

Nghiên cứu so sánh đánh giá độ lệch tàu chở hàng rời và tàu container khi người điều khiển dẫn tàu trong trường hợp không có tác động của ngoại cảnh

■ ThS. NGUYỄN XUÂN THỊNH; PGS. TS. PHẠM VĂN THUẬN; ThS. NGUYỄN TRUNG CHÍNH

Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

TÓM TẮT: Hiện nay ở Việt Nam, việc nghiên cứu chuyển động tàu đã và đang đóng một vai trò quan trọng trong lĩnh vực hàng hải và đặc biệt là ngành kinh tế biển và hiện tại ngành Hàng hải luôn có sự ưu tiên đầu tư nâng cấp. Do đó, bài báo so sánh độ lệch ngang của tàu chở hàng rời và tàu container được tạo ra bởi người điều khiển dẫn tàu trên luồng hàng hải khi không có tác động của ngoại cảnh.

TỪ KHÓA: Tàu chở hàng rời, tàu container, tàu, chuyển động, hàng hải, biển, toán, mô hình K T

ABSTRACT: At present, in Vietnam the research of manoeuver has been playing an important role in marine and especially the sea economic system. At present, the upgrading marine is always invested superior. Thus, the purpose of article gives a brief about the deviation of bulk carrier and container ship when navigator manoeuvres ship on the maritime channel without surroundings.

KEYWORDS: Ship, manoeuvring, maritime, sea, maths

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đối với Việt Nam - quốc gia có vùng biển rộng, bờ biển dài, với nhiều eo, vũng, vịnh sâu nằm gần các đô thị lớn, trung tâm du lịch biển, đảo và các khu vực sản xuất hàng hóa... lại ẩn ngữ con đường hàng hải nhộn nhịp bậc nhất trên thế giới thì phát triển hệ thống cảng biển càng có ý nghĩa quan trọng. Nhận thức rõ điều đó, những năm qua Đảng và Nhà nước ta đã tập trung đầu tư cải tạo, nâng cấp, xây mới nhiều hải cảng quy mô quốc gia và quốc tế trên phạm vi cả nước, tạo chuyển biến tích cực trong phát triển kinh tế biển. Đến nay, đã có 160 bến cảng đưa vào sử dụng, được phân bố trên từng khu vực, địa bàn cả nước, với năng lực thông quan hàng hóa ngày càng tăng. Năm 2015, sản lượng thông quan hàng hóa của toàn hệ thống cảng biển Việt Nam ước đạt trên 600 triệu tấn. Trong đó, riêng ngành Hàng hải đang quản lý, khai thác 35 luồng vào các cảng quốc gia, hàng chục luồng vào các cảng chuyên dụng và trên 330 cầu bến... Tổng chiều dài lên tới 39950m, tăng gấp hai lần so với năm 1999, góp phần đưa năng suất xếp dỡ, thông quan

hàng hóa các loại của hệ thống cảng biển Việt Nam lên ngang hàng các nước trong khu vực.

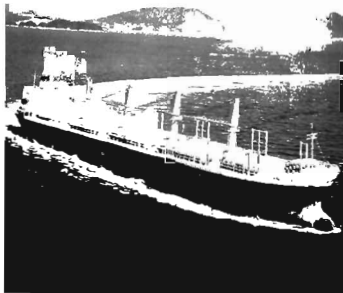
Để đảm bảo hoạt động thương mại trên biển, việc quan tâm, chú ý đến an toàn hàng hải là một trong những mục tiêu quan trọng hàng đầu. Nhằm đảm bảo an toàn hàng hải, nhiều công trình nghiên cứu đã được thực hiện, nhiều khía cạnh đã được nghiên cứu, đánh giá. Tuy nhiên, trước tiên cần xem xét đến các đối tượng tham gia giao thông - đó là các tàu biển mà chủ yếu là các tàu buôn.

Tàu buôn hoạt động trên vùng biển Việt Nam có các loại sau:

Tàu chở hàng rời là các tàu chở hàng dùng để vận chuyển các khoản hàng rời với số lượng lớn như quặng hoặc thực phẩm chủ lực (gạo, ngũ cốc...) và hàng hóa tương tự. Nó được nhân dạng bởi các cửa hầm hàng dạng hộp trên boong, được thiết kế để trượt hàng hóa ra phía ngoài. Một tàu chở hàng rời có thể là hàng khô hoặc ướt.

Tàu container là tàu hàng chứa toàn bộ tải trong trong thùng chuyên dụng, trong một kỹ thuật gọi là Containerization. Chúng tạo thành một phương thức chung cho việc vận tải hàng hóa đa phương thức mang tính thương mại. Thường được biết đến như các thuyền chở các thùng hàng dạng khối, chúng vận chuyển phần lớn hàng khô của thế giới [8].

2. ĐIỀU KIỆN THỰC NGHIỆM MÔ PHÒNG CHUYÊN ĐỘNG TÀU CHỞ HÀNG RỜI VÀ TÀU CONTAINER





Hình 2.1: Tàu chở hàng rời và tàu container

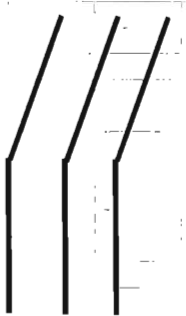
Đối với các chuyển động cơ bản của tàu, nghiên cứu đi vào nghiên cứu thực nghiệm trên hai loại chuyển động thẳng và chuyển động thay đổi hướng đi. Căn cứ vào phân tích về điều kiện hệ thống luồng lạch tại Việt Nam và chế độ gió tại các khu vực đặc trưng, để tài đi vào nghiên cứu thực nghiệm trên các đoạn luồng như sau [1]:

Chạy thẳng trên các đoạn 3NM.

Thay đổi hướng đi trên các hướng đặc trưng: 20°, 40°, 60°.

Hướng gió và tốc độ gió theo gió đặc trưng tại từng miền trên cơ sở đối chiếu với hướng luồng.

Để có thể trợ giúp các sỹ quan hàng hải đưa tàu theo luồng, cần thiết kế hệ thống phao dẫn luồng. Sử dụng hải đồ đặc biệt có điểm xuất phát thử nghiệm ở toạ độ (0, 0). Hệ thống phao được bố trí hai bên tim luồng và vị trí được tính toán như sau:



Hình 2.2: Bố trí luồng phục vụ thực nghiệm

3. THỰC NGHIỆM DẪN TÀU THEO CÁC CHUYỂN ĐỘNG CƠ BẢN TRONG ĐIỀU KIỆN KHÔNG CÓ TÁC ĐỘNG CỦA NGOẠI CẢNH

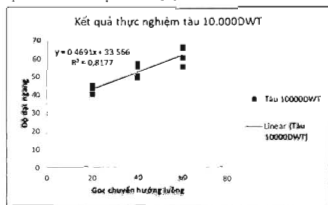
Loại tàu chở hàng rời được chọn là tàu bách hóa 10000 DWT và tàu container được chọn là tàu 28000 DWT.

Các chuyên gia về điều khiển tàu biển thực nghiệm dẫn tàu chạy trên luồng trong điều kiện không có tác động của ngoại cảnh trong các tình huống sau:

- Tàu bách hóa 10000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 020°;
- Tàu bách hóa 10000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 040°;
- Tàu bách hóa 10000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 060°;
- Tàu container 28000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 020°;
- Tàu container 28000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 040°;
- Tàu container 28000 DWT chạy thẳng theo hướng 0°0'0" và đổi hướng 060°.

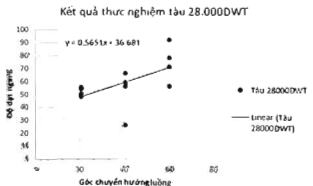
Đối với mỗi tình huống, để có số liệu đánh giá tác động của yếu tố con người, nhóm nghiên cứu mời các sỹ quan, thuyền trưởng đến thực hiện hoạt động điều khiển tàu theo tuyến đường mong muốn. Kết quả thực nghiệm được ghi lại thành các file excell cho mỗi lần thực nghiệm. Từ dữ liệu thực nghiệm, tác giả cùng giáo viên hướng dẫn nghiên cứu thực hiện các phân tích đánh giá tác động của yếu tố con người đến khả năng dẫn tàu trong trường hợp không có tác động của yếu tố ngoại cảnh [2,3,5].

4. KẾT QUẢ ĐỘ DẠT TÀU KHÍ TIẾN HÀNH THỰC NGHIỆM MÔ PHỎNG BUỒNG LÁI KHÍ KHÔNG CÓ TÁC ĐỘNG CỦA NGOẠI CẢNH [5]



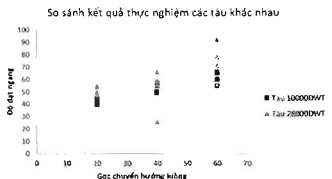
Hình 4.1: Kết quả thực nghiệm tàu bách hóa

Xu thế của kết quả thực nghiệm cho thấy tác động chung của những người điều khiển tàu khí tham gia giao thông trên hệ thống luồng lạch. Với số lượng thực nghiệm càng nhiều, chúng ta sẽ thấy xu thế này càng rõ. Đối với việc thực hiện ít dữ liệu thực nghiệm, chúng ta có thể thu nhận được xu thế với giá trị sai số bình phương trung bình nhỏ.



Hình 4.2: Kết quả thực nghiệm tàu container

So sánh kết quả thực nghiệm hai loại tàu (Hình 4.3) chúng ta thấy rõ yêu cầu về không gian vãn đong của chúng là khác nhau. Tàu container có tính năng điều đong kèm nhất yêu cầu không gian lớn nhất; tàu hàng bách hóa nhỏ nhất, linh hoạt hơn yêu cầu không gian vãn đong nhỏ nhất. Khả năng điều khiển của con người cũng tùy thuộc vào tính năng điều đong của các con tàu [4].



Hình 4.3: So sánh kết quả thực nghiệm giữa các loại tàu có tính năng điều đong khác nhau

Khi con người điều khiển con tàu, họ không thể giữ con tàu luôn luôn nằm trên đường đi mong muốn. Dưới tác động của nhiều yếu tố, con tàu luôn bị lệch khỏi đường, khó có khả năng luôn giữ chạy thẳng. Khi con tàu chạy theo tuyến đường thẳng, mỗi khi phát hiện vị trí tàu lệch khỏi đường đi, người điều khiển phương tiện luôn điều chỉnh hướng đi của tàu để đưa tàu về đường đi cố định. Chính vì lý do này, trong quá trình thực nghiệm của đề tài, các thuyền viên luôn giữ con tàu chạy đúng đường. Độ dạt ngang hay mức độ dao đong của tàu là có nhưng thường nằm trong giới hạn dưới 40m. Trong điều kiện như vậy, độ dạt ngang khi chạy thẳng không có ảnh hưởng nhiều đến thiết kế các tuyến luồng hàng hải hiện nay. Liên quan đến việc này chúng ta cần quan tâm, chú ý hơn khi tàu di chuyển đến các điểm mà tại đó con tàu sẽ phải thay đổi hướng đi, lúc đó độ dạt ngang của tàu sẽ lớn hơn. Nếu bề rộng của tuyến luồng không đủ hoặc không sử dụng các biện pháp hỗ trợ hành hải thì rất dễ có nguy cơ tai nạn xảy ra [6,7].

Tài liệu tham khảo

[1]. 山田晶-(2000), 東京商船大学 学位論文「制限された状況における 船体 運動制御の操船者特性に関する研究」.
 [2]. Spyrou, K. (1994), *A New Approach for Assessing ship Maneuverability Based on Decisions*.
 [3]. Hideki Hagiwara, *Weather routing of (sail assisted) motor vessels*.
 [4]. Hiroaki KOBAYASHI, *Human factor in ship handling*.
 [5]. PHAM Van Thuan, KOBAYASHI Hiroaki (2006), *The influences of environment*, Proceeding of 6th Asian Conference on Marine Simulator and Simulation Research, pp.29-36.
 [6]. PHAM Van Thuan, KOBAYASHI Hiroaki (2008), *Evaluation of container ship maneuvering characteristics*

from view point of ship handling ability, Journal of Japan Institute of Navigation, vol.118, pp.283-289.

[7]. The Research Committee of Dynamic Performance Manoeuvring and Control Section, *Prediction of maneuverability of a ship*, Bulletin of the Society of Naval Architects of Japan No. 668, February 1985 (Translated from Japanese by Takako Bundgaard, edited by M.S. Chislett for Danish Maritime Institute, 1986).

[8]. Quyết định số 2190/QĐ-TTg, Quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, phê duyệt của Thủ tướng Chính phủ ngày 24/12/2009.

Ngày nhận bài: 01/4/2019
Ngày chấp nhận đăng: 19/4/2019
Người phản biện: TS. Phạm Văn Sỹ
TS. Trần Đức Phú