CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

THÔNG TIN TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên luận án: ***Nghiên cứu xây dựng thử nghiệm bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng phục vụ công tác dẫn tàu an toàn.***

Ngành:	Khoa học hàng hải
Mã số:	9840106
Tên Nghiên cứu sinh:	Nguyễn Văn Cang
Khóa đào tạo:	2017
Người hướng dẫn khoa học:	1. PGS. TS. Nguyễn Xuân Phương
	2. PGS. TS. Phạm Kỳ Quang
Cơ sở đào tạo:	Trường Đại học Giao thông vận tải TP. Hồ Chí Minh

1. Tóm tắt luận án

Một trong những nguyên tắc dẫn tàu an toàn trên các tuyến luồng hàng hải nói chung, và điều động tàu cập cầu cảng để phục vụ công tác xếp, dỡ hàng hóa hay dẫn tàu đến khu neo đậu là dẫn tàu ngược dòng (dòng chảy do thủy triều gây ra và có tính chất tuần hoàn). Hiện nay, hoa tiêu và thuyền trưởng dẫn tàu trên các tuyến luồng hàng hải của Việt Nam đều dùng các tập của bảng thuỷ triều Việt Nam (gồm 3 tập) hoặc dùng bảng thủy triều Anh. Việc dùng bảng thuỷ triều xuất hiện những nhược điểm là: Bảng thuỷ triều chỉ cho biết thời gian và độ cao nước lớn và nước ròng trong một ngày tại một khu vực địa lý, nghĩa là mang tính tức thời. Vì vậy, việc dự đoán thuỷ triều tại các thời điểm khác cần phải tính toán nội suy. Việc này ít nhiều dẫn đến suy giảm độ chính xác, không có tính liên tục và không trực quan, gây khó khăn cho hoa tiêu và thuyền trưởng trong quá trình dẫn tàu, đặc biệt khi dẫn tàu hành trình trong tuyến luồng hàng hải.

Xuất phát từ cơ sở lý luận trên, nhằm từng bước khắc phục nhược điểm này, góp phần dẫn tàu an toàn trên tuyến luồng hàng hải, nghiên cứu sinh (NCS) một mặt kế thừa số liệu của bảng thủy triều và số liệu của các trạm quan trắc mực thủy triều trên tuyến luồng hàng hải Hải Phòng (gồm các trạm: Arroyo, Sông Cấm và Lạch Huyện), kết hợp với số liệu khảo sát, đo đạc thực tế tại thực địa của khu vực nghiên cứu, cùng với ứng dụng CFD (*Computational Fluid Dynamics*) với Fluent - Ansys, để tính toán mô phỏng và sử dụng kỹ thuật xây dựng bản đồ khu vực, để đưa ra bản đồ dòng chảy (dòng triều). Trên bản đồ dòng chảy hiển thị tường minh và liên tục hướng, tốc độ dòng chảy tại từng thời điểm của mỗi ngày và các ngày trong năm của khu vực khảo sát nghiên cứu, cụ thể là khu vực tuyến luồng hàng hải Hải Phòng. Đây chính là lý do để NCS lựa chọn, nghiên cứu và thực hiện đề tài

luận án tiến sĩ: "*Nghiên cứu xây dựng thử nghiệm bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng phục vụ công tác dẫn tàu an toàn*"

2. Mục tiêu của luận án

Xây dựng thử nghiệm bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng phục vụ công tác dẫn tàu an toàn.

3. Phương pháp nghiên cứu của luận án

Nghiên cứu lý thuyết:

- Tổng quan tình hình nghiên cứu trong nước và quốc tế, về tuyến luồng hàng hải Hải Phòng, nghiên cứu cơ sở khoa học về động lực học dòng chảy trong tuyến luồng hàng hải, nghiên cứu tính toán thủy triều trong hàng hải, cơ sở khoa học chia các đoạn luồng trên tuyến luồng Hải Phòng để tính toán mô phỏng, xây dựng mô hình nghiên cứu bám sát thực tế, mô hình toán, lựa chọn và ứng dụng CFD với Fluent - Ansys tính toán mô phỏng dòng chảy tuyến luồng Hải Phòng theo thời gian thực.
- Nghiên cứu đề xuất mẫu bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng phục vụ công tác dẫn tàu an toàn.

Nghiên cứu thực nghiệm:

Thực hiện khảo sát, đo đạc dòng chảy thực tế ngoài thực địa tại các đoạn của tuyến luồng hàng hải Hải Phòng. Đây là dòng chảy thực tế đã tính đến các điều kiện ảnh hưởng khác, đồng thời kết hợp số liệu từ bảng thủy triều và số liệu đo đạc của các trạm đo mực thủy triều trên các đoạn luồng, để đưa ra dữ liệu đầu vào là vận tốc dòng chảy (V_{dc}) chính xác và tin cậy, phục vụ xây dựng bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng sát thực tế.

4. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của luận án

Ý nghĩa khoa học:

- Hệ thống hóa cơ sở lý luận về động lực học trong tuyến luồng hàng hải và bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải, để xây dựng mô hình nghiên cứu bám sát thực tiễn, phục vụ tính toán mô phỏng bằng CFD với Fluent - Ansys. Kết quả đạt được đã góp phần hoàn thiện một bước cơ sở lý luận liên quan đến vấn đề nghiên cứu và có đóng góp nhất định cho khoa học chuyên ngành hàng hải.
- Thiết lập cơ sở khoa học và các bước cơ bản xây dựng thử nghiệm bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải, ứng dụng thử nghiệm tại tuyến luồng hàng hải Hải Phòng. Từ cơ sở lý luận này có thể mở rộng áp dụng cho các tuyến luồng hàng hải khác phục vụ công tác dẫn tàu an toàn.

Ý nghĩa thực tiễn:

- Đã kết hợp chặt chẽ cơ sở khoa học lý thuyết đặc thù liên quan đến khoa học chuyên ngành hàng hải với thực tiễn hàng hải. Xây dựng bộ dữ liệu về dòng chảy trên các đoạn luồng của tuyến luồng hàng hải Hải Phòng, kết hợp với đo đạc thực địa tại từng khu vực

khảo sát, phục vụ xây dựng bản đồ dòng chảy và tính đến từng bước hoàn thiện công nghệ tính khả thi trong tích hợp với hải đồ điện tử khu vực khảo sát.

- Xây dựng bản đồ dòng chảy trên đó thể hiện hướng, vận tốc dòng chảy trực quan, tường minh và mang tính liên tục trên tuyến luồng hàng hải Hải Phòng theo từng giờ, từng ngày trong năm khảo sát. Việc sử dụng bản đồ dòng chảy bước đầu thay thế bảng thuỷ triều, giúp hoa tiêu, thuyền trưởng dẫn tàu trên tuyến luồng hàng hải an toàn, đặc biệt khi tàu thay đổi hướng chuyển động trên một số điểm có nguy cơ mất an toàn cao, khúc cua gấp, có thể theo dõi liên tục hướng, tốc độ dòng chảy theo từng giờ trong ngày một cách liên tục, chính xác và tường minh. Vấn đề này có ý nghĩa thực tiễn, đóng góp nhất định cho chuyên ngành khoa học hàng hải.

5. Những điểm đóng góp mới của luận án

- Đề xuất phân chia tuyến luồng thành các đoạn luồng phù hợp tính chất và đặc thù của tuyến luồng hàng hải Hải Phòng.

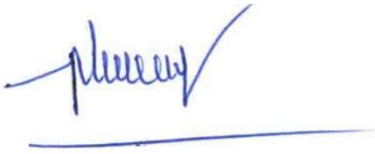
- Xây dựng quy trình chung ứng dụng CFD với Fluent – Ansys tính toán mô phỏng dòng chảy tuyếnluồnghàng hải, đồng thời áp dụng cho đối tượng cụ thể là tính toán mô phỏng dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng. Đưa ra phương pháp luận và tính toán hệ số hiệu chỉnh bảng thủy triều mới xây dựng (k_{xd}). Đặc biệt phương pháp xác định điều kiện biên là vận tốc dòng chảy (V_{dc}) đã tính đến hai hệ số hiệu chỉnh thực nghiệm k_{lh} và k_{dc}.

- Đưa ra mẫu bản đồ dòng chảy tuyến luồng hàng hải Hải Phòng, thể hiện chi tiết hướng và tốc độ dòng chảy liên tục theo thời gian thực, phục vụ công tác dẫn tàu an toàn.

6. Bố cục của luận án

Luận án gồm 131 trang A4 (không kể phụ lục) và thứ tự các phần như sau: Mở đầu; Nội dung (được chia thành 4 chương); Kết luận và kiến nghị; Danh mục các công trình khoa học đã công bố liên quan đến luận án (12 công trình); Tài liệu tham khảo (75 tài liệu) và Phụ lục (06 phụ lục).

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 05 tháng 8 năm 2022

Người hướng dẫn khoa học		**Nghiên cứu sinh**
		
PGS. TS. Nguyễn Xuân Phương	**PGS. TS. Phạm Kỳ Quang**	**Nguyễn Văn Cang**