâm va của hoa tiêu sử dụng theo 2 phương pháp:

TẠP CHÍ ISSN: 1859-316X
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ HÀNG HẢI
JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY

- Sử dụng ETA của tàu thuyền đến các điểm nóng giao thông;

- Sử dụng các thông tin đồ giải radar: CPA và TCPA.

Đối với việc đánh giá nguy cơ đâm va sử dụng CPA và TCPA, đây là phương pháp phổ biến của người đi biển. Các tiêu chí đánh giá đã được định lượng rõ ràng. Đối với việc đánh giá nguy cơ đâm va bằng ETA, thông tin này mặc dù được sử dụng nhưng chưa thống nhất ý kiến. Để làm rõ nội dung này, phương pháp chuyên gia tiếp tục được sử dụng với câu hỏi: "*Theo ông, giá trị ETA của 2 tàu đến các điểm có nguy cơ đâm va chênh lệch là bao nhiêu phút thì có thể đánh giá là có nguy cơ đâm va?*". Kết quả thu được như thể hiện trên Hình 1.



Hình 1. Kết quả thăm dò về độ chênh ETA (theo phút) để kết luận có nguy cơ đâm va

Có 54 hoa tiêu có ý kiến trả lời về nội dung này. Giá trị độ chênh ETA của 2 tàu thuyền đến 1 điểm tương đối phân tán giữa các hoa tiêu. Trong khi đa phần cho ý kiến độ chênh ETA của 2 tàu thuyền đến điểm nóng giao thông rơi vào khoảng 5 đến 6 phút tương ứng với khoảng cách tầm 1NM là giá trị hạn mức để xác định có nguy cơ đâm va thì một số ý kiến cho rằng độ chênh ETA lớn hơn nữa đã có thể xác định là có nguy cơ đâm va. Giá trị trung bình tầm 9,4 phút.

Theo dõi các khúc cua trên thực tế ta thấy, khi độ chênh ETA khoảng 5 phút tương ứng với khoảng cách 1NM giữa 2 tàu thì vẫn khả năng 2 tàu thuyền gặp nhau trên đoạn luồng khó khăn cho việc tránh va. Trong khi đó, độ chênh khoảng cách 2NM (ứng với độ chênh ETA khoảng 10 phút) có thể cho phép 2 tàu không gặp nhau trên các khúc cua này. Nếu lựa chọn độ chênh ETA lớn hơn thì nguy cơ đâm va sẽ được đánh giá sớm hơn đồng nghĩa với việc cảnh báo nhiều hơn. Nếu cảnh báo nhiều quá sẽ có thể dẫn tới quá tải cho hệ thống VTS. Vì vậy, chọn độ chênh ETA khoảng 10 phút làm giới hạn đánh giá nguy cơ đâm va (gần với giá trị trung bình mà các hoa tiêu đưa ra) là một lựa chọn hợp lý.

5. Kết luận

Trong bài viết này, phương pháp đánh giá nguy cơ đâm va theo độ chênh ETA của các tàu thuyền đã được xác định một cách định lượng. Căn cứ theo phương pháp này, có thể phát hiện sớm nguy cơ đâm va giữa các tàu thuyền để kịp thời cảnh báo nguy cơ đâm va, tăng cường hiệu quả quản lý hoạt động của tàu thuyền trên tuyến luồng. Phương pháp này có thể áp dụng không chỉ ở luồng Sài Gòn - Vũng Tàu mà còn có thể áp dụng trên các tuyến luồng hàng hải khác.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy sự thống nhất về 10 điểm nóng giao thông có nguy cơ đâm va cao trên tuyến luồng Sài Gòn - Vũng Tàu. Các điểm nóng này cần được các bên liên quan lưu ý, triển khai các giải pháp phù hợp để đảm bảo an toàn cho luồng, cho các tàu thuyền qua lại.

Kết quả nghiên cứu về đánh giá nguy cơ đâm va theo độ chênh ETA có thể được sử dụng nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ đánh giá nguy cơ đâm va giữa các tàu thuyền hoạt động trên tuyến luồng Sài Gòn - Vũng Tàu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Phạm Văn Thuần, Nguyễn Viết Thành (2012), *Quy tắc phòng ngừa đâm va tàu thuyền trên biển 1972,* NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

[2] Phạm Văn Thuần (2011), *Xây dựng hệ công thức tính toán các thông số chuyển động của tàu mục tiêu từ kết quả quan sát,* Tạp chí Khoa học Công nghệ Hàng hải, Số 28 (11/2011).

[3] IMO, International regulation for preventing collision at sea 1972 và các sửa đổi.

[4] Tổng Công ty Bảo đảm An toàn Hàng hải miền Nam, Luồng Sài Gòn - Vũng Tàu, https://www.vms-south.vn/hai-dang-luong-hang-hai/he-thong-luong-hang-hai/luong-sai-gon-vung-tau.

[5] Cảng vụ Hàng hải Thành phố Hồ Chí Minh, Luồng Sài Gòn - Vũng Tàu, https://cangvuhanghaitphcm.gov.vn/index.aspx?page=news&cat=3061.

Ngày nhận bài: 01/04/2024
Ngày nhận bản sửa: 11/04/2024
Ngày duyệt đăng: 15/04/2024