

THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: **Nghiên cứu xác định độ lệch tàu do người điều khiển phục vụ thiết kế luồng hàng hải.**

Chuyên ngành: **Khoa học hàng hải**

Mã số: **9840106**

Nghiên cứu sinh: **Nguyễn Xuân Thịnh**

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Phạm Văn Thuận**

Cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Hàng hải Việt Nam**

TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. Mục đích, đối tượng và nội dung nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu của đề tài: Nghiên cứu xác định độ lệch vị trí tàu do người điều khiển khi có ảnh hưởng của ngoại cảnh, và khuyến cáo các giá trị độ lệch lớn nhất phục vụ công tác thiết kế luồng hàng hải Việt Nam.

Đối tượng nghiên cứu của đề tài: hình dáng luồng, điều kiện gió, loại tàu thông dụng trên các tuyến luồng hàng hải Việt Nam; khả năng chuyển động đơn lẻ của tàu; hành động của con người dẫn tàu trong các điều kiện có và không có ảnh hưởng của gió.

Nội dung nghiên cứu của đề tài:

Nghiên cứu phương pháp đánh giá tác động của yếu tố con người đối với độ lệch vị trí tàu khi điều khiển tàu trên luồng. Khi con tàu di chuyển trên tuyến luồng, nó chịu tác động độc lập cũng như tương hỗ của cả 3 yếu tố: con người điều khiển, khả năng chuyển động của con tàu và yếu tố môi trường. Để phân tách tác động của từng yếu tố, cần lựa chọn để các yếu tố này có thể xuất hiện đơn lẻ hay theo tổ hợp nhất định. Việc làm này có thể thực hiện được bằng cách sử dụng các phương pháp mô phỏng số và sử dụng mô phỏng buồng lái con tàu;

Nghiên cứu xác định các điều kiện thực nghiệm trên cơ sở đánh giá các điều kiện thực tiễn của hệ thống luồng giao thông, điều kiện gió trên các tuyến luồng tại Việt Nam;

Thực hiện mô phỏng số đánh giá tác động của tàu đối với độ lệch tàu chạy trên luồng khi không có người điều khiển;

Thực nghiệm xác định yếu tố con người trong điều khiển tàu thuyền và đánh giá ảnh hưởng của yếu tố này đến công tác thiết kế luồng hàng hải, đến công tác quản lý giao thông, hướng dẫn điều khiển phương tiện thủy tham gia giao thông;

Nghiên cứu xác định số gia về bề rộng luồng Δ_B cần thiết để có thể dẫn tàu an toàn hành hải trên luồng dưới ảnh hưởng của yếu tố con người

2. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết trong thu thập thông tin, số liệu khảo sát.

Phương pháp chuyên gia được sử dụng để tích lũy kiến thức, kiểm tra số liệu và kết quả tính toán.

Phương pháp mô phỏng được thực hiện để mô phỏng lại chuyển động của tàu và các điều kiện thực nghiệm.

Phương pháp thực nghiệm được sử dụng thu thập dữ liệu điều khiển tàu dưới tác động của yếu tố con người.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

Ý nghĩa khoa học:

Luận án đã thu thập được cơ sở dữ liệu về hình dáng các tuyến luồng hàng hải Việt Nam, đặc trưng gió trên các trạm khí tượng, các chủng loại tàu phổ biến trên các tuyến luồng hàng hải Việt Nam; đánh giá được các đặc trưng chung của các yếu tố này.

Trong thực hiện luận án, tác giả đã chế tạo thiết bị, phần mềm chuyển đổi dữ liệu từ thiết bị mô phỏng sang máy tính; xây dựng mô hình toán mô phỏng chuyển động tàu. Các thiết bị, phần mềm và mô hình này có thể được sử dụng cho các nghiên cứu khác.

Luận án đã xây dựng được phương pháp đánh giá độ lệch tàu khi người điều khiển dẫn tàu trong những trường hợp có và không có ảnh hưởng của ngoại cảnh.

Ý nghĩa thực tiễn:

Dựa trên kết quả nghiên cứu đóng góp cơ sở dữ liệu phục vụ kiểm tra đánh giá an toàn hàng hải trên các tuyến luồng Việt Nam khi xem xét đến ảnh hưởng của yếu tố con người.

4. Kết quả nghiên cứu và đóng góp của luận án

Luận án đã xây dựng được cơ sở khoa học nghiên cứu ảnh hưởng của yếu tố con người trong dẫn tàu; đánh giá được hình dáng các tuyến luồng hàng hải Việt Nam và đặc điểm gió trên các trạm quan trắc dọc bờ biển Việt Nam; phân tích được các chủng loại tàu phổ biến.

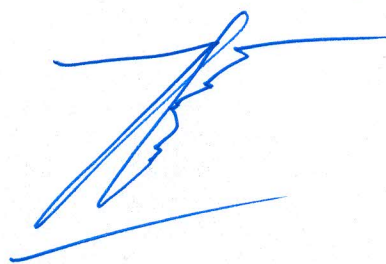
Tác giả đã chế tạo được thiết bị chuyển đổi dữ liệu từ thiết bị mô phỏng sang máy tính phục vụ ghi dữ liệu thực nghiệm một cách tự động. Điều này giúp giảm nhân lực trong triển khai hoạt động nghiên cứu.

Hoàn thành xây dựng các mô hình toán của các tàu hàng bách hóa, tàu container, là hai loại tàu thường hoạt động trên các vùng biển Việt Nam để sử dụng trong mô phỏng số phục vụ đánh giá tác động của yếu tố con người trong điều khiển tàu.

Thực hiện đánh giá yếu tố con người từ các số liệu thực nghiệm, đánh giá tác động tổng hợp giữa 3 yếu tố: con tàu, con người và điều kiện ngoại cảnh tác động của gió. Có thể thấy rằng khi có tác động của yếu tố con người và ngoại cảnh gió tác động thì độ lệch tàu thay đổi khá lớn và có xu hướng tăng tỉ lệ thuận khi hướng luồng thay đổi từ 20° , 40° , 60° . Mặt khác khi hướng gió thay đổi thì độ lệch tàu có sự thay đổi nhẹ và có những lúc thực nghiệm sự thay đổi này là không rõ ràng và nhìn chung độ lệch tàu cũng có xu hướng tăng nhẹ khi hướng gió tăng. Trường hợp vận tốc gió tăng từ 10m/s lên 15m/s thì độ lệch tàu thay đổi khá rõ ràng mặc dù không thực sự lớn.

Đề tài đã đưa ra được giá trị khuyến cáo về độ lệch tàu khi người điều khiển dẫn tàu trên các hướng luồng thay đổi 20° , 40° , 60° khi có ảnh hưởng của gió với các giá trị hướng gió thay đổi 30° , 60° , 90° và cường độ gió 10m/s và 15m/s. Điều này thực sự rất hữu ích cho các nhà thiết kế luồng hiện nay và trong tương lai để có thể kế hợp với các hướng dẫn thiết kế luồng hiện tại để đưa ra những giá trị thiết kế tối ưu và đầy đủ nhất.

Người hướng dẫn khoa học



PGS.TS. Phạm Văn Thuận

Nghiên cứu sinh



Nguyễn Xuân Thịnh

DOCTORAL THESIS INFORMATION

Thesis title: **Research on evaluation of ship deviation caused by human factors in handling the ship used for designing channel**

Speciality: **Science of Navigation**

Code: **9840106**

Ph.D Candidate: **Nguyen Xuan Thinh**

Supervisor: **Assoc. Prof. Dr Pham Van Thuan**

Institution: **Vietnam Maritime University**

SUMMARY OF THE THESIS

1. Aims, objective and content of the thesis

The aim of this thesis is to research on evaluation of ship deviation caused by human factors in handling the ship under the influence of environment, and to recommend the max deviations used for designing the maritime channels of Vietnam.

The object of this thesis includes: channels figures, wind conditions, popular ships on Vietnam maritime channels; the ship manoeuvring characteristics ; human characteristics in handling ship with the effect of wind and without this condition.

The contents of the thesis includes:

Studying the methods to evaluate the influence of human factors to ship deviation when handling the ship on the channel. As the ship moves along the channels, it is influenced independently and reciprocated by three factors: mariner, the ship manoeuvring characteristics, and environment conditions. To separate the impact of each factor, it is necessary to choose so that each factor can appear independently or in the certain combinations. This can be done by using numerical simulation and using the ship handling simulation system;

Research on determination of the experimental conditions based on evaluating the practical conditions of maritime channel systems, wind conditions on these channels in Vietnam.

Conducting numerical simulation to evaluate the effect of the ship on the deviation when she moves on the channel without the influence of human factors.

Carrying out experiments to evaluate the influences of human factors to ship deviation and assessing the effect of them for channels design, maritime traffic management, guidelines for handling the ship on the channels.

Research on determining a suitable deviation Δ_B for designing channel width to maintain the safe navigation under the influence of human factors.

Methodology of the thesis

Using the method of analyzing and synthesizing theoretically in collecting information, analyzing survey data.

Expert method is used to accumulate knowledge, test data and calculation results.

Simulation method is used to simulate ship's motion and experimental conditions.

The experimental method is used to collect the data in handling the ship under the influence of human factors.

2. Scientific and Practical signification

Scientific signification:

The thesis collected the data of the figures of Vietnam maritime channels, wind characteristics on meteorological stations and popular ships types on the Vietnam channels, and assessed these specific characteristics.

When carrying out research work, the author has made an equipment and a software to convert data from simulation system to computer, determined the mathematical model of ships for simulation. These equipment, software and models can be used for other research.

The thesis introduced a method for evaluating ship deviation under the influence of human factors in case of having or without the influence of environment.

Practical signification:

Based on the results of the research, the database to assess the safe of navigation on Vietnamese maritime channels when considering the influence of human factors is introduced.

3. Main results and new contributions of the thesis

The thesis introduced a scientific basis for evaluating the influence of human factors in ship handling, evaluated of the figures of Vietnam maritime channels and the wind characteristics on the observation stations along the coast of Vietnam; analyzed the common types of ships.

The author made an equipment for converting data from the simulation system to computer in order to write the experimental data automatically. This reduced the manpower when the research activities are carried out.

The thesis built the mathematical models of general cargo ships and container ships, these are popular types on the sea of Vietnam and these

models were used in numerical simulations to evaluate the impact of human factors on ship control.

The thesis carried out evaluating the influences of human factors from experimental data, and combination effect of 3 factors: ship, human and wind impacts. It can be seen that when there is the influences of human factors and the wind, the deviation of the ship is strongly increased and it tends to increase proportionally when the direction of the flow changes from 20° , 40° , 60° . On the other hand when the wind direction changes, the deviation of the ship gets a slight change, and this change is not clear. In general, the ship deviation also tends to increase slightly when the wind direction increases. In case the wind speed increases from 10m/s to 15m/s, the deviation of the ship changes quite clearly although it's value is not so big.

The thesis proposed the recommended values of ship deviation when handling the ship on the channel with the change of direction of 20° , 40° and 60° under the wind direction values of 30° , 60° , 90° , and wind speed 10m/s and 15m/s. This is really useful for present and future designers to be able to give the design guidelines as well as provide the most optimal and complete design values.

SUPERVISOR



Assoc. Prof. Dr Pham Van Thuan

Ph.D Candidate



Nguyen Xuan Thinh