

CỤC ĐƯỜNG THỦY NỘI ĐỊA VIỆT NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG GIAO THÔNG VẬN TẢI ĐƯỜNG THỦY



GIÁO TRÌNH

CHỨNG CHỈ ĐIỀU KHIỂN PHƯƠNG TIỆN THỦY NỘI ĐỊA ĐI VEN BIỂN

MỤC LỤC

STT	NỘI DUNG	TRANG
1	<i>Bài 1: Địa văn</i>	5
1.1	Những khái niệm cơ bản (hình dạng và kích thước quả đất, các đường điểm cơ bản, các đơn vị dùng trong hàng hải, toạ độ địa dư của một điểm)	5
1.2	Phương hướng trên mặt biển	8
1.3	Hải đồ	10
1.4	Thao tác hải đồ	12
1.5	Xác định vị trí tàu bằng mục tiêu nhìn thấy và Radar	14
2	<i>Bài 2: Thiết bị hàng hải</i>	16
2.1	Hệ thống định vị toàn cầu GPS	16
2.2	Máy đo sâu hồi âm	19
2.3	Máy đo tốc độ và khoảng cách	20
2.4	Radar	20
3	<i>Bài 3: Khí tượng thuỷ văn</i>	26
3.1	Thành phần lớp khí quyển gần mặt đất	26
3.2	Phân lớp khí quyển theo chiều thẳng đứng	26
3.3	Thời tiết và các yếu tố tạo thành thời tiết	27
3.4	Bão nhiệt đới	34
3.5	Bão ở Việt Nam	40
	Môn học 2: Pháp luật Hàng hải Việt nam	42
1	<i>Bài 1: Báo hiệu, tín hiệu đường biển</i>	43
1.1	Quy định chung	43
1.2	Các loại báo hiệu, tín hiệu đường biển	45
2	<i>Bài 2: Quy tắc phòng ngừa va chạm tàu thuyền trên đường biển</i>	53
2.1	Hành trình của tàu thuyền khi nhìn thấy nhau	53
2.2	Đèn và dấu hiệu	55
2.3	Tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng	62
3	<i>Bài 3: Hoa tiêu hàng hải</i>	65
3.1	Khái niệm	65
3.2	Hoa tiêu hàng hải	65
	Môn học 3: ĐIỀU ĐỘNG TÀU	67
1	<i>Bài 1: Dẫn tàu đi theo hướng la bàn</i>	68
1.1	Dẫn tàu đi theo hướng la bàn trong điều kiện không ảnh hưởng của gió, dòng chảy	68
1.2	Dẫn tàu đi theo hướng la bàn trong điều kiện chịu ảnh hưởng của gió, dòng chảy	69
2	<i>Bài 2: Điều động tàu vớt người ngã xuống nước</i>	72
2.1	Điều động tàu vớt người ngã xuống nước theo kiểu	72

	360°	
2.2	Điều động tàu tìm và vớt người ngã khi không phát hiện kịp thời	73
3	Bài 3: Điều động tàu khi tầm nhìn xa bị hạn chế	75
3.1	Bằng Radar	76
3.2	Bằng hệ thống GPS	80

Môn học 1 HÀNG HẢI HỌC

Mã số: MH 01

Thời gian: 62 giờ

Mục tiêu: Học xong môn này người học hiểu được khái niệm kinh độ, vĩ độ, tọa độ địa dư, các đơn vị dùng trong hàng hải; theo dõi được vết đi, vị trí của tàu trong từng thời điểm trên hải đồ; vận hành được các thiết bị hàng hải; có khả năng nhận biết các hiện tượng thời tiết cũng như thu nhận các bản tin thời tiết và biết cách phòng tránh.

Nội dung:

STT	Nội dung	Thời gian đào tạo(giờ)
1	Bài 1: Địa văn	30
1.1	Những khái niệm cơ bản (hình dạng và kích thước quả đất, các đường điểm cơ bản, các đơn vị dùng trong hàng hải, tọa độ địa dư của một điểm).	
1.2	Phương hướng trên mặt biển	
1.3	Hải đồ	
1.4	Thao tác hải đồ	
1.5	Xác định vị trí tàu bằng mục tiêu nhìn thấy và Radar	
2	Bài 2: Thiết bị Hàng hải	20
2.1	Hệ thống định vị toàn cầu GPS	
2.2	Máy đo sâu hồi âm	
2.3	Máy đo tốc độ và khoảng cách	
2.4	Rada	
2.5	La bàn từ	
3	Bài 3: Khí tượng thủy văn.	10
3.1	Thành phần lớp khí quyển gần mặt đất	
3.2	Phân lớp khí quyển theo chiều thẳng đứng	
3.3	Thời tiết và các yếu tố tạo thành thời tiết	
3.4	Bão nhiệt đới.	
3.5	Bão ở Việt nam	
3.6	Hải lưu	
	Kiểm tra	2
	Tổng cộng	62

Hướng dẫn thực hiện chương trình môn học:

- Căn cứ vào giáo trình hàng hải địa văn, khí tượng thủy văn và các tài liệu tham khảo về hàng hải đưa ra nội dung các bài học lý thuyết;

- Tổ chức cho người học thực hành thao tác hải đồ, các thiết bị hàng hải ngay tại phòng học hải đồ và trốn tàu huấn luyện.

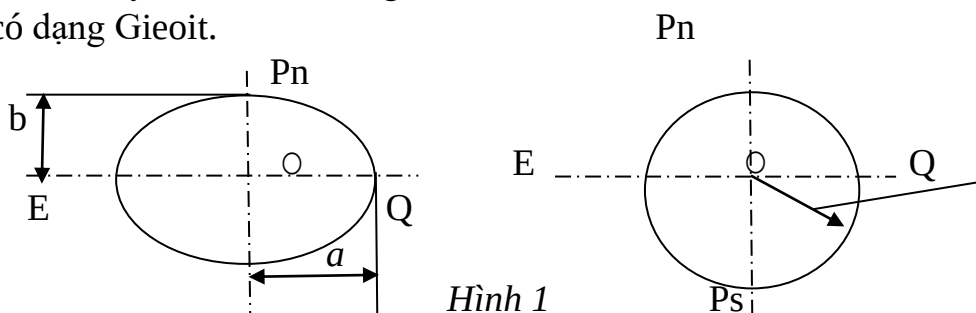
Bài 1 ĐỊA VĂN

1.1 Những khái niệm cơ bản

1.1.1. Hình dạng trái đất. (Hình:1)

Tuỳ theo độ chính xác của các ngành khoa học mà coi trái đất có những hình dạng sau:

- Mặt vật lý thật của quả đất: Gồ ghề lồi lõm chỗ cao như núi, chỗ sâu như đáy đại dương, chỗ bằng phẳng như đồng bằng sa mạc
- Nếu lấy mặt chuẩn trung bình làm chuẩn cho toàn bộ mặt trái đất thì mặt trái đất có dạng Gieoit.



Hình dạng trái đất thật,

Hình dạng trái đất quy ước (hình cầu)

Trong ngành hàng hải và một số ngành khác thì coi trái đất là hình cầu

1.1.2. Kích thước trái đất

* Kích thước thật của trái đất

Ở kích thước này gồm hai trục: trục lớn EQ, trục nhỏ PnPs. Gọi a là bán trục lớn và b là bán trục nhỏ thì:

$$a \approx 6\,378\,245 \text{ mét}$$

$$b \approx 6\,356\,863 \text{ mét}$$

* Kích thước quả đất dạng hình cầu

Khi trái đất dạng hình cầu chỉ có một bán kính chung r

$$r = 6\,377\,116 \text{ mét}$$

1.1.3. Các đường điểm cơ bản trên mặt đất. (Hình: 2)

Theo quy ước của con người thì trái đất có một số đường điểm sau:

a. Trục trái đất (địa trục)

Trái đất quay không ngừng từ Tây sang Đông quanh trục PnPs. Vậy trục PnPs được gọi là trục trái đất (địa trục).

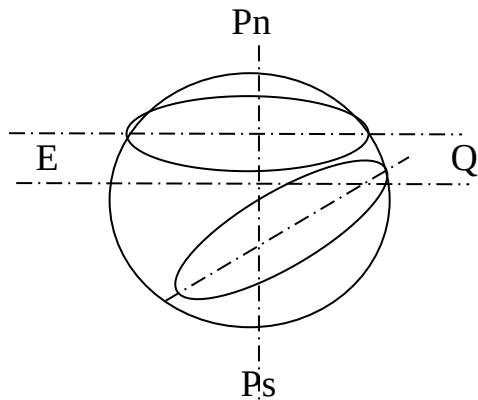
b. Cực trái đất

Giao điểm giữa trục trái đất và bề mặt trái đất gọi là cực. Có hai cực, cực Bắc (Pn) và cực Nam (Ps)

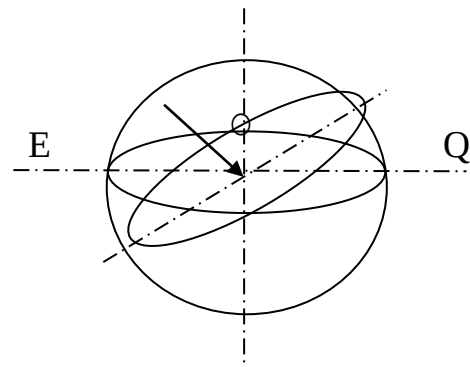
- Đứng ở cực Bắc thấy trái đất quay ngược chiều kim đồng hồ
- Đứng ở cực Nam thấy trái đất quay thuận chiều kim đồng hồ

c. Cung vòng lớn

Tất cả các vòng tròn trên mặt đất có đường kính là đường kính trái đất, tâm là tâm trái đất gọi là cung vòng lớn



Hình 2 : Các vòng tròn nhỏ



Các vòng tròn lớn

Tất cả các vòng tròn có đường kính PnPs, EQ, AB là cung vòng lớn

d. Cung vòng nhỏ

Tất cả các vòng tròn trên mặt đất có tâm và đường kính không phải là của trái đất thì gọi là cung vòng nhỏ. Các vòng tròn đường kính A-A, B-B và vòng tròn nhỏ

e. Xích đạo. (Hình: 3)

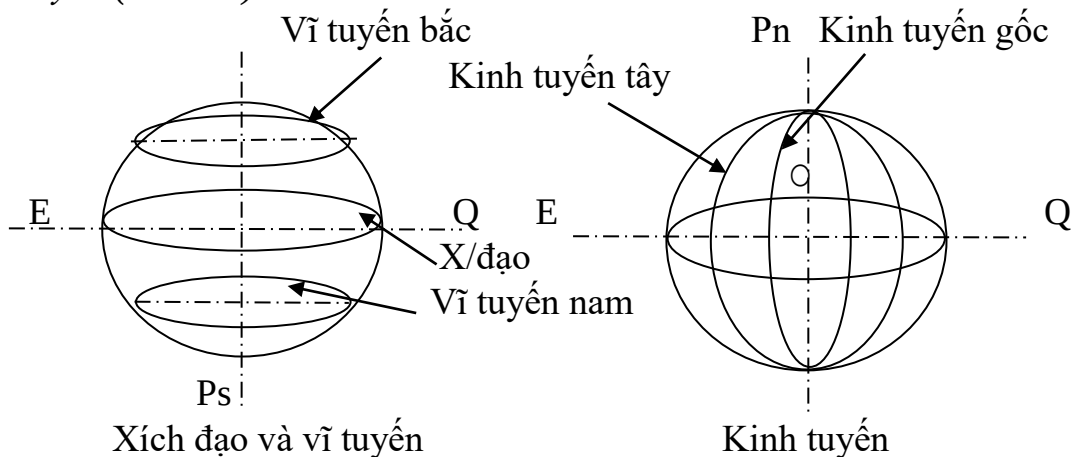
Cung vòng lớn mà đường kính của nó vuông góc với trục trái đất gọi là vòng xích đạo, khi ở hình dạng thật thì vòng xích đạo là vòng tròn lớn lớn nhất trong tất cả các vòng tròn lớn : EQ là vòng xích đạo

Xích đạo chia trái đất thành hai phần là Bán cầu Bắc (BCB) và Bán cầu Nam (BCN)

Nửa có Pn gọi là BCB

Nửa có Ps gọi là BCN

f. Vĩ tuyến (Hình: 3)



Hình 3

Vòng vĩ tuyến là những vòng tròn nhỏ mà đường kính của nó vuông góc với trục trái đất. Vòng vĩ tuyến có những đặc điểm sau:

- Các vòng vĩ tuyến càng gần hai cực càng nhỏ
- Số thứ tự được tính từ xích đạo (XD là vĩ tuyến số 0)
- Vĩ tuyến ở bán cầu nào mang tên bán cầu đó Bắc, Nam (N,S)
- Vĩ tuyến $23^{\circ}30'$ BCB gọi là chí tuyến Bắc, $23^{\circ}30'$ BCN gọi là chí tuyến Nam

g. Vòng tròn kinh tuyến và kinh tuyến

Vòng kinh tuyến là những vòng tròn lớn qua hai cực Pn, Ps và nhận trục trái đất làm đường kính.

- Vòng **kinh tuyến gốc** là vòng tròn đi qua đài thiên văn Greenwich ở ngoại ô *LonDon* của nước **Anh**, vòng tròn này chia trái đất thành hai nửa ta gọi là hai bán cầu: Bán cầu Đông (BCĐ) và bán cầu Tây (BCT)

- Kinh tuyến gốc là kinh tuyến đi qua đài thiên văn Greenwich, là kinh tuyến số 0. Đứng ở kinh tuyến gốc mặt hướng về Pn thì đằng sau là Ps bên phải là bán cầu đông (BCĐ), bên trái là bán cầu tây (BCT).

- Các kinh tuyến ở BCĐ mang tên Đông, ở BCT mang tên Tây.

- Giá trị của kinh tuyến từ 0^0 đến 180^0 (Đông E, Tây W)

- Kinh tuyến đối là kinh tuyến 180^0 cả E và W.

1.1.4. Các đơn vị dùng trong hàng hải

a. Đơn vị đo chiều dài

* Hải lí

- Khái niệm: Độ dài 1 phút được đo trên cung kinh tuyến gọi là một hải lí: Ký hiệu NM (*Hải lí hàng hải, vì trái đất không tròn nên độ dài hải lí không phải là con số cố định, nhưng người ta đã quy ước lấy độ dài một hải lí $1\text{NM} = 1852\text{ mét} = 1,852\text{km}$ làm tiêu chuẩn*)

- Liên: 1 hải lí = 10 liên, 1 liên = 185,2 mét.

* Thước Anh

- 1foot = 0,3048 mét (*số nhiều của foot là feet*). Foot dùng để đo chiều cao

- Inch: 1 inch = $1/12$ foot = 0,0254 mét

- Fathorm: 1Fath = 6feet = 1,83 mét. Fathorm còn gọi là sải dùng để đo độ sâu

b. Đơn vị đo tốc độ

* Nơ.

Là số hải lí mà tàu thuyền đi được trong 1 giờ

* Mét/giây (M/s).

Số mét mà tàu đi được trong 1 giây thường dùng để đo tốc độ của gió, của dòng chảy

c. Đơn vị đo góc và cung

- Đơn vị đo là độ, phút, giây

- Ký hiệu: độ (0), phút ('), giây ("). Ví dụ 15 độ 12 phút 45 giây viết $12^012'45''$

+ 1 vòng tròn = 360^0

+ $1' = 60''$

+ $1^0 = 60'$

+ $1^0 = 3600''$

- Cách viết

+ Khi dùng đơn vị tính là độ, phút, giây thì các giá trị phải viết hai chữ số

Ví dụ: 15', 08', 35", 07". Hoặc $123^007'25''$, $032^012'05''$, $09^007'02''$

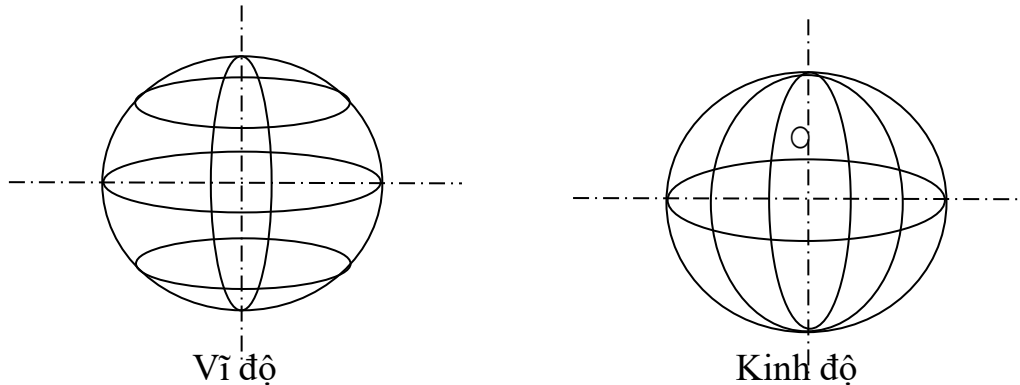
+ Khi dùng đơn vị là $1/10$ độ hay $1/10$ phút. Vì $1/10$ độ = 6 phút, $1/10$ phút = 6 giây. Nên phút và giây ta chỉ cần viết 1 số lẻ. Ví dụ: $12^07'$ đây là $7/10$ độ tương đương 42 phút nghĩa là $12^042'$ hay $135^0569'$ tương đương với $135^056'54''$.

+ Chú ý khi làm các phép tính cộng hoặc trừ trong các số hạng (phút và giây phải thống nhất)

1.1.5. Toạ độ địa dư. (Hình: 4)

a. Cơ sở lý thuyết

- Trên mặt đất mỗi điểm chỉ có một toạ độ nhất định
- Toạ độ của mỗi điểm được biểu diễn bởi hai thông số vĩ độ, kinh độ
- Đơn vị tính vĩ độ, kinh độ là: độ, phút, giây
- Để tính toạ độ của một điểm trên mặt đất ta dựa vào hệ trục toạ độ XOY. Mà xích đạo là trục hoành (OX) để tính kinh độ và kinh tuyến gốc là trục tung (OY) để tính vĩ độ.



Hình 4

b. Vĩ độ

Vĩ độ của một điểm là độ dài được đo trên cung kinh tuyến, tính từ xích đạo đến vĩ tuyến đi qua điểm đã, kí hiệu là φ (phi)

c. Kinh độ

Kinh độ của một điểm là độ dài được đo trên cung xích đạo, tính từ kinh tuyến gốc đến kinh tuyến đi qua điểm đã, ký hiệu là λ (lamda).

1.2. Phương hướng trên mặt biển.

1.2.1. Hướng thật- Phương vị thật - Phương vị nghịch - Góc mạn . (Hình: 5)

a. Hướng thật

Định nghĩa: Góc nhị diện hợp bởi giữa mặt phẳng kinh tuyến thật và mặt phẳng trực dọc của tàu gọi là hướng thật. Trên mặt phẳng chân trời góc hợp bởi giữa kinh tuyến thật và đường mũi lái tàu theo chiều kim đồng hồ gọi là hướng thật, kí hiệu H_T

- Giá trị của H_T biến thiên từ 0^0 đến 360^0

b. Phương vị thật

- Định nghĩa: Góc nhị diện hợp bởi mặt phẳng kinh tuyến thật và mặt phẳng đứng từ người quan sát đến mục tiêu gọi là phương vị thật. Trên mặt phẳng chân trời nó là góc hợp bởi giữa kinh tuyến thật và hướng từ tàu đến mục tiêu theo chiều kim đồng hồ, kí hiệu là P_T

- Giá trị P_T biến thiên từ 0^0 đến 360^0

* Phương vị thật nghịch (PTN): Nếu từ mục tiêu (MỤC TIÊU) ta đo phương vị đối với tàu ta được phương vị thật nghịch

$$PTN = P_T \pm 180^0$$

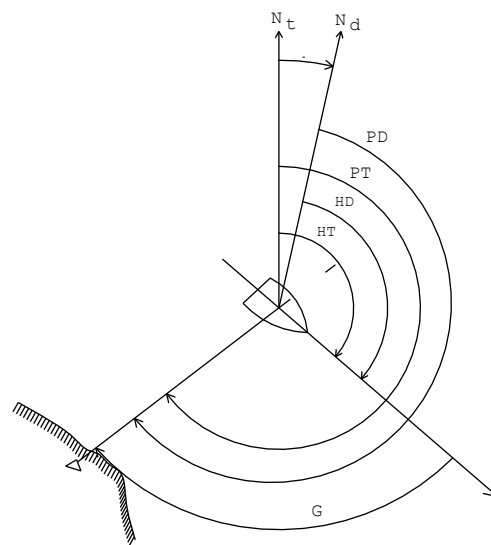
+ Nếu P_T từ 0^0 đến 180^0 ta dùng dấu (+)

+ Nếu P_T từ 180^0 đến 360^0 ta dùng dấu (-)

c. Góc mạn

- Định nghĩa: Góc mạn là góc nhị diện hợp bởi mặt phẳng trục dọc tàu và mặt phẳng thẳng đứng đi qua mắt người quan sát và mục tiêu, kí hiệu G
- Giá trị của góc mạn biến thiên từ 0^0 đến 180^0 trái hoặc phải
- + Nếu mục tiêu nằm bên phải hướng mũi tàu ta có góc mạn phải (G_f) hay $G > 0$
- + Nếu mục tiêu nằm bên trái hướng mũi tàu ta có góc mạn trái (G_v) hay $G < 0$.
- + Nếu mục tiêu nằm ở mũi tàu ta có $G = 0^0$
- + Nếu mục tiêu nằm ở lái tàu ta có $G = 180^0$
- + Nếu mục tiêu ở 90^0 trái hoặc phải gọi là chính ngang.

1.2.2 Hướng địa từ - Phương vị địa từ. (Hình: 5)



Hình 5

Hướng thật, phương vị thật

Hướng địa từ, phương vị địa từ, góc mạn

a. Hướng địa từ (H_D)

- Định nghĩa: Góc hợp bởi giữa mặt phẳng kinh tuyến từ và mặt phẳng trục dọc của tàu gọi là hướng địa từ. Trên mặt phẳng chân trời là góc hợp bởi giữa kinh tuyến từ và đường mũi lái của tàu theo chiều kim đồng hồ. Kí hiệu H_D

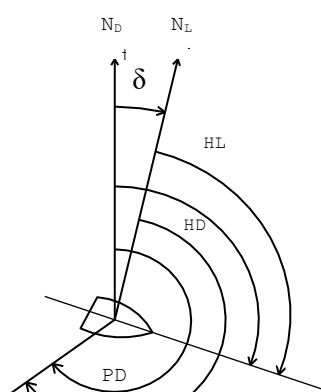
- Giá trị của H_D biến thiên từ 0^0 đến 360^0

b. Phương vị địa từ (P_D)

- Định nghĩa: Góc nhị diện hợp bởi giữa mặt phẳng kinh tuyến từ với mặt phẳng thẳng đứng qua mắt người quan sát và mục tiêu gọi là phương vị từ. Trên mặt phẳng chân trời thật là góc hợp bởi giữa kinh tuyến từ và hướng từ tàu tới mục tiêu theo chiều kim đồng hồ.

- Giá trị của P_D biến thiên từ 0^0 đến 360^0

1.2.3. Hướng la bàn - phương vị la bàn. (Hình: 6)



Hình 6: Hướng la bàn, phương vị la bàn

a. Hướng la bàn

- Định nghĩa: Góc nhị diện hợp bởi giữa mặt phẳng kinh tuyến la bàn và mặt phẳng trục dọc tàu gọi là hướng la bàn. Trên mặt phẳng chân trời la góc hợp bởi giữa kinh tuyến la bàn và đường mũi lái tàu theo chiều kim đồng hồ, kí hiệu H_L

b. Phương vị la bàn

- Định nghĩa: Góc nhị diện hợp bởi giữa mặt phẳng kinh tuyến la bàn và mặt phẳng thẳng đứng qua mắt người quan sát và mục tiêu gọi là phương vị la bàn. Trên mặt phẳng chân trời là góc hợp bởi kinh tuyến la bàn và hướng từ tàu đến mục tiêu theo chiều kim đồng hồ. Kí hiệu: P_T

1.3. Hải đồ

1.3.1. Khái niệm hải đồ

Trong hàng hải, hình dạng trái đất được biểu diễn lên một mặt phẳng cùng với mạng lưới kinh vĩ tuyến. Mặt phẳng biểu diễn ấy gọi là hải đồ, nhưng vì quả đất quay và rộng lớn. Do vậy khi biểu diễn trái đất lên hải đồ phải theo một tỉ lệ nhất định và sự biến dạng nhất định. Từ đó cho phép ta xây dựng các hải đồ riêng biệt sao cho phù hợp với từng khu vực chạy tàu.

1.3.2. Phép chiếu hải đồ

Muốn có hình ảnh của trái đất và mạng lưới kinh vĩ tuyến lên mặt phẳng ta phải dùng phép chiếu hải đồ. Bản chất của phép chiếu hải đồ đưa từng vị trí trên mặt đất có toạ độ φ, λ lên hải đồ. Trên hải đồ ta nhận được từng điểm tương ứng, toạ độ φ, λ trên hải đồ có quan hệ đối với toạ độ mặt đất bằng một hàm số. ứng với mỗi điểm trên trái đất duy nhất chỉ có một điểm trên hải đồ.

1.3.3. Phân loại phép chiếu

a. Phân loại phép chiếu theo sự biến dạng

- Phép chiếu đẳng giác: Là phép chiếu có tính chất là khi chiếu các góc của các hình ngoài thực địa sẽ bằng các góc có hình tương ứng trên hải đồ

- Phép chiếu đẳng diện: Là phép chiếu có tính chất khi chiếu tỷ lệ diện tích giữa các hình ngoài thực địa bằng tỷ lệ diện tích giữa các hình tương ứng trên hải đồ.

- Phép chiếu bất kỳ: Là phép chiếu có tính chất riêng biệt để phục vụ cho từng mục đích riêng

b. Phân loại phép chiếu theo cách dựng mạng lưới kinh vĩ tuyến:

Là phép chiếu theo cách dựng mạng lưới kinh vĩ tuyến được phân ra thành phép chiếu phương vị, phép chiếu hình nón, phép chiếu hình trụ. Trong mỗi loại phép chiếu này các kinh tuyến, vĩ tuyến có hình dạng khác nhau.

1.3.4. Tỷ lệ hải đồ

Bằng những phương pháp chiếu ta biểu diễn hình ảnh của mặt đất lên hải đồ. Hình dạng này đó được thu nhỏ rất nhiều, mức độ thu nhỏ hình dạng trái đất hay một phần trái đất lên hải đồ gọi là tỉ lệ xích (TLX). Tỉ lệ xích đặc trưng cho tỉ lệ chiều dài giữa hai điểm trên hải đồ và hai điểm trên mặt đất.

1.3.5. Kí hiệu hải đồ

Trên hải đồ người ta dùng các kí hiệu biểu diễn hình dáng, độ cao, độ sâu, hải đăng, chướng ngại vật, bãi cạn, phao tiêu, dòng chảy...

- Chú ý; Khi sử dụng hải đồ thì đơn vị đo trên hải đồ Việt Nam khác với hải đồ của nước Anh, nước Mỹ... và có một số kí hiệu cũng khác.

1.3.6. Phân loại hải đồ

a. Hải đồ tham khảo

Biểu diễn trên một vùng biển rộng lớn như: Một đại dương, một bán cầu hay cả mặt biển, mặt đất. Trên hải đồ này ghi tất cả những số liệu tham khảo như:

- Hải đồ ghi hướng và tốc độ của gió hải lưu
- Hải đồ ghi các đường đẳng áp, vùng áp thấp (cao)
- Hải đồ ghi các vùng có địa từ trường đặc biệt
- Hải đồ ghi các múi giờ hay ghi con đường biển quốc tế có TLX thường từ 1:500.000 đến 1: 5.000.000

b. Hải đồ hàng hải

Là loại hải đồ phục vụ cho việc dẫn tàu đi trên biển. Hải đồ hàng hải được phân ra các loại sau:

*** Tổng đồ**

- Mục đích nghiên cứu chung cho một chuyến đi
- Trên hải đồ vẽ, biểu diễn một phần biển, vịnh hay đại dương
- Trên tổng đồ ghi các hải đăng quan trọng có tầm nhìn xa, các chướng ngại vật nguy hiểm ở xa bờ, các phao tiêu đánh dấu chướng ngại vật ở xa bờ, các đường đẳng sâu 20m, 50m, 100m, 200m
- TLX của tổng đồ là: 1:500.000 và nhỏ hơn.

*** Hải đồ dẫn đường**

Là loại hải đồ dùng để dẫn tàu đi ở ven biển hay cách xa bờ và để xác định các vị trí chính xác (vị trí thật của tàu)

- Trên hải đồ biểu diễn một khu vực một vùng biển nhỏ, hiệu vĩ độ có khi chỉ 1⁰ hoặc nhỏ hơn tùy theo tỷ lệ.

- Loại hải đồ này thường ghi: Toàn bộ hải đăng, đèn phao tiêu phục vụ cho hàng hải λ ven bờ.

- Đánh dấu các chướng ngại vật nguy hiểm như bãi đá ngầm, bãi cạn, xác tàu đắm.

- Ở địa hình phức tạp hay cửa biển còn vẽ đường tàu chạy với hướng đi thật

- Đường đẳng sâu từ 1m, 5m, 10m, 20m, 100m

- Tỉ lệ 1:100.000 đến 1:300.000

*** Hải đồ phụ cận**

Gồm một số loại hải đồ như: Loại hải đồ đặc biệt, bình đồ...(Dùng để tham khảo)

1.4. Thao tác hải đồ

1.4.1. Các dụng cụ thao tác hải đồ

Để thao tác hải đồ, ngoài hải đồ ra ta phải có những dụng cụ chuyên dùng mới đảm bảo độ chính xác và nhanh chóng. Dụng cụ gồm:

- Thước song song:
 - + Vẽ đường thẳng, di chuyển đường thẳng
 - + Từ đường thẳng di chuyển về vòng phương vị tìm hướng hoặc đo hướng từ vòng phương vị sau đó di chuyển (tịnh tiến) đến một điểm nào đó trên hải đồ để vẽ hướng đi từ điểm đã.
- Thước tam giác: Công dụng như thước song song nhưng phải sử dụng hai thước cùng một lúc.
- Bộ eke:
 - Compa đo: Gồm có hai loại.
 - + Com pa hai đầu cùng nhọn dùng đo cự ly, khoảng cách.
 - + Compa có một đầu chì dùng để vẽ các cung tròn.
 - Bút chì đen từ 2B trở lên, không được dùng bút chì cứng 2H, bút chì đỏ dùng để đánh dấu các vùng nguy hiểm, chướng ngại vật nguy hiểm.
 - tẩy mềm: Dùng để tẩy các đường chì trên hải đồ.
 - Giấy bóng mờ: Dùng để tẩy các đường chì trên hải đồ.
- Thước dài, thước đo độ, thước ba càng.

1.4.2. Các bài toán hải đồ.

Để thao tác hải đồ nhanh, ngoài việc hiểu biết các khái niệm của môn học, biết cấu tạo của tờ hải đồ và chức năng của nó, các dụng cụ thao tác. Ta còn phải biết phương pháp sử dụng thước song song đo hướng sao cho thật nhanh nhưng đảm bảo độ chính xác. Ta phải dựa vào 4 bài toán cơ bản:

a. Cho một điểm, tìm toạ độ (φ , λ).

Bài toán 1: Cho một điểm A trên hải đồ. Tìm toạ độ (φ_A , λ_A) trên hải đồ.

- Các bước tiến hành:

+ Tìm φ_A : Từ điểm A trên hải đồ vẽ đường thẳng song song với vĩ tuyến và cắt thang vĩ độ λ đầu đó là φ_A . Cũng có thể mở khẩu độ compa từ A đến vĩ tuyến gần nhất giữ nguyên khẩu độ compa đăng sang ngang thang vĩ độ ta cũng tìm được φ_A .

+ Tìm λ_A : Từ A vẽ đường thẳng song song với kinh tuyến và cắt thang kinh độ λ đầu đó là λ_A . Ta cũng có thể dùng compa đo từ A đến kinh tuyến gần nhất và đưa khẩu độ compa xuống hoặc lên thang kinh độ của hải đồ, đầu compa còn lại là λ_A .

- Chú ý: Muốn vẽ đường song song với vĩ tuyến hay kinh tuyến trước hết phải đặt mép thước song song (tam giác) trùng với một vĩ tuyến (kinh tuyến gần nhất) sau đó tịnh tiến đến A.

b. Cho toạ độ (φ , λ) Tìm một điểm trên hải đồ

Bài toán 2: Cho toạ độ (φ_B , λ_B). Tìm điểm B trên hải đồ.

- Các bước tiến hành:

+ Tìm các giá trị φ_B , λ_B trên các thang vĩ độ và kinh độ
+ Từ φ_B vẽ một đường thẳng song song với vĩ tuyến. Từ λ_B vẽ một đường thẳng song song với kinh tuyến. Giao của hai đường này gặp nhau tại đâu thì cho ta điểm B

c. Cho hai điểm trên hải đồ. Tìm hướng và khoảng cách giữa hai điểm đã.

Bài toán 3: Cho hai điểm A, B trên hải đồ. Hãy xác định hướng đi AB (H_{AB}) và khoảng cách AB (S_{AB})

- Các bước tiến hành:

+ Xác định hướng bằng cách xác định góc giữa kinh tuyến thật và hướng AB.

+ Nối điểm A với điểm B. Tìm hướng AB có hai cách;

Cách 1: Dùng vòng phương vị trên hải đồ, ta đặt cạnh thước song song hay thước tam giác trùng với hướng AB và di chuyển thước đến vòng phương vị sao cho cạnh thước qua tâm vòng tròn phương vị và cắt giá trị ở đâu đó là hướng cần tìm (chú ý thước song song cắt hai giá trị ta đọc giá trị theo chiều tiến của tàu).

Cách 2: Ta dùng thước đo độ đặt thước đo độ sao cho tâm thước trùng với tâm giao điểm giữa kinh tuyến thật và hướng tàu và cạnh thước song song với AB. Kinh tuyến thật cắt giá trị nào ta đọc giá trị đó (chú ý là phải đúng giá trị)

+ Cách xác định khoảng cách AB: Mở khẩu độ compa giữa hai điểm AB rồi giữ nguyên khẩu độ compa đó đưa sang ngang bên phải hay bên trái của tờ hải đồ trên thang vĩ độ. Giá trị đo được trên thang vĩ độ giữa hai đầu compa đó chính là khoảng cách AB.

+ Nếu khoảng cách AB mà lớn ta vẫn mở khẩu độ compa đo một giá trị nhất định trên thang vĩ độ rồi sử dụng phương pháp đo cuộn chiều.

d. Cho một điểm biết hướng và khoảng cách. Tìm điểm thứ hai

Bài toán 4: Cho điểm C có trên hải đồ, từ điểm C vẽ hướng HT_{CD} . Hãy tìm điểm D cách điểm C một khoảng S_{CD} hải lý.

- Các bước tiến hành:

+ Dùng thước song song hay thước tam giác đo góc HT_{CD} từ vòng phương vị gần điểm C nhất (mép thước trùng với tâm vòng phương vị và cắt HT_{CD}) rồi sau đó tịnh tiến thước đi qua điểm C ta vẽ được hướng HT_{CD} .

+ Mở khẩu độ compa sao cho được khoảng cách S_{CD} sau đó đặt một mũi compa trùng với điểm C mũi còn lại cắt hướng HT_{CD} tại đâu đó chính là điểm D cần tìm. (Chú ý: Nếu khoảng cách S_{CD} quá dài ta phải dùng phương pháp cuộn chiều đo nhiều lần)

1.5. Xác định vị trí tàu bằng mục tiêu nhìn thấy và Radar.

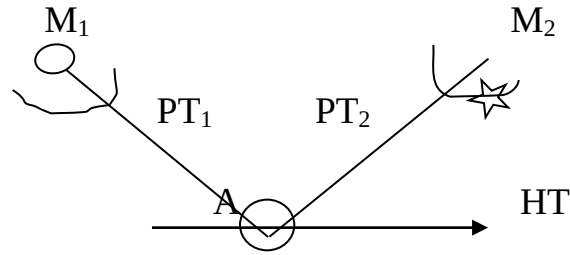
Xác định vị trí tàu bằng mục tiêu nhìn thấy có nhiều phương pháp nhưng trong tài liệu này chỉ giới thiệu một số phương pháp xác định vị trí tàu bằng các đường đẳng trị cùng loại (cùng phương vị, cùng khoảng cách).

1.5.1. Xác định vị trí tàu bằng hai phương vị. (Hình: 7)

a. Cơ sở lý thuyết

Giả sử tàu chạy theo hướng HT. Tại thời điểm T/TK ta phát hiện có hai mục tiêu M_1 và M_2 có tên trên hải đồ. Để kiểm tra vị trí đó ta dùng biểu xích la bàn đo

được hai phương vị PT_{M1} , PT_{M2} và vẽ các phương vị này lên hải đồ chúng cắt nhau tại điểm A. Điểm A chính là vị trí chính xác (vị trí thật) của tàu tại thời điểm T/TK.



Hình: 7

b. Các bước tiến hành

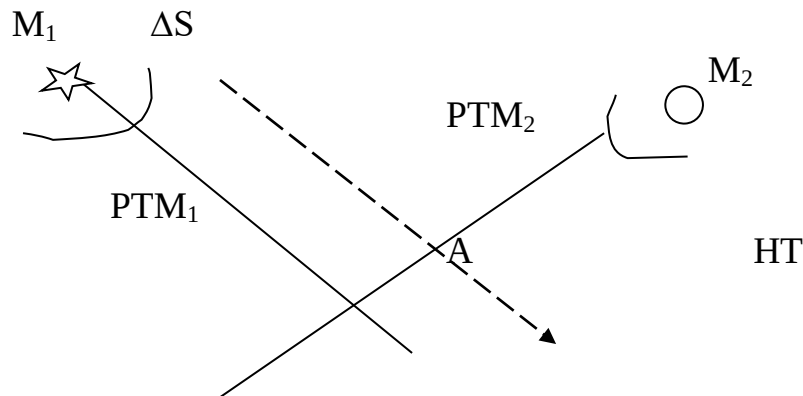
Để tiến hành xác định vị trí tàu bằng hai phương vị ta có hai cách:

Cách 1: Khi tốc độ tàu nhỏ ($V_T < 15$ knot) ta lấy giá trị trung bình, các bước tiến hành như sau:

- Tại thời điểm T_{M1-1}/TK_{M1-1} đo PL_{M1-1} hiệu chỉnh ΔL được P_{M1-1}
- Tại thời điểm T_{M2}/TK_{M2} đo PL_{M1-2} hiệu chỉnh ΔL được P_{M2}
- Tại thời điểm T_{M1-2}/TK_{M1-2} đo PL_{M1-2} hiệu chỉnh ΔL được P_{M1-2}
- Tính $PT_{M1} = PT_{M1-1} + PT_{M2-2}/2$
- Kẻ PT_{M1} , PT_{M2} giao của phương vị cắt nhau tại V là vị trí tàu
- Thời điểm lấy tại T_{M2}

Cách 2: Nếu tàu có tốc độ lớn ($V_t > 15$ knot) ta quy về thời điểm

- Tại thời điểm T_{M1}/TK_{M1} đo phương vị PL_{M1} hiệu chỉnh ΔL được P_{M1}
- Tại thời điểm T_{M2}/TK_{M2} đo phương vị PL_{M2} hiệu chỉnh ΔL được P_{M2}



Hình: 8

- Tính ΔS : trong đó ΔS là quãng đường tàu chạy theo hướng HT được đo từ điểm M_1 tới điểm M_2 . Tính ΔS bằng hai cách:

- Cách 1: $\Delta S = V_T (T_{M2} - T_{M1})$

Trong đó V_T là vận tốc tàu tính bằng knot (hải lí/ giờ)

- Cách 2: $\Delta S = V_T (TK_{M2} - TK_{M1}) \cdot \Delta K$

Trong đó ΔK là hệ số tốc độ kè

- Từ điểm M_1 vẽ M_1X song song với hướng HT

- Trên đường thẳng M_1X lấy $MK = \Delta S$

- Từ điểm K vẽ phương vị thật PT_{M1} và từ M_2 vẽ PT_{M2} giao của hai đường thẳng này là điểm V chính là vị trí chính xác của tàu.

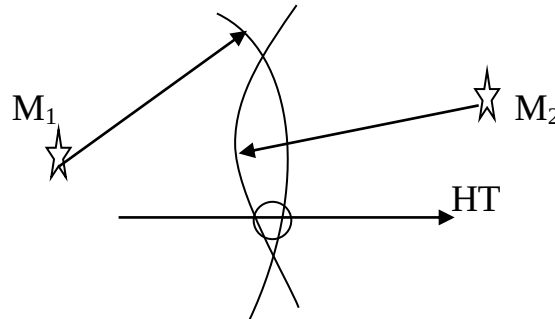
Chú ý:

+ Góc kẹp giữa hai phương vị từ 30^0 đến 120^0

+ Phương pháp này nhanh chóng, luôn luôn có điểm cắt, nhưng độ chính xác không cao vì không xác định được sai số.

1.5.2. Phương pháp xác định vị trí tàu bằng hai khoảng cách. (Hình: 9)

a. Cơ sở lý thuyết



Hình: 9

b. Các bước tiến hành

- Giả sử tàu chạy hướng HT, tại thời điểm T/TK phát hiện một mục tiêu M_1 , M_2 . Dùng máy đo khoảng cách D_{M1} , D_{M2} , Lấy điểm M_1 , điểm M_2 làm tâm với bán kính D_{M1} , D_{M2} ta được hai cung tròn (Hai đường đẳng trị) chúng cắt nhau cho ta vị trí tàu.

- Tại thời điểm T_{M1-1}/TK_{M1-1} đo khoảng cách từ tàu tới mục tiêu M_1 là D_{M1-1}
- Tại thời điểm T_{M2}/TK_{M2} đo khoảng cách từ tàu tới mục tiêu M_2 là D_{M2}
- Tại thời điểm T_{M1-2}/TK_{M1-2} đo khoảng cách từ tàu tới mục tiêu M_1 là D_{M1}
- Vậy khoảng cách D_{M1} sẽ được tính bằng: $D_{M1} = D_{M1-1} + D_{M1-2}/2$
- Từ điểm M_1 với bán kính DM_1 vẽ cung tròn M_1
- Từ điểm M_2 với bán kính DM_2 vẽ cung tròn M_2

Giao điểm hai cung tròn là V chính là vị trí chính xác của tàu. Thời điểm lấy tại T_{M2} . Thường hai cung tròn cắt nhau tại hai điểm V và V ta phải chọn một trong hai vị trí đã. Ta chọn V vì V gần vị trí dự đoán hơn

- Nếu hai cung tròn cắt nhau tại một điểm thì chứng tỏ vị trí tàu và hai mục tiêu nằm trên cùng một đường thẳng.

- Nếu hai vòng tròn không cắt nhau chứng tỏ ta đo sai hoặc ta tính toán sai

Bài 2

THIẾT BỊ HÀNG HẢI

2.1. Hệ thống định vị toàn cầu GPS

2.1.1 Giới thiệu hệ thống GPS. (Hình: 10)

Hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System) là hệ thống định vị bằng thời gian và khoảng cách. Hệ thống này do Mỹ thiết lập. Nó được thử nghiệm từ năm 1973 và được phát triển qua nhiều giai đoạn, hoàn thiện vào những năm 1990 và 1992. Lúc đầu hệ thống định vị toàn cầu (GPS) là hệ thống hàng hải vệ tinh quân đội Mỹ phục vụ trong lĩnh vực quân sự Mỹ, sau này được phục vụ rộng rãi trong ngành hàng hải, ngành hàng không và rất nhiều các ngành khác. Với

hệ thống này, các tàu cá, tàu buôn, máy bay...xác định vị trí liên tục 24/24 giờ, với độ chính xác rất cao vượt xa các hệ thống toàn cầu khác đang sử dụng. Sử dụng hệ thống định vị toàn cầu xác định vị trí không kể ngày đêm, ở bất cứ nơi nào trên Trái đất, không phụ thuộc vào thời tiết...

Hệ thống định vị toàn cầu, hiện nay do Mỹ độc quyền. Do vậy khi cần thiết Mỹ có thể gây trở ngại cho hệ thống. Vì thế người sử dụng hàng hải phải chủ động trang bị cho mình những kiến thức hoàn hảo từ cổ điển đến hiện đại, để dẫn tàu trên biển được an toàn và có hiệu quả kinh tế cao nhất.

Hệ thống định vị toàn cầu (GPS), gồm có ba khâu chính là: Khâu vệ tinh, khâu điều khiển và khâu sử dụng.

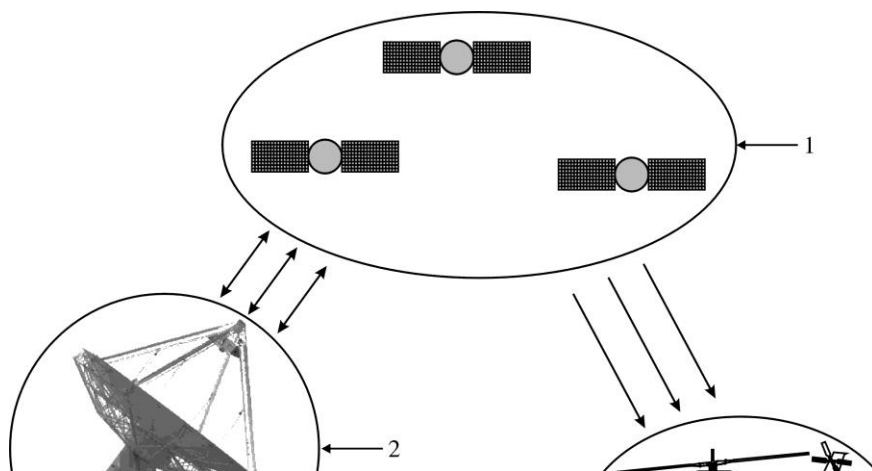
a. Khâu vệ tinh

Toàn bộ hệ thống có 24 vệ tinh, ở độ cao 20.200 km, trong đó có 21 vệ tinh hoạt động và 3 vệ tinh dự trữ, được sắp xếp trên 6 mặt phẳng. Mỗi mặt phẳng quỹ đạo bố trí 4 vệ tinh. Quỹ đạo chung của vệ tinh có độ nghiêng 55^0 so với mặt phẳng xích đạo. Chu kỳ quỹ đạo khoảng 12 giờ. Với cách bố trí này, người quan sát ở bất kỳ chỗ nào trên trái đất sẽ "quan sát" được ít nhất 5 vệ tinh có độ cao lớn hơn 5^0 so với mặt phẳng chân trời.

Các vệ tinh đều phát hai tần số mang $L_1 = 1.575,42$ MHz (bước sóng 19 cm) và $L_2 = 1.227,60$ MHz (bước sóng 24 cm). Hệ thống định vị toàn cầu (GPS) sử dụng hai loại mã ngẫu nhiên giả (PRN). Mã P là mã chính xác (PPS) phục vụ định vị chính xác. Mã C/A là mã tiêu chuẩn (SPS) phục vụ định vị tiêu chuẩn. L_1 được điều biến bởi mã P và C/A và dữ kiện hàng hải. L_2 được điều biến bởi mã P và dữ kiện hàng hải. Hệ thống định vị toàn cầu dùng kỹ thuật điều biến đặc biệt gọi là sự điều biến phổ tải rộng. Với kỹ thuật này, cho phép tất cả các vệ tinh phát đồng thời cùng một tần số, mà không bị nhiễu lẫn nhau và không bị ảnh hưởng của các nguồn khác.

b. Khâu điều khiển

Khâu điều khiển có hai nhiệm vụ chính là giám sát và điều khiển. Việc kiểm tra, theo dõi thường xuyên các vệ tinh bằng các trạm giám sát được bố trí khắp nơi trên Trái đất, liên tục lựa chọn thông tin về quỹ đạo của từng vệ tinh. Các thông tin này được truyền đến trạm điều khiển ở Colorado Spring (Mỹ). Tại đây nó được sử dụng để thiết lập các vị trí quỹ đạo chính xác của vệ tinh. Theo chu kỳ 8 giờ, các trạm điều khiển lại truyền cho vệ tinh sự đánh giá mới về quỹ đạo và các vị trí tương lai, đồng thời hiệu chỉnh đồng hồ vệ tinh. Những số liệu này gọi là bản tin hàng hải. Sau khi vệ tinh nhận được bản tin hàng hải mới từ trạm điều khiển, mỗi vệ tinh sẽ lưu trữ bản tin hàng hải này cho đến khi có bản tin mới thay thế.



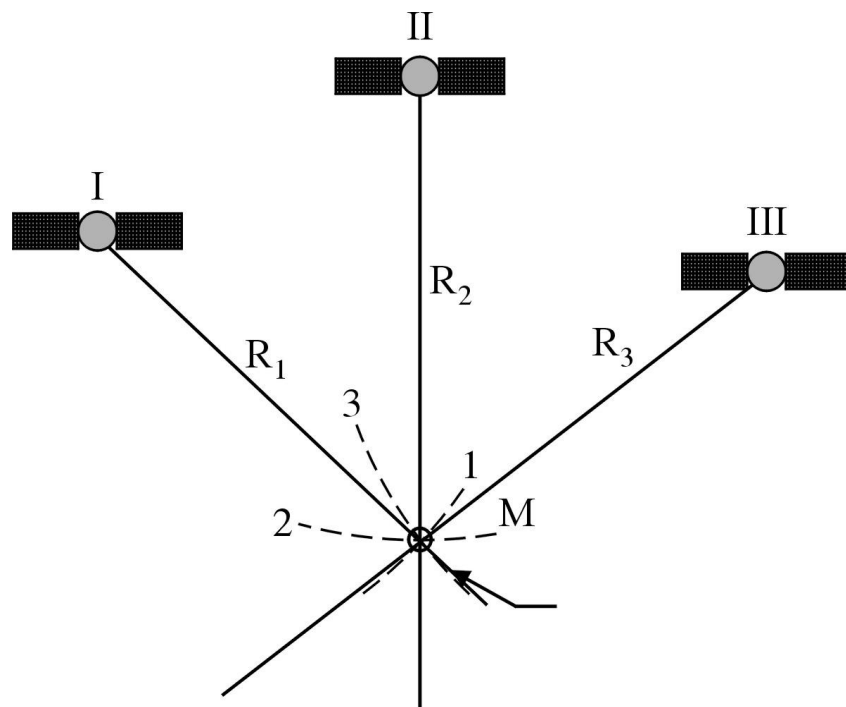
Hình: 10

c. Khâu sử dụng

Bao gồm tất cả những bộ phận cần sử dụng GPS. Mỗi bộ phận sử dụng gồm có một anten và một máy thu có trang bị máy tính điện tử. Bộ phận sử dụng gọi là máy dẫn đường của hệ thống định vị toàn cầu (GPS Navigator) và gọi tắt là máy dẫn đường GPS.

Thông thường máy thu, thu nhận tín hiệu của các vệ tinh, thông qua máy tính điện tử tính toán cho tọa độ chính xác, tốc độ và hướng đi của tàu. Trên cơ sở thông tin của lịch vệ tinh mà máy thu GPS sẽ lựa chọn các vệ tinh có các yếu tố hình học tốt nhất (về góc cắt và độ cao vệ tinh). Anten của máy thu làm nhiệm vụ thu tất cả các tín hiệu từ các vệ tinh phát trên quỹ đạo. Các tín hiệu này đó phân cực qua anten và máy thu, còn các tín hiệu phân cực khác sẽ bị loại trừ. Để làm tốt việc này, anten được lắp các bộ lọc. Các bộ lọc này có nhiệm vụ chỉ cho lọt vào các tín hiệu đó được phân cực. Các tín hiệu khác gây nhiễu không lọt được vào máy thu. Đây chính là ưu điểm của hệ thống định vị toàn cầu (GPS).

2.1.2. Nguyên lý xác định vị trí tàu bằng GPS. (Hình: 11)



Hình: 11

Hệ thống định vị toàn cầu xác định vị trí theo nguyên lý đo thời gian trễ để xác định khoảng cách. Giả sử có hai vệ tinh S_1 và S_2 , vị trí của vệ tinh đó biết, và vệ tinh cũng như khâu sử dụng đều trang bị đồng hồ, những đồng hồ này đồng bộ với nhau. Khi vệ tinh S_1 phát tín hiệu ở một thời điểm đó biết theo đồng hồ máy thu sẽ thu tín hiệu của vệ tinh trong một khoảng thời gian Δt_1 tương ứng với khoảng cách từ vệ tinh tới máy thu $D_1 = C \cdot \Delta t_1$ trong đó (C là vận tốc truyền sóng). Như vậy quỹ tích của máy thu trên mặt đất nằm trên mặt cầu có bán kính là $C \cdot \Delta t_1$ tâm là vị trí của vệ tinh S_1 . Tại thời điểm phát tín hiệu mặt cầu này là mặt cầu đẳng trị, vết cắt của mặt cầu đẳng trị với bề mặt của trái đất là đường tròn nhỏ mà tâm của nó chính là điểm nằm trên đường nối từ vệ tinh S_1 đến trái đất và nằm trên bề mặt trái đất.

Tương tự đối với vệ tinh S_2 ta cũng thu được khoảng cách $D_2 = C \cdot \Delta t_2$ từ đó ta cũng thu được mặt cầu đẳng trị $C \cdot \Delta t_2$ tâm là vị trí vệ tinh S_2 . Mặt cầu này giao với bề mặt trái đất cho ta đường tròn nhỏ thứ hai mà tâm của nó chính là điểm nằm trên đường nối từ vệ tinh S_2 đến trái đất và nằm trên bề mặt trái đất.

Giao của hai đường tròn nhỏ này cho ta hai điểm trong đó có một điểm rất xa vị trí dự đoán, điểm này bị loại bỏ và điểm còn lại chính là vị trí cần xác định, hay nói cách khác là tìm được vĩ độ và kinh độ trên bề mặt trái đất. Nếu cần xác định thời gian chính xác thì cần phải có thêm tín hiệu của vệ tinh thứ 3 tức là có mặt cầu đẳng trị thứ 3 lúc này có 3 phương trình và ta tìm được 3 ẩn số là vĩ độ, kinh độ, và thời gian. Đối với máy bay thì ẩn số độ cao so với mặt đất là ẩn số quan trọng và cần phải tìm để giải quyết vấn đề này yêu cầu tối thiểu máy thu phải thu được ít nhất tín hiệu của 4 vệ tinh tại cùng một thời điểm, từ đó ta sẽ có 4 phương trình và sau khi giải ra ta sẽ có 4 ẩn số là vĩ độ, kinh độ, thời gian và độ cao.

2.2. Máy đo sâu hồi âm (dùng âm thanh SONAR)

2.2.1. Nguyên lý dùng âm thanh để đo sâu. (Hình: 12)

Máy đo sâu là một thiết bị đo độ sâu của nước bằng cách đo thời gian của một xung năng lượng âm thanh truyền xuống đáy biển và quay trở lại.

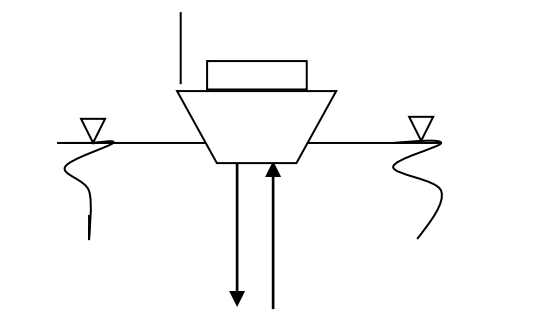
Nên coi tốc độ của âm thanh là 1500m/s thì:

$$H = \frac{\Delta T}{2} \times 1500$$

Trong đó:

- H là độ sâu từ đáy tàu đến đáy biển.
- ΔT : Là khoảng thời gian từ khi máy phát đến khi máy thu thu.

$$\Delta T = T_{\text{thu}} - T_{\text{phát}} \text{ (giây)}$$



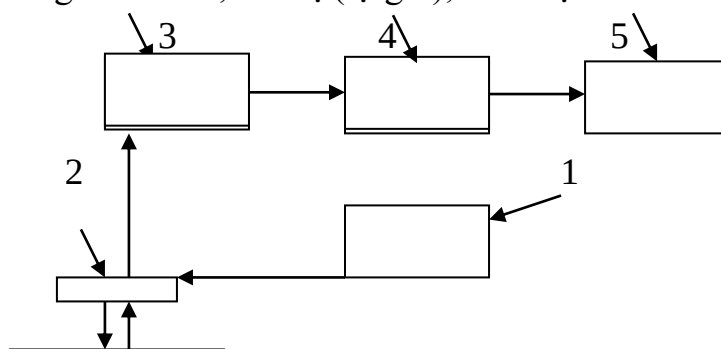
Hình 12. Nguyên lí đo sâu

2.2.2. Chức năng cơ bản của các khâu trong máy đo sâu. (Hình: 13)

- + Máy phát (1): Phát xung dưới dạng năng lượng điện đến bộ chuyển đổi.
- + Bộ chuyển đổi (2) biến năng lượng âm thanh điện thành năng lượng âm thanh và truyền vào trong nước, đồng thời nhận năng lượng âm thanh phản hồi và biến thành năng lượng điện đưa sang máy thu.
- + Máy thu (3): Nhận năng lượng từ bộ chuyển đổi và khuếch đại tín hiệu và đưa sang bộ phận tính toán đo thời gian.
- + Bộ phận tính toán đo thời gian (4) và đưa sang bộ phận hiển thị.

Nói chung các loại máy đo sâu chủ yếu khác nhau ở thời gian giữ chậm và hiển thị độ sâu

- + Màn hiển thị (5) để biểu thị giá trị độ sâu. Nó có nhiều loại khác nhau như: Dùng đèn neon, đồ thị (tự ghi), đèn điện tử.



Hình 13: Sơ đồ khối

1. Máy phát, 2. Bộ chuyển đổi, 3. Máy thu
4. Tính toán thời gian, 5. Màn hiển thị

2.3. Máy đo tốc độ và khoảng cách.

Tốc độ kế chính là đồng hồ đo tốc độ và khoảng cách. Để đo được tốc độ tàu nghĩa là sự chuyển động của tàu so với nước chứ không phải của tàu với đáy sông (biển). Các tốc độ kế hiện nay đều đo chuyển động của tàu với nước, ta gọi là tốc độ kế tương đối.

Người ta chia tốc độ kế (TĐK) thành hai nhóm chính.

- TĐK thủy lực hay TĐK thủy động học là dựa trên cơ sở đo áp lực động dòng nước chảy quanh vỏ tàu, áp lực đo được khi tàu chuyển động sẽ biến thành trị số tốc độ.

- Tốc độ kế thủy cơ học dựa trên cơ sở 1 chân vịt quay trong dòng nước chuyển động, số vòng quay của chân vịt đặt dưới đáy tàu thông qua một máy chỉ báo cho ta tốc độ tàu (nhưng hiện nay không sử dụng)

* Tốc độ kế áp lực.

Hoạt động của TĐK áp lực dựa trên cơ sở đo áp suất dòng chảy dòng nước chuyển động quanh tàu. Trong chuyển động của chất lỏng ta phân thành áp lực tĩnh và áp lực động.

Giả sử đặt dưới đáy tàu có hai ống có đường kính bằng nhau, ống 1 có miệng sát với vỏ tàu, miệng ống song song với dòng chảy quanh tàu. Mức nước trong ống thứ nhất xác định áp lực tĩnh, nghĩa là mức nước tàu. Mức nước trong ống thứ hai sẽ lớn hơn ống thứ nhất do áp lực nước trong hai ống và độ cao chênh lệch giữa hai cột nước, ta tính được tốc độ chuyển động của tàu đối với dòng nước.

2.4. Radar

2.4.1. Những bộ phận chính

Radar hàng hải giúp cho thuyền trưởng theo dõi và quan sát được các phương vị, khoảng cách của các mục tiêu, chướng ngại vật ở xung quanh tàu. Trong điều kiện tầm nhìn xa bị hạn chế hay mục tiêu ở xa mà mắt thường ta cũng không thể nhìn thấy được. Nhằm mục đích bảo đảm cho tàu được an toàn.

Radar hàng hải gồm các bộ phận sau:

a. Anten (AT) AT còn được là bộ quét có chức năng

Nhận sóng vô tuyến ở tần số siêu cao từ máy phát và phát sóng đó vào không gian theo một phương nhất định đến mục tiêu nào đã

Nhận sóng phản xạ từ mục tiêu trở về, rồi đưa về máy thu

b. Máy phát (MF).

Máy phát có chức năng tạo ra những xung điện có tần số siêu cao, có công suất lớn và chuyển đến anten rồi phát vào không gian. Năng lượng của sóng phát ra trong một giây gọi là công suất máy phát. Công suất máy phát càng lớn thì tầm nhìn thấy mục tiêu càng lớn (công suất có thể lên tới hàng vạn vôn)

c. Máy thu (*thu mục tiêu*)

Khi sóng phản xạ từ mục tiêu về anten thì máy thu có chức năng:

- Thu các tín hiệu phản xạ từ anten

- Khuếch đại và biến đổi các tín hiệu này, vì các tín hiệu này rất yếu có thể nhỏ tới một phần một triệu triệu của một oát, rồi khuếch đại lên hàng triệu lần. Sau đó đưa sang màn hiển sóng.

d. Máy hiển sóng (Máy chỉ báo) còn được gọi Display nó có chức năng

- Nhận các tín hiệu đó được khuếch đại từ máy thu

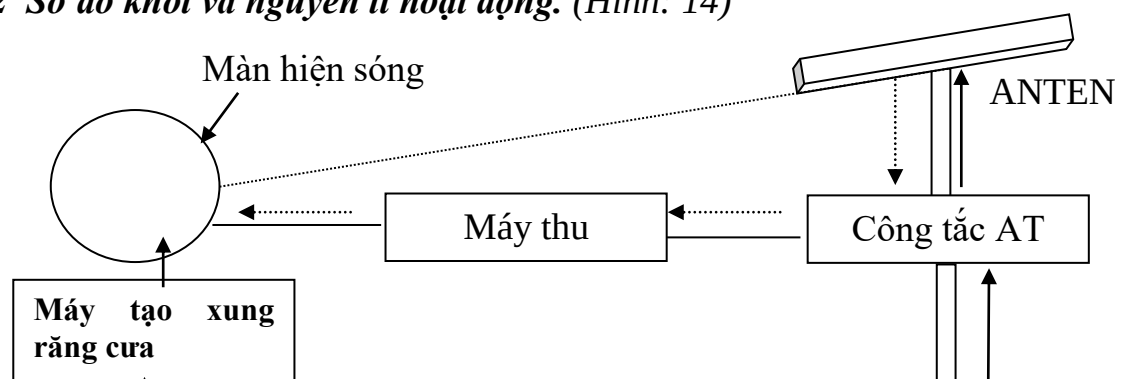
- Biến đổi những tín hiệu này thành hình ảnh của mục tiêu dạng chấm sáng.

Qua đó ta đo được phương vị và khoảng cách của mục tiêu đó từ tàu

e. Máy biến dòng

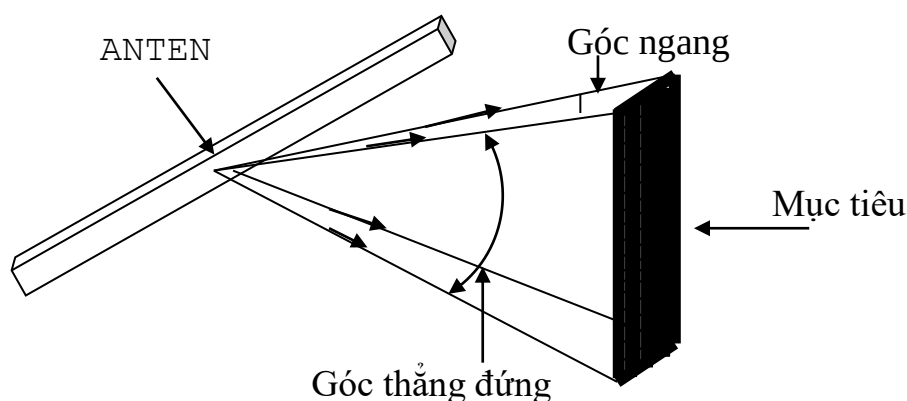
Các bộ phận của Radar khi hoạt động sẽ tiêu thụ một năng lượng điện rất lớn. Nên nguồn điện cung cấp phải có những yêu cầu riêng biệt vì vậy phải có máy biến dòng riêng

2.4.2 Sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động. (Hình: 14)



2.4.3. Những thông số kỹ thuật

Công suất máy	kilôoát (KW)
Độ dài xung	Microgiây (μs)
Tần số lặp xung	Xung/s (Mỗi Radar thường có từ 2-3 tần số lặp xung)
Đường kính anten quay	Foot (thước Anh) = 0,348m
Góc mở ngang của chùm tia sóng	Từ 2-4 độ
Góc mở đứng của chùm tia sóng	Từ 15 - 30 độ. Góc này càng lớn càng tốt, vì khi có sóng tia sóng vẫn bám mặt biển
Tốc độ quay của anten	Vòng/phút (thông thường từ 18-23v/ph)
Thang tầm xa	Hải lí (Mỗi Radar thường có nhiều thang tầm xa; 1.5, 3. 6. 12.24.48



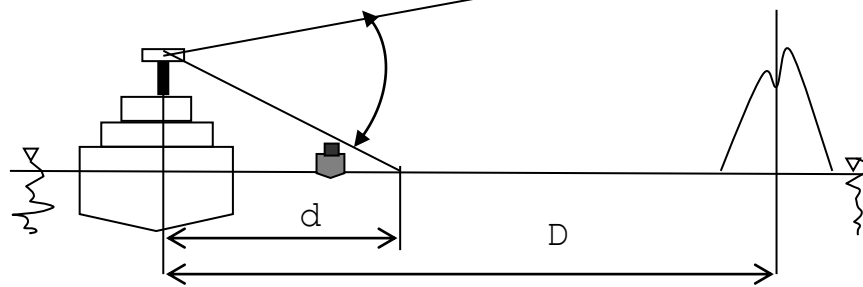
Hình 15: Góc mở ngang và đứng của chùm tia sóng từ Anten

Khi sử dụng Radar người sỹ quan cần phải chú ý những yêu cầu sau:

- 1/ Góc mở ngang chùm tia càng hẹp càng tốt, độ dài xung càng ngắn càng tốt
- 2/ Thang tầm xa càng lớn càng tốt
- 3/ Khu vực chết phải hẹp, nghĩa là độ cao không được quá thấp hoặc quá cao
- 4/ Các hình quạt mù và râm càng nhỏ càng tốt, anten phải cao hơn ống khói và lệch về một bên

Hình : 14

5/ Công suất tiêu thụ năng lượng điện của Radar càng nhỏ càng tốt



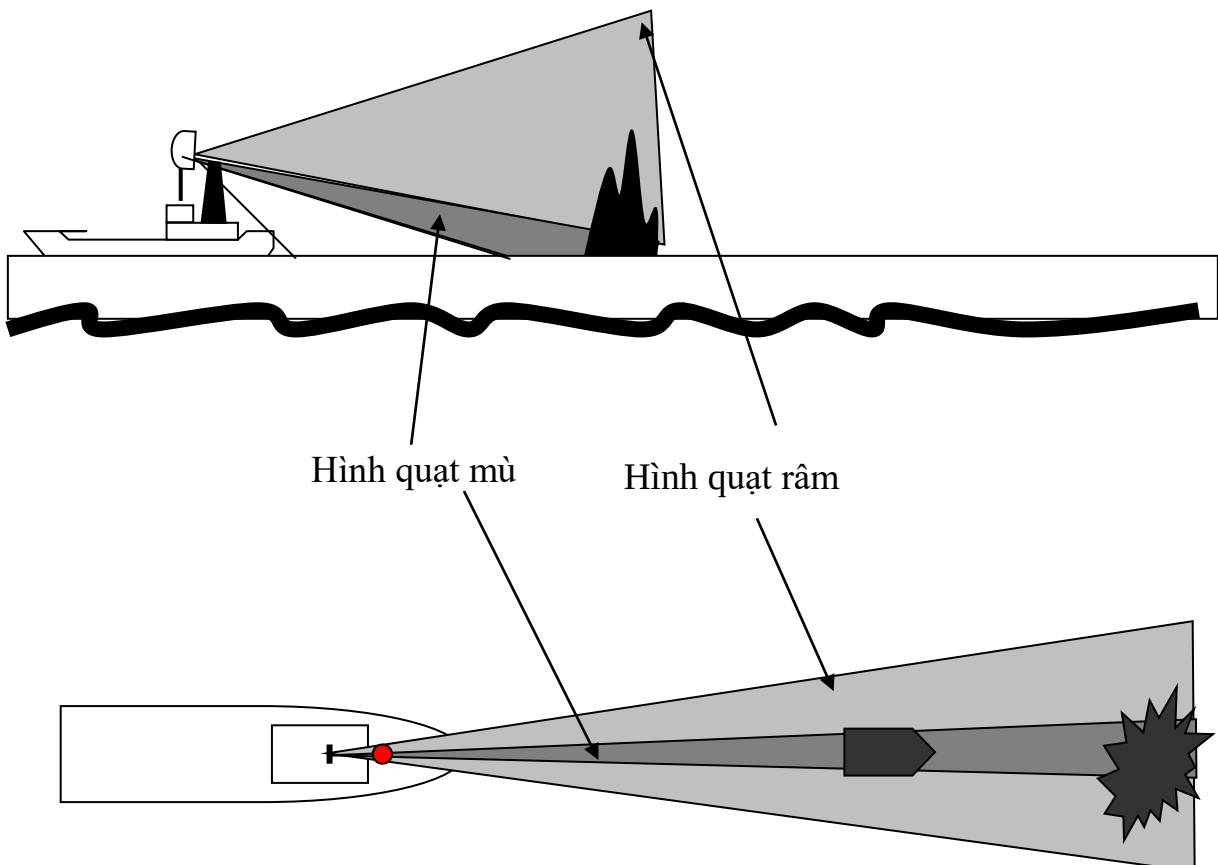
Hình 16

D: Là khoảng cách đến mục tiêu

d : khoảng cách mù (KHU CHẾT)

- KHU CHẾT Khi Radar hoạt động có một khu vực xung quanh tàu nằm ngoài các góc của tia điện tử, ta gọi là khu chết. Những mục tiêu nằm trong KHU CHẾT tuy rất gần tàu nhưng Radar không thể phát hiện được

- HÌNH QUẠT MÙ. Anten Radar đặt trên tàu xung quanh nó tồn tại một số kiến trúc của tàu như cần cẩu, ống khói. Các chướng ngại vật này che chắn sóng điện từ làm cho các mục tiêu nằm sau nó không phản xạ sóng điện từ và trở về anten. Những chướng ngại vật có kích thước lớn che khuất hoàn toàn mục tiêu tạo thành hình quạt không cho một chút sóng phản xạ nào về anten



Hình 17

- HÌNH QUẠT RÂM. Với những chướng ngại vật mảnh, nhỏ thì những mục tiêu phía sau nó không bị che khuất hoàn toàn mà chỉ làm giảm cường độ của các

sóng phản xạ của chúng. Hình quạt tạo thành với các chướng ngại vật như thế gọi là hình quạt râm

2.4.4. Tên gọi, kí hiệu, công tắc, nút điều chỉnh, nút điều khiển của Radar theo công ước IMO.

a, Dùng vào việc điều khiển vận hành

OFF	Tắt
RADARR	Mở Radar
RADARR STANBY	Chuẩn bị Radar
ANTENNA	Quay antena
RANGE	Thang tầm xa

b, Dùng vào việc điều chỉnh tính năng

BRILLIANCE	Độ sáng
FOCUS	Độ hội tụ
GAIN	Độ lợi
SEA CLUTER	Nhiều biển
RAIN CLUTER	Nhiều mưa
TUNING	Điều hưởng

c, Dùng vào việc kiểm tra tính năng

PERFORMANCE MONITER	Kiểm tra tính năng
---------------------	--------------------

d, Dùng vào việc chỉnh định ảnh, và đo hướng ngắm

BERRINGCURSORMRCHANICAL	
ELECTRONIC	Vạch chuẩn đo hướng
CENTING	Chỉnh tâm
HEADING MARKER	Quay hình
EXPAND CENTER	Mở rộng tâm
SCALE ILLUMINATION	Chiếu sáng thang tỉ lệ

e, Dùng vào việc đo tầm xa

RANGE SCALE	Thang tầm xa
RANGE RINGS	Vòng cự ly cố định
VARIABLE MARKER	Dấu đo xa biến đổi

f, Cách định hướng của màn ảnh Radar

PRESENTATION SWITCH SHIPS	Định hướng mũi tàu hay Bắc thật
HEAD UP OR NORTH UP	

g, Dùng cho màn hiện sóng chuyển động thật

PRESENTATION SWITCH	Công tắc chọn chuyển động
RELATIVE MOTION OR	tương đối hay chuyển động thật
TRUE MOTION	
SPEED INPUT SELECTER	Chọn tốc độ quay
COURSE ADJUST	Chỉnh hướng đi
SET AND DRIF CORECTION	Hiệu chỉnh trôi dạt
N-S-E-W RESETTING	Đặt lại theo hướng bắc nam và đông tây

2.4.5. Phương pháp đồ giải tương đối. (Hình: 18)



* Bước 4:

- Trên B_1B_3 kéo dài lấy một điểm P sao cho $B_1B_3 = B_3P$
- Từ P vẽ PK tiếp tuyến với vòng tròn có bán kính 2NM, đây chính là hướng của tàu lạ tối thiểu cách tàu ta là Dat

* Bước 5

- Xử lí tránh va
- Tịnh tiến PH và cho đi qua B_1 và kéo dài cắt B_1C_1 tại M. Lấy C làm tâm bán kính CB_1 quay một cung tròn cắt B_3M kéo dài tại hai điểm E, F
- + CF là hướng của tàu A khi tránh va bề lái sang phải, góc B_1CF là góc phải bề lái sang phải.
- + CE: là hướng của tàu ta khi tránh va bề lái sang trái, góc B_1CE là góc phải bề lái sang trái.
- + CM chính là tốc độ tàu ta phải giảm khi tránh va.
- Khi tịnh tiến HP đến B_1 mà không đi qua tam giác B_1CB_3 khoảng cách hai tàu tương đối an toàn khi ngang qua nhau

Bài 3

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

3.1. Thành phần lớp khí quyển gần mặt đất

Trái đất được bao bọc bởi không khí. Lớp không khí mặt đất nhất gọi khí quyển. Lớp khí quyển có bề dày khoảng từ 400 - 500km nó bao gồm các chất khí, hơi nước và bụi.

3.1.1. Chất khí.

Chất khí trong khí quyển gồm có:

Ni tơ (N_2)	có 78,09 %
Oxy (O_2)	có 21,0 %
Acgon (Ag)	có 0,93 %
Thán khí (CO_2)	có 0,03 %

Ngoài ra còn có một số chất khí khác.

3.1.2. Hơi nước.

Hơi nước trong khí quyển tuy không nhiều nhưng luôn tồn tại và thay đổi. hơi nước đang một vai trò quan trọng, nó quyết định tạo nên các hiện tượng khí tượng như mây, mưa, mù, tuyết.

3.1.3. Bụi.

Ngoài khí và hơi nước còn có bụi, chủ yếu là bụi khói từ các núi lửa, sao băng vỡ và sự phân hoá sinh vật.

3.2. Phân lớp khí quyển theo chiều thẳng đứng. (Hình: 19)

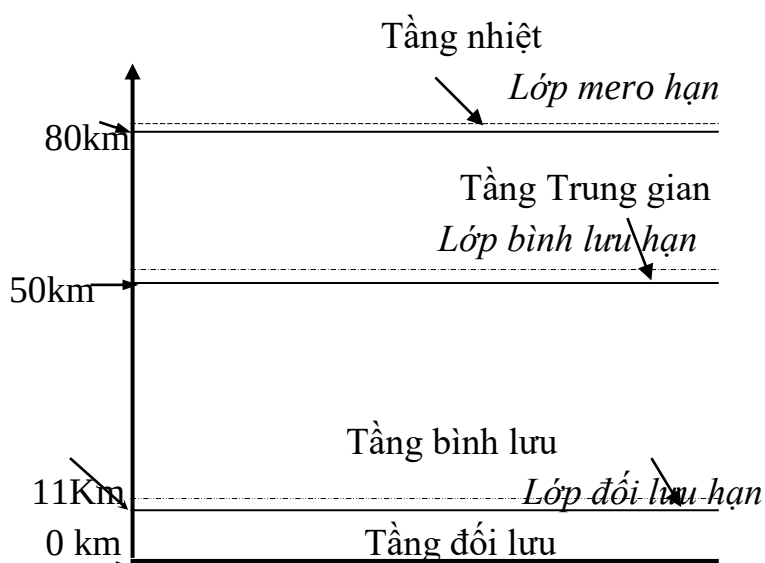
Lớp khí quyển bao bọc trái đất có vào khoảng $5,3.10^{15}$ tấn và bề dày 300 đến 400 Km được phân ra thành các tầng, lớp như sau.

3.2.1. Tầng đối lưu.

Là tầng gần mặt đất có độ dày khoảng từ 8-18Km, tùy theo từng vùng mà có độ dày mỏng khác nhau. Tất cả các hiện tượng khí tượng hoàn toàn xuất hiện ở tầng này.

3.2.2. Tầng bình lưu.

Tầng bình lưu ở trên tầng đối lưu và có bề dày từ 50 - 60 Km. Không khí ở tầng này chuyển động ít nên hiện tượng khí tượng cũng ít.



Hình19: Sơ đồ mô tả cấu trúc tầng, lớp khí quyển theo chiều thẳng đứng

3.2.3 Tầng điện ly.

Từ độ cao 50 - 1000 Km gọi là tầng điện ly. Dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời các phân tử, các chất khí bị phân hoá tạo thành các ion mang điện tích dương và các điện tử tự do. Vì vậy tầng điện ly có thể dẫn điện hoặc phản xạ sóng vô tuyến điện rất tốt.

Từ độ cao 50- 80 Km gọi là tầng trung gian, ở tầng này lên càng cao nhiệt độ càng giảm

Từ 80 - 500 Km gọi là tầng nhiệt. Ngày đêm nhiệt độ tăng giảm không lớn và mật độ ion dày đặc.

Từ 500 Km trở lên gọi là tầng ngoài khí quyển, tiếp nối không gian vũ trụ.

3.3. Thời tiết và các yếu tố tạo thành thời tiết

3.3.1. Khái niệm

Trạng thái khí quyển của trái đất trong một thời điểm nhất định, trong một không gian nhất định gọi là thời tiết.

Trạng thái thời tiết được thể hiện bởi đặc tính độ ẩm, nhiệt độ khí quyển, áp suất không khí (khí áp), gió, mây, mưa được gọi chung là các yếu tố khí tượng.

3.3.2. Nhiệt độ

Nhiệt độ khí quyển là một đại lượng vật lý, nó biểu thị sự nóng, lạnh của không khí. Nhiệt độ không khí ký hiệu là (t°).

Căn cứ vào điểm đóng băng và điểm sôi mà phân ra các loại nhiệt độ khác nhau như: Celcuis ($^{\circ}\text{C}$); Farenget ($^{\circ}\text{F}$); Kenvin ($^{\circ}\text{K}$).

3.3.3. Khí áp

Không khí tác động lên một đơn vị diện tích được gọi là khí áp:

Người ta đã tính trung bình 1 cm² chịu 1000 gam (1Kg) không khí.

Để đo khí áp người ta có hai đơn vị đo

- Mi-li-mét thuỷ ngân (mmHg), ký hiệu H, nghĩa là thuỷ ngân đựng trong ống thuỷ tinh có độ cao 76 cm (760mm) đáy là 1cm²

- Mi-li-ba (mb), ký hiệu P.

Trung bình 1Kg/1cm² = 1000g/1cm² = 1000dyn/1cm² ⇒ 1dyn/1cm² gọi là mi-li-ba.

- Khí áp trung bình: Ở điều kiện t° = 0° C ở vĩ độ φ = 45° khi H = 760 mmHg và P = 1013 mb được lấy làm giá trị trung bình.

- Khí áp tiêu chuẩn: Người ta đó thống nhất lấy giá trị khi đo bằng thuỷ ngân thì H=750 mmHg, đo bằng miliba thì P= 1000 mb

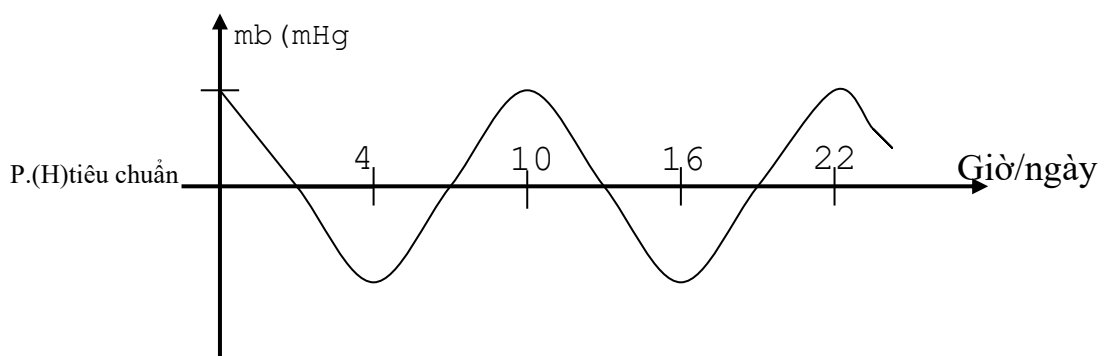
- Độ biến thiên của khí áp trong ngày: Trong một ngày đêm trung bình khí áp không phải là một con số nhất định mà có hai lần khí áp cao nhất và hai lần thấp nhất. (Hình: 20)

+ 04 giờ giảm thấp nhất tăng dần đến 10 giờ

+ 10 giờ cao nhất sau đó giảm đến 16 giờ

+ 16 giờ tăng đến 22 giờ

+ 22 giờ giảm đến 04 giờ sáng hôm sau



Hình 20: Đường biến thiên của khí áp trong một ngày

- Qui đổi giữa H và P. Trong thực tế đôi khi ta phải đổi từ khí áp thuỷ ngân sang miliba và ngược lại. Trong nhiều sách khí tượng người thành lập bảng quy đổi

$$H \text{ (mHg)} = \frac{3}{4} P \text{ (mb)}$$

Ví dụ:

$$1/ P = 1000 \text{ mb} \Rightarrow H = 1000 \frac{3}{4} = 750 \text{ mHg}$$
$$2/ H = 720 \text{ mHg} \Rightarrow P = \frac{4}{3} 720 = 960 \text{ mb}$$

3.3.4. Độ ẩm.

Lượng hơi nước chứa trong một khối không khí gọi là độ ẩm.

Độ ẩm chia làm các loại:

- Độ ẩm tuyệt đối (a): Là lượng hơi nước chứa trong một mét khối không khí tính bằng gam.

- Sức trương hơi nước (e): là áp suất do hơi nước trong không khí tạo ra, đơn vị tính mb hay mmHg.

- Sức trương cực đại (E): là trị số cực đại của sức trương hơi nước bão hoà trong không khí và nhiệt độ đó cho. Đơn vị tính bằng mb.

- Độ ẩm tương đối: Là tỷ số phần trăm giữa sức trương hơi nước và sức trương cực đại, ký hiệu (τ) Biểu thị không khí chứa bao nhiêu phần trăm hơi nước.

$$\tau = \frac{e}{E} \times 100\%$$

3.3.5. Gió.

a. Khái niệm

Sự chuyển động của không khí từ vùng khí áp cao đến vùng khí áp thấp gọi là gió.

Nguyên nhân hình thành các vùng khí áp khác nhau:

Trên mặt đất sự nóng lạnh ở mỗi nơi cũng khác nhau

- Ở vùng cực mặt trời chiếu xuống mặt đất xiên góc nên ít nhận được năng lượng mặt trời, làm cho nhiệt độ nơi này thấp. Không khí nặng chìm xuống, mật độ không khí lớn tạo thành vùng khí áp cao.

- Ở vùng mặt trời chiếu thẳng góc nên mặt đất nhận nhiều năng lượng mặt trời làm cho nhiệt độ nơi này cao và hun nóng không khí. Do vậy không khí nhẹ bay lên cao mật độ không khí vùng này nhỏ tạo thành vùng khí áp thấp.

- Khi khối không khí nóng ở vùng khí áp thấp bốc lên cao thì không khí lạnh ở vùng có khí áp cao phải tràn về bù đắp vào chỗ trống đó. Sự chuyển động này tạo thành gió. Ta có thể nói gió thổi từ vùng có không khí lạnh đến vùng có không khí nóng hơn.

- Nếu ở một khu vực nào đó khí áp mọi điểm bằng nhau thì không có gió, ngược lại chênh lệch giữa hai vùng khí áp càng lớn thì gió có cường độ càng cao.

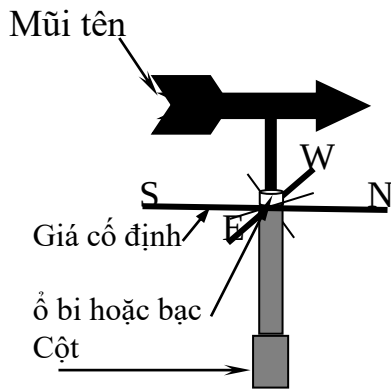
b. Đơn vị đo tốc độ gió

Tốc độ gió đo bằng m/giây. trong ngành hàng hải tốc độ gió đo bằng hải lý/giờ hay Km/h. ký hiệu là V

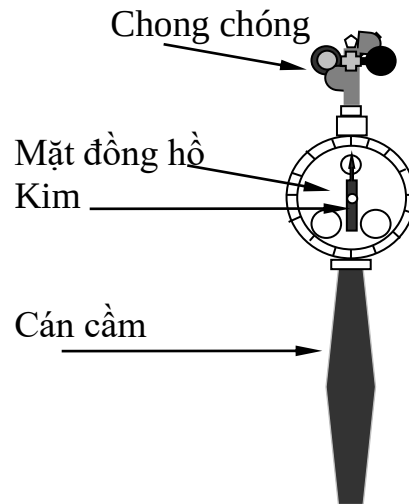
c. Đo gió.

Để đo hướng và tốc độ gió người ta thực hiện bằng nhiều cách:

- Trên các vườn khí tượng người ta đo bằng phong tiêu. Phong tiêu là một cột cao, được chôn cố định. Trên đỉnh cột có gắn một giá chỉ các hướng (đã được xác định bằng la bàn) và một mũi tên quay 360 độ. Khi gió thổi làm mũi tên quay, mũi tên chỉ vào hướng nào chính là hướng gió. (Hình 21)
- Trên tàu thủy thường dùng máy đo gió cầm tay (Đồng hồ đo gió)



Hình: 21. Phong tiêu



Hình: 22. Máy đo gió

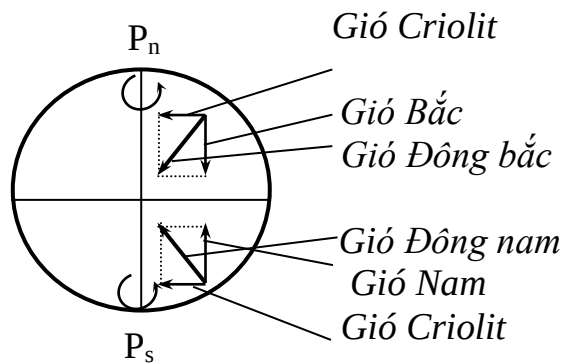
d. Các loại gió ở Việt nam:

Ở Việt nam do ảnh hưởng tương quan giữa nhiệt độ và khí áp, giữa lục địa và biển khơi, nên thường xuất hiện hai loại gió chính; Gió đông bắc mùa lạnh, gió đông nam (bắc bộ), gió tây nam (trung bộ và nam bộ). Hình 23

* Gió đông bắc và đông nam:

- Gió mùa đông bắc: Thường xuất hiện vào tháng 9 và kết thúc vào tháng 6 năm sau. Gió mùa đông bắc thường xuất hiện do khối không khí lạnh (-30°C) có khi rộng mỗi chiều hàng ngàn Km (ở vùng Xibêri nước Nga) tới vùng có nhiệt độ cao hơn ở phương nam, vì chịu ảnh hưởng của lực Criolit nên gió đổi thành đông bắc - Hiện tượng này ở bán cầu bắc

- Gió mùa đông nam:
- thổi từ cực nam về xích đạo,
- do lực Criolit làm gió đổi
- hướng thành đông nam và
- thường xuất hiện vào tháng
- 6 đến tháng 8.



Hình: 23. Gió đông bắc và gió đông nam

* Gió mùa:

Là gió thổi mang tính chất chu kỳ theo mùa. Mùa đông gió thổi từ lục địa ra đại dương, mùa hè thổi từ đại dương vào lục địa.

Gió này chỉ hình thành vùng ven biển có lục địa rộng lớn. Nguyên nhân chính trong cùng một mùa nhưng nhiệt độ gió đại dương và gió lục địa cũng khác nhau.

- Mùa đông nhiệt độ biển so với lục địa cao hơn do vậy khí áp biển nhỏ hơn ở lục địa nên có gió thổi từ lục địa ra biển.

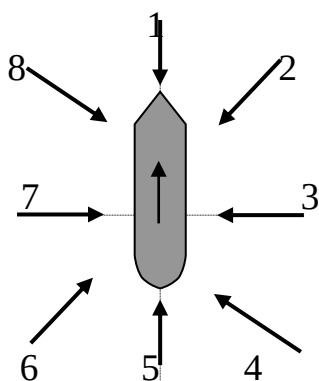
- Mùa hè nhiệt độ ở lục địa cao hơn biển do vậy khí áp ở lục địa nhỏ hơn biển nên gió thổi từ biển về lục địa.

* Gió hải lưu: (gió biển, gió đất)

Ở những vùng duyên hải giáp biển - ban ngày gió thổi từ biển về lục địa, ban đêm gió thổi từ lục địa ra biển.

e. *Hướng gió*

1. Gió ngược
2. Vát phải
3. Ngang phải
- 4.
5. Chênh phải
6. Gió xuôi
7. Chênh trái
8. Ngang trái
9. Vát trái



Hình 24: *Hướng gió khi tàu chạy tiến.*

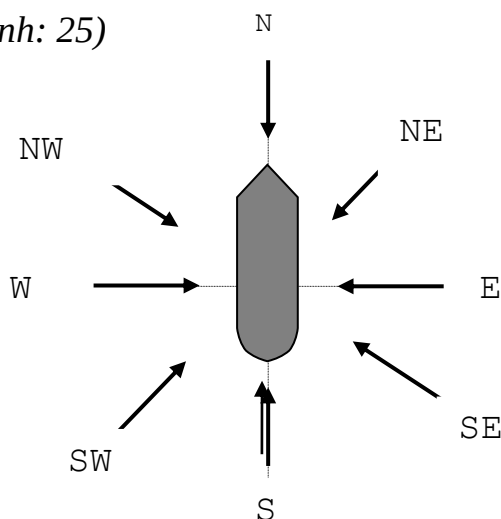
Hướng gió tính từ ngoài vào tàu, có hai cách tính:

- Tính theo hướng tàu tiến: (Hình: 24)

- Tính theo ca gió la bàn: (Hình: 25)

Có các hướng gió:

1. Bắc (N)
2. Đông bắc (NE)
3. Đông (E)
4. Đông nam (SE)
5. Nam (S)
6. Đông nam (SW)
7. Tây (W)
8. Tây bắc (NW)



Hình 25: *Hướng gió tính theo ca la bàn.*

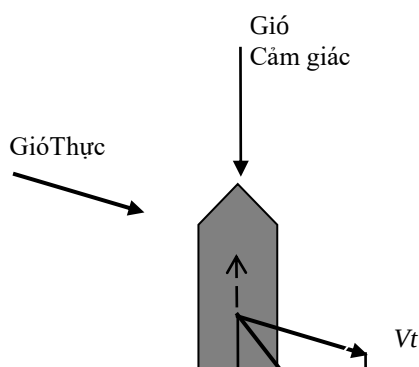
f *Gió biểu kiến* (Hình: 26)

Gió biểu kiến là tổng hợp của các gió tác động vào tàu gồm có gió cảm giác, gió thực

Gió thực (Gió thiên nhiên), gió này dù tàu chuyển động hay đỗ thì gió này vẫn tác động vào tàu

Gió cảm giác, là gió do tàu

chuyển động tạo nên, nó



có hướng ngược với hướng chuyển động của tàu, có tốc độ bằng tốc độ tàu. Khi tàu dùng gió cảm giác cũng mát

$$\overrightarrow{V_{bk}} = \overrightarrow{V_{th}} + \overrightarrow{V_{cg}}$$

Hình 26: Tàu bị dạt do gió biểu kiến

3.3.6. Mây

Hơi nước ngưng kết trong không trung, nhưng các vật ngưng kết rất nhỏ nhẹ bay trong không trung, tụ tập từng đám gọi là mây - Nếu các vật ngưng kết sát mặt đất gọi là mù.

a. Sự hình thành mây

Trong không khí bao giờ cũng chứa hơi nước.. Một thể tích nhất định của không khí trong một điều kiện nhất định, khí áp nhất định chỉ có thể chứa được một lượng hơi nước nhất định. Sự bốc hơi nước chỉ diễn ra khi hơi nước trong không khí chưa đạt bão hoà, khi đó đạt bão hoà thì khối khí đó không thể tiếp nhận được hơi nước.

Sự bão hoà phụ thuộc vào nhiệt độ không khí. Nghĩa là trong một khối không khí ở một nhiệt độ nhất định chỉ cần một lượng hơi nước nhất định. để đạt bão hoà.

Ví dụ: Nhiệt độ 10°C thì cần 9,5 gam hơi nước đạt bão hoà.

Trong một điều kiện nào đó hơi nước nhiều, t^o giảm xuống để đạt bão hoà, số hơi nước còn lại bám vào những hạt bụi bay lơ lửng trong không trung .

- Nồng độ khối không khí hạ xuống để đạt bão hoà gọi là điểm sương.
- Những hạt bụi mà hơi nước bám lấy gọi là hạt nhân đông tụ.
- Nếu không có bụi với đặc tính hút ẩm sẽ không có mây, mưa, mù, tuyết, sương, băng v.v...

Vây mây là giọt nước rất nhỏ bay lơ lửng trong không khí.

b. Các loại mây

Người ta phân mây thành các loại:

- Mây Foron. Giả sử có hai khối khí nóng và lạnh gặp nhau, khối không khí lạnh đưa khối không khí nóng lên cao, càng lên cao nhiệt độ không khí nóng càng giảm và hơi nước trong khối không khí nóng dần dần trở lên bão hoà và ngưng kết lại thành mây, loại mây này là mây Foron nóng hoặc lạnh, nó bao phủ một vùng rộng lớn tới hàng trăm Km.

- Mây nhiều động. Khi khối không khí bị nhiễu động từng đám mây nhỏ bốc lên cao. Hơi nước ngưng kết thành những đám mây nhỏ riêng rẽ giữa bầu trời xanh gọi là mây nhiễu động.

- Mây bức xạ. Mùa thu hay mùa đông, ban đêm lạnh hơi nước ngưng kết thành đám mây thấp phủ kín bầu trời gọi là đám mây bức xạ.

c. Đặc điểm của mây

Mây bay lơ lửng trên bầu trời, hình dáng, màu sắc luôn thay đổi. Độ cao, thấp, dày, mỏng cũng không giống nhau. Thời gian xuất hiện cũng khác nhau.

Tất cả những hiện tượng trên đều liên quan đến sự thay đổi thời tiết. Hay vì sự thay đổi thời tiết được biểu hiện sự thay đổi của mây. Nếu quan sát và nghiên cứu đầy đủ đặc điểm của mây ta có thể phán đoán được tình hình thời tiết.

Quan sát đặc điểm mây người ta cần chú ý: Lượng mây, loại mây, tốc độ, màu sắc, thời gian xuất hiện và một số hiện tượng quang học.

* Lượng mây: Được tính phần ló bầu trời, cả bầu trời một loại mây ta gọi là 10/10

- Mây càng thấp, dày thì thời tiết xấu.

- Mây càng cao, mỏng thời tiết càng tốt.

* Tốc độ mây

- Thấy mây bay chậm là mây cao

- Thấy mây bay nhanh là mây thấp

* Màu sắc:

- Nếu bầu trời mây che kín mà mặt đất vẫn sáng là mây cao

- Nếu mây đen ,xám - trên mặt đất đen tối là mây thấp.

* Thời gian xuất hiện:

- Mây xuất hiện vào buổi sáng thì thời tiết xấu.

- Mây xuất hiện vào giữa trưa hay xế chiều thì thời tiết ổn định.

- Ban đêm mây xuất hiện thì thời tiết xấu sẽ xảy ra.

3.3.7. Giáng thủy

a. Mưa

Hơi nước ngưng kết trong không trung tạo thành những vật ngưng kết có thể tích lớn nặng rơi xuống nước gọi là mưa. Nếu hơi nước ngưng kết ở 0°C trong quá trình ngưng kết hơi nước trực tiếp biến thành những tinh thể rắn rơi xuống nước gọi là tuyết.

b. Sương

Khi nhiệt độ trong không khí ở bề mặt trái đất hạ xuống dưới nhiệt độ điểm sương thì hơi nước trong không khí trên bề mặt trái đất kết tụ thành dạng nước gọi là sương.

Nguyên nhân cơ bản của hơi nước ngưng kết biến thành mây, mưa, sương là giống nhau, nhưng điều kiện hoàn cảnh không giống nhau.

3.4 B ộ n h i ệ t ộ i

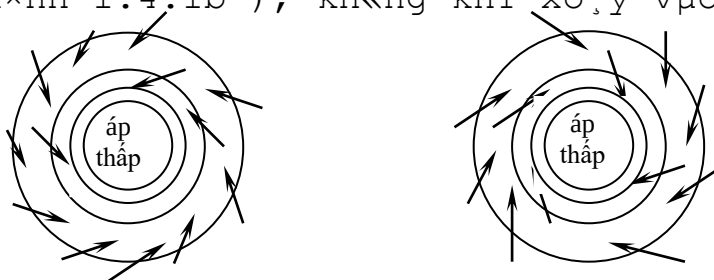
3.4.1. X o , y t h u ễ n , x o , y n g h ệ p h .

Trong mét c ả n b ộ b a o g i ề c ồ n g c ó g i ấ x o , y . N g - ê i t a p h ồ n t h ụ n h x o , y t h u ễ n v ụ x o , y n g h ệ p h .

3.4.1.1. X o , y t h u ễ n (H x n h : 2 7)

- Xoáy thuận lụ vũng ,p thấp ở trung tâm vụ cao dãn ra ngoài.

- Chiều xoáy lụ ng-íc chiều kim ®ang hĩa ở b,n cÇu b³/₄c (H×nh 1.4.1a) vụ thuận chiều kim ®ang hĩa ở b,n cÇu nam (H×nh 1.4.1b), kh«ng khý xoáy vụ trung tâm.



a

b

H×nh.27: a. Xoáy thuận ở b,n cÇu B³/₄c,

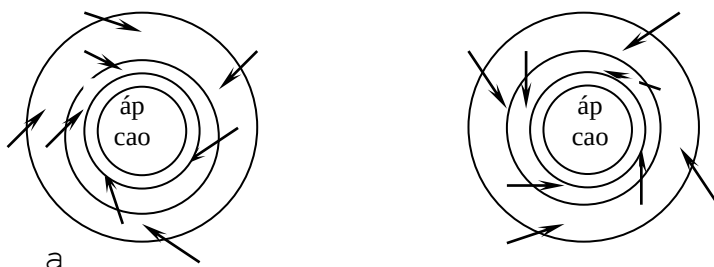
b. Xoáy thuận ở B,n

cÇu Nam

3.4.1.2. Xoáy nghịch.

- Xoáy nghịch lụ vũng ,p cao ở trung tâm vụ giảm dãn ra ngoài.

- ở b,n cÇu b³/₄c xoáy nghịch thuận chiều kim ®ang hĩa (H×nh:28a). ở nam b,n cÇu nam xoáy nghịch ng-íc chiều kim ®ang hĩa (H×nh 28b).



a

b

Hình 28:

a. Xoáy nghịch ở b,n

cÇu B³/₄c.

b. Xoáy

nghịch ở B,n cÇu Nam

3.4.2. CÊp b·o.

B·o lụ c-n giĩa xoáy m·nh liêt kìm theo m-a to giĩa lín 7nh h-êng ®ổn mét khu vực rêng lín. B·o ph,t sinh tở biốn ®i dãn vụ ®ết liòn vụ ®i rất xa sau ®ã tan.C·n cỨ vụ cÊp giĩa, sãng vụ sù ph, ho¹i cĩa b·o ng-êi ta phòn ra các lo¹i b·o khác nhau.

3.4.2.1. B·o nhĩ:

Sóc giĩa m·nh nhĩt t¹i tâm b·o lụ cÊp 6 cÊp 7 (10÷15 m/s), c©y to rung chuyển, sãng biốn cao, thuyòn nhá có thố ®ãm.

3.4.2.2. B·o vĩa:

Sốc giã m¹nh nh^êt ẽ t^om b^o t^o c^êp 8÷10(18÷25m/s), cay c^êi b^êt r^ô, s^ãng bi^on r^êt l^{ín} v^ụ nguy hi^om cho t^ụp thuy^on [®]i bi^on.

3.4.2.3. B^o to:

Sốc giã m¹nh nh^êt ẽ t^om b^o t^o c^êp 11 tr^ê l^àn(≥ 30m/s), s^oc ph^o, ho¹i r^êt l^{ín}, nh^ụ c^oa c^oy c^êi b^êp t^ụn ph^o, s^ãng bi^on c^ùc k^ú l^{ín}.

tr^ên [®]-^êng x^ých [®]¹o m^ụ c^ách x^ých [®]¹o ch^ong 300÷400 H^qi lý.

3.4.3. C^êu tr^oc c^ũa b^o.

3.4.3.1. Nguy^an nh^on sinh ra b^o.

Nguy^an nh^on sinh ra b^o r^êt ph^oc t^íp, ng-^êi ta ch-^a t[×]m [®]-^êc ti^ong n^ãi chung, nh-ng ng-^êi ta c^ong th^êng nh^êt quan [®]i^om c^ũa [®]a s^ê. ẽ v^ĩng x^ých [®]¹o, m^êt tr^êi chi^ou th^ĩng g^ãc, nhi^ot [®]é l^àn cao, h-ⁱ n-^êc b^êc l^àn nhi^ou, gi^ã y^ou d^çn kh^êng ^æn [®]ph. Kh^êng kh^ý n^ãng ^êm d^o d^ụng bay l^àn cao.

Kh^êng kh^ý g^ãp l^ĩnh to^q nhi^ou nhi^ot, kh^êng kh^ý c^ụng l^àn cao m¹nh h-n t^o th^ũnh v^ĩng kh^ý ,p th^êp.

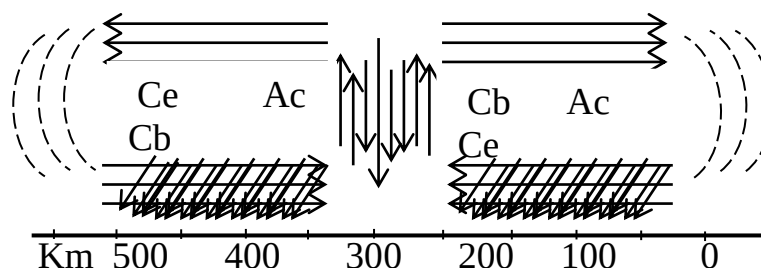
Kh^êng kh^ý x^ung qu^ãn tr^ụn t^íi b^ĩ [®]ph ch^ê tr^êng, t^o ra hi^on t-^ĩng gi^ã xo,y.

N^ou c^ó hai lu^ãng kh^ý n^ãng v^ụ l^ĩnh g^ãp nh^àu th[×] sinh ra lu^ãng gi^ã xo,y m¹nh li^ot v^ụ c-n b^o h[×]nh th^ũnh.

B^o sinh ra v^ĩng n-^êc bi^on c^ó nhi^ot [®]é t^o 26÷27^o C v^ụ kh^êng ph^ot sinh ngay tr^ên [®]-^êng x^ých [®]¹o m^ụ c^ách x^ých [®]¹o ch^ong 300÷400 H^qi lý.

3.4.3.2. C^êu tr^oc c^ũa m^êt c-n b^o.

S^ã l^ụ m^êt v^ĩng xo,y thu^ên, ,p th^êp ẽ tr^ung t^om gi^ã t^o ngo^ìi th^æi v^ụo tr^ung t^om (Ng-^êc chi^ou kim [®]ãng h^ả ẽ BCB). Gi^ã ẽ tr^ung t^om m¹nh d^çn v^ụ m¹nh [®]o^ĩn n^êi kh^êng c^ó m^êt lu^ãng kh^êng kh^ý n^ụo x^om nh^êp v^ụo khⁱ c^ó b^o, ta g^ãi l^ụ m³4t b^o.



H[×]nh 29: M^êt c³4t ngang c^ũa m^êt c-n b^o.

Mặt b.ô b.ô mii h×nh thnh chng 50 HLý. ề m³t b.ô thêi tiôt ến ®Pnh, kh«ng có giã, trêi quang, m©y t¹nh, thÊm chÝ thÊy c¶ mÆt trêi, kh«ng có sãng.

Qua nghiªn c¸u mét c-n b.ô ng-êi ta thÊy. ề lóp d-ii kh«ng khÝ dçn vao m³t b.ô, sau ®ã bèc l¹n cao, khi kh«ng khÝ l¹n cao tãa ra xung quanh vù khi gÆp l¹nh ch×m xuêng rãi dãn vò t©m. Do ¶nh h-êng cña nhiêt ®é vù ®é Êm l¹i bèc l¹n cao. Nh- vÊy kh«ng khÝ chuyón ®éng trong mét c-n b.ô lụ tuçn hoùn khÐp kÝn, duy tr× c-n b.ô ph, t trión. Bò duy cña c-n b.ô vao kho¶ng tõ 10÷13 Km.

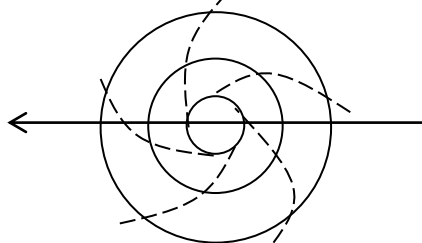
3.4.4. HiÖn t-îng cña b.ô.

3.4.4.1. Giã trong c-n b.ô.

Giã trong c-n b.ô lụ giã xo,y, giã tõ các phÝa thài dãn vò theo mét dßng héi tô vao mét vïng gãi lụ t©m b.ô. cùng gçn t©m b.ô giã cùng m¹nh có khi l¹n tíi $50 \div 60 \text{ m/s}$. Các c-n b.ô ề b,n cÇu b³c giã thài ng-îc chiÒu kim ®ång hã. Giã trong c-n b.ô có sọc Ðp ghª gím v× tèc ®é giã rÊt lín, giã kh«ng thài ®Òu mụ giết tõng c-n vù xoay chiÒu liªn tc, nhanh chãng.

VÝ dô mét c-n b.ô có tèc ®é kho¶ng:

- 10m/s (CÊp 6) th× sọc Ðp lụ 12 kg/m^2 .
- 30m/s (CÊp 11) th× sọc Ðp lụ 110 kg/m^2 .
- 50m/s (Trên cÊp 12) th× sọc Ðp lụ 300 kg/m^2 .
- Cần phải nhận biết tốc độ di chuyển của tâm bão và tốc độ gió trong cơn bão. Tâm bão không đứng yên một chỗ mà di chuyển theo một qui đạo nhất định (Hình I.4.6a)



Hình 30: Chiều gió xoáy trong cơn bão.

Hướng di chuyển tính từ tàu ra và tốc độ thường tính km/h ($15 \div 30 \text{ km/h}$).

Gió trong cơn bão là tốc độ gió xoáy quanh tâm bão không phụ thuộc vào tâm bão đứng yên hay di chuyển. Tốc độ gió tính từ ngoài vào trong, đơn vị tính là m/s. ở bán cầu bắc nước ta thấy nửa bên phải tâm bão lớn hơn nửa bên trái vì ở bên phải nó được cộng thêm tốc độ di chuyển của tâm bão còn ở bên trái được trừ đi tốc độ di chuyển của tâm bão.

3.4.4.2. Khi áp trong cơn bão.

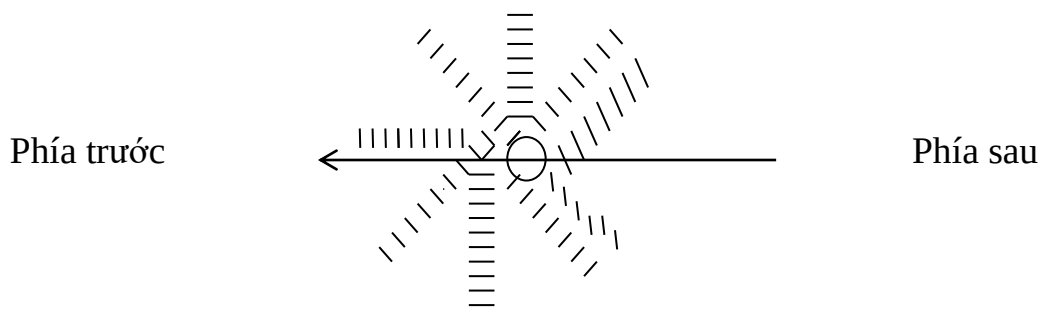
- Từ ngoài vào trong tâm bão khí áp giảm dần, gió tương đối nhẹ. Càng gần tâm bão khí áp giảm càng nhanh, đường đẳng áp càng dày.

- Ở giữa tâm bão, khí áp thấp nhất nên không có gió hoặc gió rất nhẹ- nơi đó gọi là mắt bão.

- Mất bão được người ta chú ý từ lâu vì tại đây khí tượng xảy ra lạ kỳ và đặc biệt, mưa tạnh, trời quang , không khí khô ráo, gió thổi nhẹ, trên biển không có sóng. Đường kính mất bão to nhỏ là tùy theo cơn bão hay tùy theo từng giai đoạn phát triển từ vài km đến vài chục km(40 ÷ 50), có những cơn bão hàng trăm km.

- Nhiệt độ trong cơn bão không khác so với không khí ở ngoài mất bão.

3.4.4.3. Tình hình mặt biển.



Hình 31: Sự phân bố sóng.

Gió thổi vào mặt biển gây ra sóng. Sóng to hay nhỏ phụ thuộc vào gió to hay nhỏ, sóng còn phụ thuộc vào tốc độ, hướng di chuyển của cơn bão.

ở tâm bão hình thành sóng lớn, dốc hỗn độn không có hướng xác định, rất nguy hiểm cho tàu thuyền.

Càng xa tâm bão gió có giảm nhưng sóng vẫn hình thành theo hướng gió thổi sau đó chuyển sang sóng lừng.

Trong cơn bão độ cao sóng thường là 7;8m ÷ 10;12m. Người ta nghiên cứu

Bảng 3. Phân chia cấp sóng

Độ cao của sóng(m)	Cấp sóng	Tình hình mặt biển
0	0	Mặt biển phẳng lặng như gương
Từ 0,1- 0,25	1	Mặt biển gợn sóng.
0,25 - 0,75	2	Ngon sóng nhỏ rạn vỡ, ngọn sóng có màu trong suốt.
0,75 - 1,25	3	Sóng vừa, nhìn rõ một số sóng rạn vỡ thành bọt màu trắng, có sóng bạc đầu nhỏ.
1,25 - 2,0	4	Hình dạng sóng rất rõ, luôn thành sóng trắng, sóng bạc đầu.
2,0 - 3,5	5	ngọn sóng cao to, đỉnh sóng cuộn lên chiếm một diện tích lớn, gió phá hoại đầu ngọn sóng.
3,5 - 6,0	6	Ngọn sóng trải dài, sóng to, bọt sóng bị gió phá hoại, bắt đầu kéo thành dải men theo mặt chéch của sóng.
6,0 - 8,5	7	Giải bọt sóng bị gió phá hoại trải kín mặt chéch của sóng, có chỗ phủ kín cả rãnh sóng.
8,5 - 11,0	8	Bọt sóng rộng, dày đặc thành dải, trải kín mặt chéch của sóng, mặt biển biến thành

11,0 trở lên	9	màu trắng. Toàn bộ mặt biển phủ kín lớp bọt sóng dày đặc. Không khí dày giọt nước và bọt nước bay, tầm nhìn xa kém hẳn.
--------------	---	--

Biết tốc độ gió ta tính tầm nhìn biển cao của sóng:

$$H_s = V_g \times 9/10 \text{ (m)}$$

Trong đó: - H_s : Số cao sóng tính bằng mét.

- V_g : Tốc độ của gió tính bằng km/h.

Ví dụ:

$$V_g = 100 \text{ km/h} \rightarrow H_s = 100 \times \frac{9}{10} = 9 \text{ m}$$

$$V_g = 70 \text{ km/h} \rightarrow H_s = 70 \times \frac{9}{10} = 6 \text{ m}$$

Trong thực tế ngoài ta thường tính cấp sóng như h-n cấp gió mét cấp.

Ví dụ: Gió cấp 6 $\rightarrow$ sóng cấp 5...

3.4.4.4. Mưa và mây trong cơn bão.

Bão là cơn bão có nhiều mây và mưa. Di chuyển của bão rất nhanh và có thể gây ra nhiều thiệt hại cho con người và tài sản.

Mưa to thường xảy ra cách tâm bão 100 ÷ 120km trước tâm bão, phía sau tâm bão mưa yếu hơn.

Ở tâm bão mưa to, nhưng có sấm chớp. Gió to xảy ra ngoài phạm vi của cơn bão hay bão rất tan.

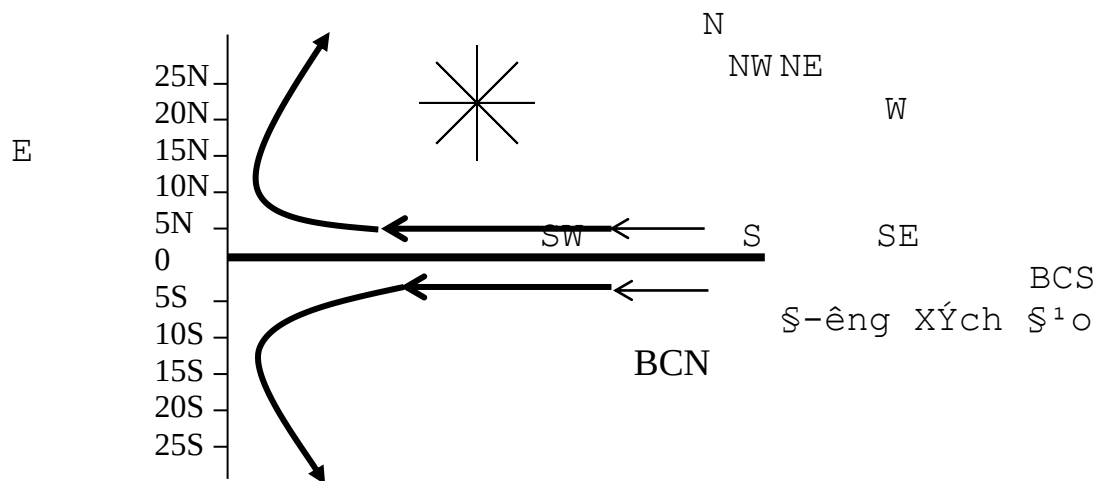
Quanh tâm bão có vùng kính 100 ÷ 120km bao phủ mây và mưa (N_s) thấp, mưa to.

Cùng xa tâm bão mây và mưa như tầng mây cho mây trung tính (A_c), tầng mây (C_e), mây tầng (C_i), mưa nhỏ đến hoặch tầng mây, tầng mây xa và nhiệt độ rất cao.

3.4.4.5. Thuỷ triều và dòng nước trong cơn bão.

Trong c-n b-o thuû triêu cao h-n b-xnh th-êng. Do ãnh h-êng cña khÿ p vụ m-a to. Múc n-íc ề t@m b-o cao h-n ề ngoi t@m b-o v-x ề ngoi khÿ p cao nĐn xuềng mÆt biôn cĐn ề t@m b-o khÿ p thÊp h-n. Ng-êi ta tÝnh khÿ p tìng, gi¶m 1mmHg th× mức n-íc tìng hay gi¶m 1cm theo chiêu ng-íc l¹i. Ngoi ra mức n-íc tìng, gi¶m cĐn do ãnh h-êng cña giã v-x giã thãi nhanh, m¹nh vùo mÆt n-íc còng t¹o thụn dĐng ch¶y. ề nòa b¹n ph¶i khi dĐng n-íc gÆp bê n-íc dơng l¹n cao vụ khi gÆp thuû triêu l¹n thụn mét con n-íc rÊt lín, con n-íc nuy cĐn gãi lụ con n-íc b-o xuÊt hiÕn tr-íc t@m b-o 800 ÷ 1500km. ề t@m b-o mức n-íc có khi dơng l¹n 8 ÷ 9m,

3.4.5. Quĩ ®¹o ®i cña t@m b-o.



Hình 32: Đường đi tâm bão ở 2 bán cầu.

Bão là hiện tượng xoáy không khí, vòng xoáy này được không khí cuốn đi theo và đường đi của bão (quĩ đạo) có khác nhau, nó phụ thuộc ở bán cầu nào, hoặc do những tình hình khí tượng khác.

- Xoáy bão có độ cao từ 3000 ÷ 4000m.
- Một cơn bão hình thành từ biển vào đất liền rồi tan đi, có cơn bão đi 1000÷2000km thậm chí có cơn đi từ 8000÷9000km.
- Đường đi của bão quan sát được ta thấy:
 - + Ở bán cầu Bắc:
 - Từ $\varphi = 5^\circ \div 15^\circ$ đi theo hướng Tây(W) và tây Bắc(NW).
 - Từ $\varphi = 15^\circ \div 30^\circ$ đi theo hướng Bắc.
 - Từ $\varphi = 30^\circ$ trở lên đi theo hướng Đông Bắc(NE).
 - + ở bán cầu Nam:
 - Từ $\varphi = 5^\circ \div 15^\circ$ đi theo hướng Tây và Tây Nam.
 - Từ $\varphi = 15^\circ \div 30^\circ$ đi theo hướng Nam(S).
 - Từ $\varphi = 15^\circ \div 30^\circ$ đi theo hướng Đông Nam(SE).

Không nhất thiết bão cứ tuân theo qui luật trên. Ở biển Đông từng mùa, từng tháng quỹ đạo này cũng thay đổi. Những cơn bão sớm phát sinh ở biển đông sau đi theo hướng tây bắc, chuyển hướng bắc sau là Đông Bắc, những cơn bão này ít vào

nước ta (Tháng 5,6). Những cơn bão đi hướng Tây hoặc Tây Bắc không đòi sẽ vào nước ta (Tháng 7,8). Những cơn bão cuối mùa phát sinh ở vĩ độ thấp (Tháng 10;11), thường vào trung bộ, nam bộ hoặc vịnh Thái Lan.

3.4.6. Theo dõi một cơn bão.

Để theo dõi các cơn bão người ta thường quan tâm tới toạ độ và hướng của áp thấp, sau đó áp thấp biến thành bão ta phải quan tâm hơn. Theo dõi một cơn bão được phân làm 2 phần: Theo dõi cự ly của tâm bão đến đất liền và hướng đi của bão.

3.4.6.1. Xác định khoảng cách từ tâm bão đến đất liền:

Bản tin trên đài tiếng nói Việt Nam và đài truyền hình Việt Nam do cục khí tượng thuỷ văn theo dõi và cung cấp được phân ra các loại: cơn bão xa, cơn bão gần, bão khẩn cấp, bão tan.

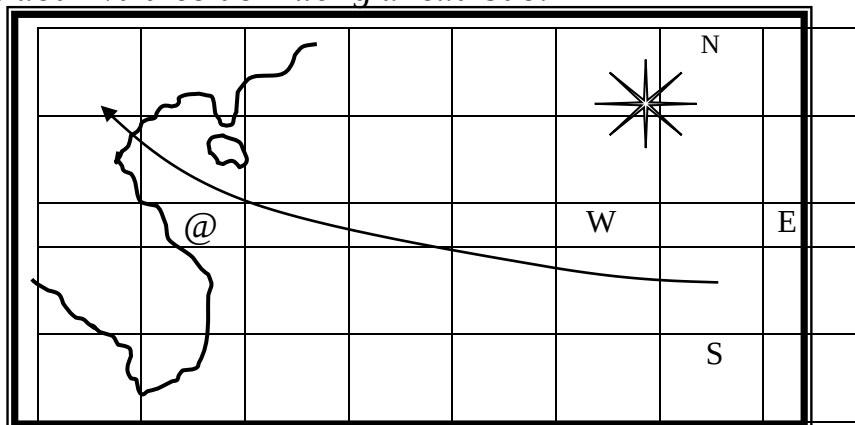
- Cơn bão xa: Là cơn bão cách đất liền từ 1000km trở lên, đất liền chưa có triệu chứng của bão và cũng chưa xác định được bão sẽ đi về đâu, mình có ảnh hưởng hay không.

- Cơn bão gần: Bão cách bờ từ 500÷1000km, đất liền có biểu hiện, triệu chứng của bão nhưng vẫn chưa xác định bão có về mình hay không.

- Cơn bão khẩn cấp: Bão cách bờ nhỏ hơn 500km, biểu hiện triệu chứng bão rất rõ rệt và đã xác định rõ hướng bão và vùng nào của đất liền bị ảnh hưởng.

- Cơn bão tan: Là cơn bão đang tan hay suy yếu dần có thể ở đất liền hay biển.

3.4.6.2. Dự đoán và theo dõi hướng đi của bão.



Theo dõi một cơn bão trên bản đồ bão bão

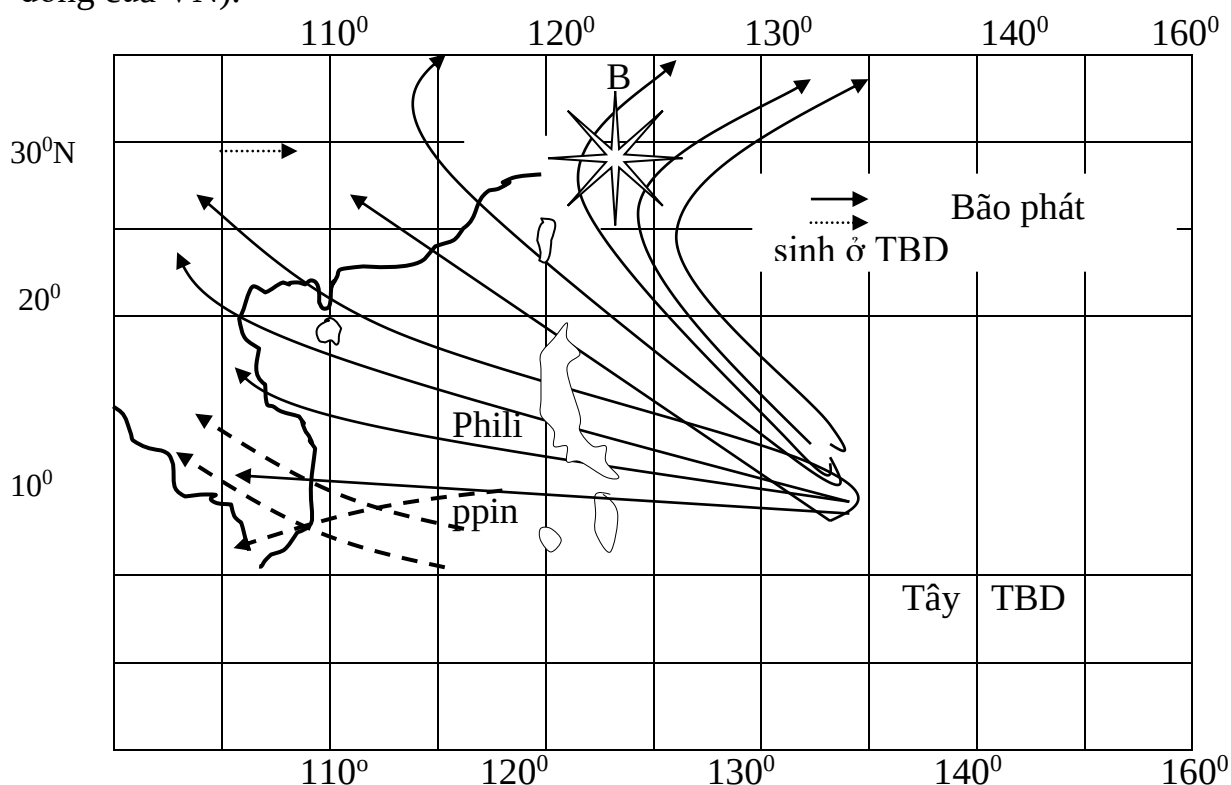
Từ khi có báo tin bão gần và trong quá trình báo tin bão khẩn cấp, phải theo dõi cơn bão trên các phương tiện thông tin đại chúng và phải vẽ vào bản đồ bão bão. Khi vẽ vào bản đồ bão bão phải thể hiện những thông số sau: @

- Tên bão.
- Ngày, giờ và toạ độ của bão.
- Tốc độ di chuyển của tâm bão cũng như tốc độ của gió trong cơn bão (Bão cấp mấy).
- Hướng đi của bão.
- Dự đoán điểm tiếp theo.

3.5. Bão ở Việt nam.

3.5.1. Nơi phát sinh của bão.

Việt Nam có bờ biển dài trên 3000km và chiều dài đất nước nằm từ vĩ độ 8 đến vĩ độ 23N. Biển của Việt nam nằm ở phía đông đất nước là chủ yếu gọi là biển đông. Ngoài ra còn có biển Nam và tây nam. Nhưng những cơn bão ảnh hưởng đến Việt Nam đều xuất phát từ biển Đông (Biển Đông là vùng biển phía đông của VN).



Hình 33: Đường đi các cơn bão ở Thái Bình Dương và biển Đông.

Việt nam chịu ảnh hưởng của hai nguồn bão là ở phía Tây Thái Bình Dương(TBD) phía ngoài Philíppin. Nguồn thứ hai là ở biển Đông (Giữa VN và Philippin).

Theo số liệu thống kê nhiều năm(55năm: từ năm 1911 đến1965).Trung bình hàng năm có 9,6 cơn bão ở biển Đông và khu vựcTBD. Trong đó 60% ở TBD rồi vào biển Đông và 40% ở ngay Biển Đông. Năm nhiều nhất 18 cơn(1964), Năm ít nhất 3 cơn(1925). Những cơn bão trên phát sinh ở những khu vực khá rõ rệt

Ở TBD từ vĩ độ 5° N đến 19°N, từ kinh độ 125° E đến 145° E

Ở biển Đông từ vĩ độ 7° N đến 20°N, từ kinh độ 112° E đến 121° E

Về cuối năm các cơn bão phát sinh ở các vĩ độ thấp hơn, những cơn bão từ TBD thường lớn hơn các cơn bão ở biển Đông. Tất cả các cơn bão nói trên gọi là bão nhiệt đới. Còn những cơn bão phát sinh từ vĩ độ 23,5 trở lên người ta gọi là bão ngoại nhiệt đới

Qua bảng ta thấy từ tháng 1 đến tháng 4 bão ít phát sinh, tháng có nhiều bão nhất là từ tháng 7 đến tháng 9 rồi giảm dần đến cuối năm.

Bảng 4: Số lần bão phát sinh từng tháng ở khu vực biển đông và TBD.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Hàng năm
Số lần	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.3	0.6	9.6
	1	0	1	1	4	7	4	5	9	5			

3.5.2. Tận suất b.ô ở VN.

Tết cả các c-n b.ô ph, t sinh tổ Tây Thái bình dương hay tổ biôn S«ng, dĩ tii hay kh«ng tii n-íc ta nh-ng «Đu Ơnh h-«ng trùc ti«p «Đn th«i ti«t n-íc ta.

C«ng theo tui li«u t«ng k«t trong 55 n«m. H«ng n«m trung b«nh có 2,5 c-n b.ô «æ bé v«o bê bi«n n-íc ta. N«m nhi«u nh«t 6 c-n, n«m Ỗt nh«t kh«ng có c-n n«o. Nh÷ng c-n b.ô «æ bé v«o v«nh B³c bé (0,3 c-n), Nh÷ng c-n b.ô «æ bé v«o các t«nh phÝa n«m (t« v« tuy«n 15 tr« v«o) kho¶ng (0,5 c-n), nh÷ng c-n b.ô tan «i ở v«nh B³c bé v« bi«n trung bé cách bê bi«n kho¶ng 200 km l« (0,8 c-n). Tết cả các c-n b.ô tr«n «Đu Ơnh h-«ng «Đn th«i ti«t n-íc ta.

3.5.3. Ph«n bè b.ô theo v« «é.

Bê bi«n VN ở tổ v« «é ở tổ v« «é 8°N d«n v« «é 22° N . C«n cú v«o tận suất h«ng th,ng các c-n b.ô ph, t sinh ở bi«n S«ng v« TBH v« qua thùc tổ ta th«y:

- Tổ th,ng 1 «Đn th,ng 4 h«ng n«m hÇu nh- VN kh«ng có b.ô. Th«i gian n«y b.ô ph, t sinh ở v« «é cao tr«n 23 «é v« B³c.

- Tổ th,ng 7 «Đn th,ng 10 , th«i gian n«y VN ch«u Ơnh h-«ng c«a b.ô nhi«u nh«t . Nh«t l« các t«nh phÝa B³c v« B³c Trung bé. Tổ v« «é 15 ° tr« ra.

- Các th,ng cu«i n«m b.ô ph, t sinh ở các v« «é th«p, nh-ng tận suất gi¶m dÇn

3.6. H¶i l-u.

3.6.1. Kh,i ni«m h¶i l-u

H¶i l-u l« nh÷ng d«ng ch¶y ngang tr«n bi«n tổ n-i n«y «Đn n-i kh,c, t«c «é c«a l¶i l-u tÝnh b»ng n-, h-íng h¶i l-u tÝnh tổ la b«n ra. H¶i l-u có th« c« «Đnh c«ng có th« kh«ng c« «Đnh, tuú thùc «ã l« lo¹i h¶i l-u g«. Có h¶i l-u n«ng, h¶i l-u l¹nh, «é dui c«a h¶i l-u có th« h«ng ch«c, h«ng tr«m th«m chÝ h«ng ng«n Km. H¶i l-u c«ng có th« ch¶y theo mét h-íng nh«t «Đnh v« có nh÷ng h¶i l-u ch¶y theo nhi«u h-íng khác nhau v« h¶i l-u có th« thay «æi do nh÷ng d«ng h¶i l-u kh,c. T«c «é c«a h¶i l-u c«ng kh«ng ph¶i l« con sè nh«t «Đnh nã thay «æi theo t«ng khu vùc , t«ng m«i

3.6.2. Ph«n lo¹i h¶i l-u.

Ng-«i ta ph«n h¶i l-u th«nh các lo¹i nh- sau:

- H¶i l-u Gradiang . Do nhi«t «é, m«t «é n-íc bi«n, ,p suất c«a khÝ quy«n ở nh÷ng v«ng bi«n khác nhau

- H¶i l-u bã tr« . Sinh ra «Ó bã tr« hi«n t-íng thi«u hoÆc th«a n-íc

- H_qi l-u d_hng.
- H_qi l-u thu_u tri_ou
- H_qi l-u do gi_a

3.6.3. Nguy^an nh_on sinh ra h_qi l-u.

S_u h_xnh th_unh c_nh h_qi l-u do nh_hng nguy^an nh_on sau:

1. Do thu_u tri_ou.
2. Do n-_ic t_o các tri_on s_hng tr_hn l_oc ®Pa ®æ ra bi_on.
3. Do s_ot ®Êt ẽ m_ht v_hng n_uo ®ã , n-_ic các n-_i ®æ d_an v_o
4. Do n_oi l_oa ph_un ẽ d-_ii ®,y bi_on.
5. Do b_hng tan ẽ v_hng c_uc ®æ v_o v_hng x_ych ®¹o.

Ở v_hng bi_on Vi_ot nan nguy^an nh_on ch_ynh l_u do thu_u tri_ou v_u do các c_on s_hng ®æ ra bi_on.

Môn học 2 PHÁP LUẬT HÀNG HẢI VIỆT NAM.

Mã số: MH 02

Thời gian: 30 giờ

Mục tiêu: Học xong môn học này, người học biết một số báo hiệu đường biển; hiểu, áp dụng đúng các quy tắc phòng ngừa va chạm tàu thuyền trên vịnh, ven bờ biển; nắm được các quy định của cảng vụ, hoa tiêu.

Nội dung:

STT	Nội dung	Thời gian đào tạo (giờ)
1	Bài 1: Báo hiệu, tín hiệu đường biển	5
1.1	Quy định chung	
1.2	Các loại báo hiệu, tín hiệu đường biển	
2	Bài 2: Quy tắc phòng ngừa va chạm tàu thuyền trên đường biển	20
2.1	Hành trình của tàu thuyền khi nhìn thấy nhau	
2.2	Đèn và dấu hiệu	
2.3	Tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng	
3	Bài 3: Hoa tiêu hàng hải	5
3.1	Khái niệm	
3.2	Hoa tiêu hàng hải	
Kiểm tra kết thúc môn học		1
Tổng cộng		31

Bài 1

BÁO HIỆU, TÍN HIỆU ĐƯỜNG BIỂN

(Trích Thông tư 17/2010/TT- BGTVT ngày 05 tháng 07 năm 2010)

1.1 . Quy định chung

a. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của báo hiệu hàng hải được lắp đặt trong các vùng nước cảng biển của vùng biển Việt Nam.

b. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức cá nhân có hoạt động liên quan đến công tác, thiết kế, chế tạo, xây dựng, quản lý vận hành, khai thác báo hiệu hàng hải và công tác khác có liên quan đến báo hiệu hàng hải tại Việt Nam.

c. Giải thích từ ngữ

Trong quy chuẩn quốc gia này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

- + Báo hiệu hàng hải là thiết bị hoặc công trình được thiết kế để chỉ dẫn cho người đi biển định hướng và xác định vị trí của tàu thuyền.
- + Tầm hiệu lực của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất tính từ người quan sát đến báo hiệu mà người quan sát nhận biết được để có thể định hướng hoặc xác định vị trí của mình.
- + Tầm hiệu lực của ban ngày báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát nhận biết được báo hiệu vào ban ngày ; được xác định với tầm nhìn xa khí tượng bằng 10 hải lý.
- + Tầm hiệu lực ánh sáng của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát có thể nhận biết được tín hiệu ánh sáng của báo hiệu.
- + Tầm hiệu lực danh định của báo hiệu hàng hải là tầm hiệu lực ánh sáng của báo hiệu trong điều kiện khí quyển có tầm nhìn xa khí tượng là 10 hải lý (tương đương với hệ số truyền quang của khí quyển $T = 0,74$) với ngưỡng cảm ứng độ sáng của mắt người quan sát quy ước bằng 0,2 micro-lux.
- + Tầm nhìn địa lý của báo hiệu hàng hải là khoảng cách lớn nhất mà người quan sát có thể nhận biết được báo hiệu hay nguồn sáng từ báo hiệu trong điều kiện tầm nhìn xa lý tưởng.
- + Hệ số truyền quang của khí quyển là hệ số biểu thị cường độ ánh sáng phát ra từ nguồn sáng còn lại sau khi truyền qua lớp khí quyển với khoảng cách một hải lý. Hệ số này được xác định theo từng vùng trên cơ sở theo dõi trong nhiều năm.
- + Đèn biển là báo hiệu hàng hải được thiết lập cố định tại các vị trí cần thiết ven bờ biển, trong vùng nước cảng biển và vùng biển Việt Nam.
- + Đăng tiêu là báo hiệu hàng hải được thiết lập cố định tại các vị trí cần thiết để báo hiệu luồng hàng hải, báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm, bãi cạn hay báo hiệu một vị trí nào đã.
- + Chập tiêu là báo hiệu hàng hải gồm 2 đăng tiêu biệt lập nằm trên cùng một mặt phẳng đứng để tạo thành một hướng ngắm cố định.
- + Trục của chập tiêu là giao tuyến giữa mặt phẳng thẳng đứng đi qua chập tiêu với bề mặt trái đất.

- + Tiêu sau của chấp tiêu là tiêu xa nhất dọc theo trục của chấp tiêu, tính từ người quan sát ở trong vùng định hướng của chấp tiêu.
- + Tiêu trước của chấp tiêu là tiêu gần nhất dọc theo trục của chấp tiêu, tính từ người quan sát ở trong vùng định hướng của chấp tiêu.
- + Vùng định hướng của chấp tiêu là vùng nằm trên trục của chấp tiêu mà tại đó người sử dụng nhận biết được hướng đi an toàn.
- + Góc đứng của tiêu là góc tạo bởi hướng từ mắt người quan sát đến đỉnh tiêu và mặt phẳng nằm ngang.
- + Góc ngang của tiêu là góc tạo bởi hướng từ mắt người quan sát đến tiêu và trục của chấp tiêu trong mặt phẳng nằm ngang.
- + Độ lệch bên của chấp tiêu là khoảng cách lớn theo đường vuông góc với trục của chấp tiêu mà tàu có thể đi lệch nhưng không ra khỏi vùng định hướng của chấp tiêu.
- + Báo hiệu dẫn luồng là tên gọi chung của các báo hiệu hai bên luồng, báo hiệu chuyển hướng luồng, báo hiệu phương vị, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu vùng nước an toàn và báo hiệu chuyên dùng.
- + Báo hiệu nổi là loại báo hiệu hàng hải được thiết kế để nổi trên mặt nước, và được neo hoặc buộc ở một vị trí nào đó.
- + Ánh sáng chớp là ánh sáng trong đó tổng thời gian sáng trong một chu kỳ ngắn hơn tổng thời gian tối và thời gian các chớp sáng bằng nhau.
- + Ánh sáng chớp đều là ánh sáng trong đó tất cả các khoảng thời gian sáng và thời gian tối bằng nhau.
- + Ánh sáng chớp dài là ánh sáng chớp trong đó thời gian chớp không nhỏ hơn 2,0 giây.
- + Ánh sáng chớp nhanh là ánh sáng chớp trong đó các chớp được lặp lại với tần suất từ 50 lần đến dưới 80 lần trong một phút.
- + Ánh sáng chớp rất nhanh là ánh sáng chớp trong đó các chớp được lặp lại với tần suất từ 80 lần đến dưới 160 lần trong một phút.
- + Ánh sáng chớp đơn là ánh sáng chớp trong đó một chớp được lặp lại đều đặn với tần suất ít hơn 50 lần trong một phút.
- + Ánh sáng chớp nhóm là ánh sáng chớp được phát theo nhóm với chu kỳ xác định.
- + Ánh sáng chớp nhóm hỗn hợp là ánh sáng chớp nhóm kết hợp các nhóm chớp khác nhau với chu kỳ xác định.
- + Báo hiệu hàng hải AIS là báo hiệu vô tuyến điện truyền phát thông tin an toàn hàng hải tới các trạm AIS được lắp đặt trên tàu, hoạt động trên các dải tần số VHF hàng hải.
- + Tiêu Radar (Racon) là báo hiệu hàng hải để thu, phát tín hiệu vô tuyến điện trên các dải tần số của Radar hàng hải.
- + Tầm hiệu lực danh định của báo hiệu âm thanh (Pn) là khoảng cách mà trong điều kiện thời tiết sương mù, người đi biển có thể nghe rõ được tín hiệu âm thanh của báo hiệu với xác suất 90%.

+ Tâm hiệu lực thường dùng của báo hiệu âm thanh (Pu) là khoảng cách mà trong điều kiện thời tiết sương mù, người đi biển có thể nghe rõ được tín hiệu âm thanh của báo hiệu với xác suất 50%.

d. Hướng luồng hàng hải

+ Luồng hàng hải từ biển vào cảng, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng.

+ Luồng hàng hải trên biển, hướng được xác định như sau:

+. Theo hướng từ Bắc xuống Nam, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng;

+. Theo hướng từ Đông sang Tây, phía tay phải là phía phải luồng, phía tay trái là phía trái luồng;

đ. Phía không chế của báo hiệu hàng hải.

+ Theo hướng luồng hàng hải, báo hiệu bên phải không chế phía phải luồng, báo hiệu bên trái không chế phía trái luồng.

+ Theo phương địa lý:

+ Phía Bắc không chế từ 315^0 đến 045^0 ;

+ Phía Đông không chế từ 045^0 đến 135^0 ;

+ Phía Nam không chế từ 135^0 đến 225^0 ;

+ Phía Tây không chế từ 225^0 đến 315^0 .

e. Phân loại báo hiệu hàng hải:

+ Báo hiệu thị giác cung cấp thông tin báo hiệu bằng hình ảnh vào ban ngày, ánh sáng vào ban đêm. Báo hiệu thị giác bao gồm: đèn biển, đăng tiêu, chớp tiêu, báo hiệu dẫn luồng (báo hiệu hai bên luồng, báo hiệu chuyển hướng luồng, báo hiệu phương vị, báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, báo hiệu vùng nước an toàn, báo hiệu chuyên dùng, báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện);

+ Báo hiệu vô tuyến điện cung cấp thông tin báo hiệu bằng tín hiệu vô tuyến điện. Báo hiệu vô tuyến điện bao gồm báo hiệu tiêu Radar, báo hiệu hàng hải AIS và các loại báo hiệu vô tuyến điện khác;

+ Báo hiệu âm thanh cung cấp thông tin báo hiệu bằng tín hiệu âm thanh. Báo hiệu âm thanh bao gồm còi báo hiệu và các loại báo hiệu âm thanh khác.

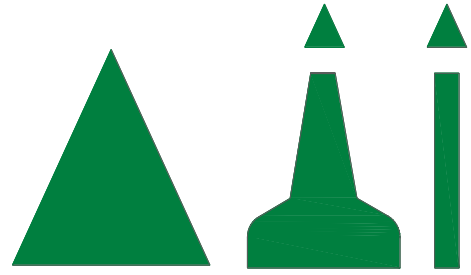
1.2. Một số báo hiệu đường Biển

A. Báo hiệu dẫn luồng.

A.1. Báo hiệu hai bên luồng (Báo hiệu thị giác) .

A.1.1. Báo hiệu phía phải luồng.

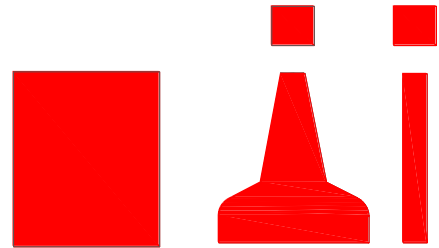
- Tác dụng: Báo hiệu giới hạn luồng về phía phải, tàu thuyền được phép hành trình ở phía trái của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía phải luồng;
- Hình dạng: Hình nón, hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu xanh lục;
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình nón màu xanh lục, đỉnh hướng lên trên;
- Số hiệu: Là các chữ số lẻ (1- 3 - 5...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng xanh lục, chớp đơn chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây.



Hình 34: Báo hiệu phía phải luồng.

A.1.2. Báo hiệu phía trái luồng

- Tác dụng: Báo hiệu giới hạn luồng về phía trái, tàu thuyền được phép hành trình ở phía phải của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía trái luồng;
- Hình dạng: Hình trụ, hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu đỏ;
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình trụ màu đỏ;
- Số hiệu: Là các chữ số chẵn (2 - 4 - 6...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng đỏ, chớp đơn, chu kỳ 2,5 giây hoặc 3,0 giây, 4,0 giây.



Hình 35: Báo hiệu phía trái luồng

A.2. Báo hiệu chuyển hướng luồng

A.2.1. Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang phải

- Tác dụng: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang phải;
- Vị trí: Đặt tại phía trái luồng;
- Hình dạng: Hình trụ, hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu đỏ với một dải màu xanh lục nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình trụ màu đỏ;
- Số hiệu: Là các chữ số chẵn (2 - 4 - 6...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng đỏ, chớp nhóm 2+1, chu kỳ 5,0 giây hoặc 6,0 giây.

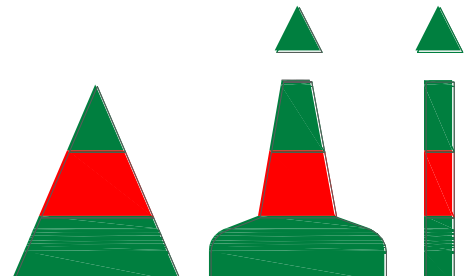


Hình 36: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang phải

giây, 10,0 giây, 12,0 giây.

A.2.2. Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang trái.

- Tác dụng: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang trái;
- Vị trí: Đặt tại phía phải luồng;
- Hình dạng: Hình nón, hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu xanh lục với một dải màu đỏ nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình nón màu xanh lục, đỉnh hướng lên trên;
- Số hiệu: Là các chữ số lẻ (1- 3 - 5...) màu trắng, số thứ tự tăng dần theo hướng luồng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng xanh lục, chớp nhóm 2+1, chu kỳ 5,0 giây hoặc 6,0 giây, 10,0 giây, 12,0 giây.

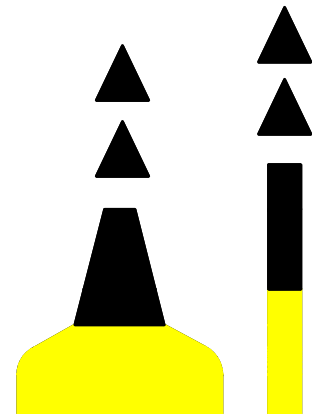


Hình 37: Báo hiệu hướng luồng chính chuyển sang trái.

A.3. Báo hiệu phương vị

A.3.1. Báo hiệu an toàn phía Bắc

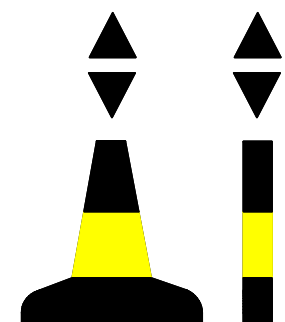
- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Bắc, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Bắc của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Bắc khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Nửa phía trên màu đen, nửa phía dưới màu vàng;
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh nón hướng lên trên;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “N” màu trắng trên nền đen;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp đơn rất nhanh chu kỳ 0,5 giây hoặc chớp đơn nhanh chu kỳ 1,0 giây.



Hình 38: Báo hiệu an toàn phía Bắc

A.3.2. Báo hiệu an toàn phía Đông

- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Đông, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Đông của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Đông khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu đen với một dải màu vàng nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đáy hình nón nổi tiếp



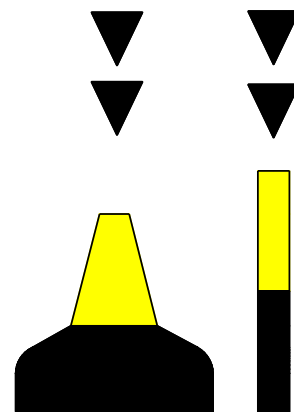
nhau;

- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “E” màu đỏ trên nền vàng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 3 chu kỳ 5,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 3 chu kỳ 10,0 giây.

Hình 39: Báo hiệu an toàn phía Đông

A.3.3. Báo hiệu an toàn phía Nam

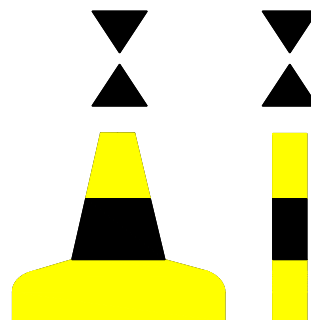
- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Nam, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Nam của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Nam khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Nửa phía trên màu vàng, nửa phía dưới màu đen;
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh nón hướng xuống dưới;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “S” màu đỏ trên nền vàng;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 6 với một chớp dài chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 6 với một chớp dài chu kỳ 15,0 giây.



Hình 40: Báo hiệu an toàn phía Nam

A.3.4. Báo hiệu an toàn phía Tây

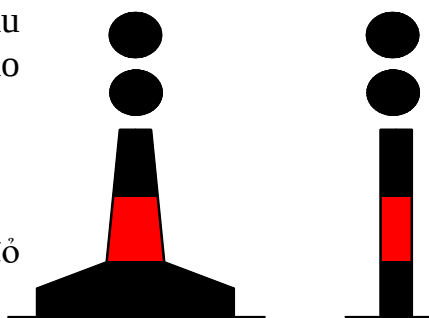
- Tác dụng: Báo hiệu an toàn phía Tây, tàu thuyền được phép hành trình ở phía Tây của báo hiệu;
- Vị trí: Đặt tại phía Tây khu vực cần không chế;
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột;
- Màu sắc: Màu vàng với một dải màu đen nằm ngang ở giữa có chiều cao bằng 1/3 chiều cao phần nổi của báo hiệu;
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình nón màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng, đỉnh hình nón nổi tiếp nhau;
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực hoặc chữ “W” màu trắng trên nền đen;
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng, chớp rất nhanh nhóm 9 chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp nhanh nhóm 9 chu kỳ 15,0 giây.



Hình 41: Báo hiệu an toàn phía Tây

A4. Báo hiệu chương ngại vật biệt lập

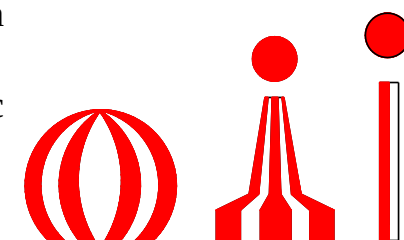
- Tác dụng: Báo hiệu chướng ngại vật biệt lập, tàu thuyền có thể hành trình xung quanh vị trí đặt báo hiệu.
- Vị trí: Đặt tại vị trí nguy hiểm cần khống chế.
- Hình dạng: Hình tháp hoặc hình cột.
- Màu sắc: Màu đen với một hay nhiều dải màu đỏ nằm ngang.
- Dấu hiệu đỉnh: Hai hình cầu màu đen đặt liên tiếp nhau theo chiều thẳng đứng.
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực và có màu trắng.
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng chớp nhóm 2 chu kỳ 5,0 giây.



Hình 42: Báo hiệu chướng ngại vật biệt lập

A.5. Báo hiệu vùng nước an toàn

- Tác dụng: Báo hiệu vùng nước an toàn, tàu thuyền có thể hành trình xung quanh vị trí đặt báo hiệu.
- Vị trí: Đặt tại đầu tuyến luồng hoặc đường trục luồng hàng hải.
- Hình dạng: Hình cầu, hình tháp hoặc hình cột.
- Màu sắc: Sọc thẳng đứng màu trắng và đỏ xen kẽ.
- Dấu hiệu đỉnh: Một hình cầu màu đỏ, chỉ áp dụng đối với báo hiệu hình tháp hoặc hình cột.
- Số hiệu: Theo số thứ tự (0-1-2...), màu đen.
- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn: Ánh sáng trắng chớp đều, chớp dài đơn chu kỳ 10,0 giây hoặc chớp theo tín hiệu Morse chữ “A” chu kỳ 6,0 giây.

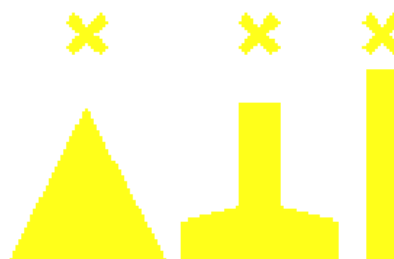


Hình 43: Báo hiệu vùng nước an toàn

B. Báo hiệu chuyên dùng

*Tác dụng :

- Báo hiệu phân luồng giao thông tại những nơi mà nếu đặt báo hiệu hai bên luồng thông thường có thể gây nhầm lẫn;
- Báo hiệu vùng khoan thăm dò địa chất, khai thác dầu mỏ, khí đốt;
- Báo hiệu vùng đánh bắt, nuôi trồng hải sản;
- Báo hiệu vùng công trình đang thi công;
- Báo hiệu vùng đặt đường cáp hoặc đường ống ngầm;
- Báo hiệu vùng diễn tập quân sự;
- Báo hiệu vùng đặt hệ thống thu thập dữ liệu hải dương;
- Báo hiệu vùng giải trí, du lịch.



***Hình dạng :**

- Hình nón hoặc hình tháp, hình cột.
- Màu sắc: Màu vàng.
- Dấu hiệu đỉnh: Một chữ “X” màu vàng.
- Số hiệu: Lựa chọn theo đặc điểm khu vực và có màu đỏ.

Hình 44: Báo hiệu chuyên dùng

- Đặc tính ánh sáng khi được lắp đèn :

Ánh sáng vàng, đặc tính chớp không được trùng lặp với đặc tính chớp của các báo hiệu hàng hải được quy định tại các mục A của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

C. Báo hiệu chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện.

C.1. Trường hợp báo hiệu những chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện như bãi bồi, bãi đá ngầm, xác tàu đắm và các chướng ngại vật khác mà chưa được ghi trên các tài liệu hàng hải thì đặt báo hiệu hai bên luồng với đặc tính chớp nhanh hoặc rất nhanh, hoặc báo hiệu phương vị. Nếu chướng ngại vật có mức độ nguy hiểm cao thì có thể đặt bổ sung một báo hiệu. Báo hiệu bổ sung phải giống hết báo hiệu mà nó ghép cặp. Báo hiệu bổ sung này có thể được hủy bỏ khi những thông tin về chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện đó được thông báo theo quy định.

C.2. Tại chướng ngại vật nguy hiểm mới phát hiện có thể lắp đặt thêm Racon có mã tín hiệu phản hồi là mã Morse chữ “D”. Chiều dài toàn bộ tín hiệu của mã Morse chữ “D” hiển thị trên màn hình Radar tàu tương ứng 1 hải lý.

C.3. Các thông số kỹ thuật của báo hiệu dẫn luồng

*** Kích thước**

Phải đảm bảo cho người quan sát nhận biết được báo hiệu từ khoảng cách thiết kế. Kích thước của biển báo lắp trên báo hiệu. Phải được xác định tương ứng với khoảng cách quan sát hữu dụng tối đa với các điều kiện tầm nhìn tối thiểu. Biển báo ban ngày sử dụng trên các tiêu có hình chữ nhật đứng đúng với tỷ lệ là 2:1, còn đối với phao báo hiệu thì căn cứ vào tầm hiệu lực yêu cầu và hình dạng phao để thiết kế cho phù hợp.

*** Màu thân báo hiệu**

- Màu thông thường sử dụng cho báo hiệu hàng hải dẫn luồng là các màu đỏ, vàng, xanh lục, trắng và đen. Các màu này phải phù hợp với tiêu chuẩn màu của Ủy ban chiếu sáng quốc tế (CIE), đồng thời phải phù hợp với giới hạn màu được quy định trong Phụ lục 2.

- Màu huỳnh quang sử dụng trong báo hiệu hàng hải dẫn luồng là các màu đỏ, vàng và xanh lục. Màu huỳnh quang được sử dụng trong trường hợp đặc biệt, yêu cầu khả năng nhận biết cao.

Giới hạn màu của chúng được quy định trong Phụ lục 3.

*** Dấu hiệu đỉnh hình nón**

- Chiều cao của dấu hiệu đỉnh tính từ đáy tới đỉnh phải xấp xỉ 90% đường kính đáy hình nón ($h = 0,9.D$).

- Đối với báo hiệu phương vị, khoảng cách giữa các dấu hiệu đỉnh phải xấp xỉ 50% đường kính đáy hình nón ($a = 0,5.D$)

1.3. Đèn biển

1.3.1. Tác dụng

1.3.1.1. Báo hiệu nhập bờ

Báo hiệu cho tàu thuyền hàng hải trên các tuyến hàng hải xa bờ nhận biết, định hướng nhập bờ để vào các tuyến hàng hải ven biển hoặc vào các cảng biển.

1.3.1.2. Báo hiệu hàng hải ven biển

Báo hiệu cho tàu thuyền hàng hải ven biển định hướng và xác định vị trí.

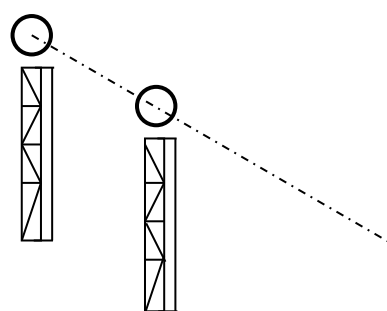
1.3.1.3. Báo hiệu cửa sông, cửa biển

Báo hiệu cửa sông, cửa biển nơi có tuyến luồng dẫn vào cảng biển; cửa sông, cửa biển có nhiều hoạt động hàng hải khác như khai thác hải sản, thăm dò, nghiên cứu khoa học...; vị trí có chướng ngại vật ngầm nguy hiểm; hoặc các khu vực đặc biệt khác như khu neo đậu tránh bão, khu đổ chất thải, ... để chỉ dẫn cho tàu thuyền định hướng và định vị.

1.3.2. Chập tiêu

1.3.2.1. Tác dụng

- Báo trực luồng hàng hải.
- Báo hiệu phần nước sâu nhất của một tuyến hàng hải.
- Báo hiệu luồng hàng hải khi không có báo hiệu hai bên luồng hoặc báo hiệu hai bên luồng không đảm bảo yêu cầu.
- Báo hiệu hướng đi an toàn vào cảng hay vào cửa sông.
- Báo hiệu phân luồng giao thông hai chiều.



Hình 45: Chập tiêu

1.3.2.2. Các thông số kỹ thuật

- Vị trí xây dựng: Chập tiêu được bố trí theo trục luồng hàng hải. Đoạn luồng bố trí chập tiêu phải đảm bảo ổn định, không bị thay đổi hướng tác dụng của điều kiện khí tượng thủy văn.
- Màu thân chập tiêu: Phải được lựa chọn sao cho độ tương phản với nền phía sau tiêu lớn hơn hoặc bằng 0,6.
- Đặc tính ánh sáng ban đêm: Ánh sáng sử dụng cho chập tiêu là ánh sáng trắng, có đặc tính giống nhau, chớp đồng bộ và được quy định tại mục 2.5 của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này.

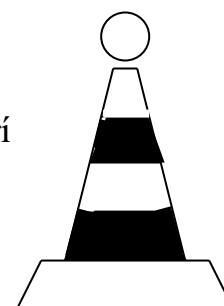
1.3.3. Đăng tiêu

1.3.3.1. Tác dụng

Báo chướng ngại vật nguy hiểm, bãi cạn hay báo hiệu một vị trí đặc biệt nào đó có liên quan đến an toàn hàng hải.

1.3.3.2. Các thông số kỹ thuật

- Vị trí xây dựng: Đăng tiêu được đặt ở các vị trí có khả năng gây mất an toàn cho hàng hải như các bãi cạn, bãi đá ngầm, xác tàu đắm và các vị trí đặc biệt khác.



Hình 46:

- Màu thân đăng tiêu: Phải đảm bảo khả năng nhận biết dễ dàng bằng mắt thường và được lựa chọn sao cho độ tương phản với nền phía sau đăng tiêu lớn hơn và bằng 0,6.
- Đặc tính ánh sáng ban đêm : Ánh sáng sử dụng cho đăng tiêu là ánh sáng trắng, có đặc tính được quy định trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này. Ánh sáng của đăng tiêu phải rõ ràng, dễ phân biệt với ánh sáng của các báo hiệu hay nguồn ánh sáng xung quanh.

1.3.4. Báo hiệu âm thanh

- Tác dụng: Báo hiệu âm thanh được lắp đặt tại các vị trí nguy hiểm cho hàng hải ở khu vực thường xuyên có sương mù dày đặc làm giảm tầm nhìn xa.
- Vị trí lắp đặt: Được lắp đặt tại các vị trí nguy hiểm cho tàu thuyền hành hải ở khu vực thường xuyên có sương mù dày đặc làm giảm tầm nhìn xa.
- Các thông số kỹ thuật
 - + Tần số âm phát : Từ 75Hz đến 1.575Hz
 - + Mã tín hiệu: Tín hiệu âm thanh được phát theo tín hiệu Morse; khoảng thời gian tối thiểu của âm ngắn là 0,75 giây; âm dài bằng ba lần âm ngắn.
- Các mã tín hiệu âm thanh đặc biệt
 - Mã Morse chữ “U” dùng để báo hiệu công trình trên biển.
 - Mã Morse chữ “D” dùng để báo hiệu chướng vật nguy hiểm
- Điều kiện hoạt động

Báo hiệu âm thanh được sử dụng khi tầm nhìn xa khí tượng nhỏ hơn hoặc bằng 2 hải lý.

Bài 2.

QUY TẮC PHÒNG NGỪA VA CHẠM TÀU THUYỀN TRÊN ĐƯỜNG BIỂN.

(Trích theo Quyết định số 49/2005/QĐ - GTVT ngày 04/10/2005

của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải)

2.1. Hành trình của tàu thuyền khi nhìn thấy nhau.

Điều 11. Phạm vi áp dụng

Các quy định tại Chương này áp dụng cho tàu thuyền khi nhìn thấy nhau bằng mắt thường.

Điều 12. Tàu thuyền buồm

a. Khi hai tàu thuyền buồm đi đến gần nhau có nguy cơ đâm va xảy ra thì một trong hai tàu thuyền này phải nhường đường chiếc kia theo những quy định sau đây:

i. Khi hai tàu thuyền ăn gió ở hai mạn khác nhau thì tàu thuyền ăn gió ở mạn trái phải tránh đường cho tàu thuyền ăn gió ở mạn phải;

ii. Khi cả hai tàu thuyền ăn gió cùng một mạn thì tàu thuyền đi trên gió phải tránh đường cho tàu thuyền đi dưới gió;

iii. Nếu tàu thuyền ăn gió mạn trái nhìn thấy một tàu thuyền khác ở phía trên gió nhưng không thể xác định được chính xác tàu thuyền ấy ăn gió mạn trái hay mạn phải thì phải nhường đường cho tàu thuyền đã.

b. Để áp dụng các quy định tại Điều này, mạn ăn gió của tàu thuyền là mạn đối hướng với mạn có cánh buồm chính bị thổi sang hoặc trong trường hợp tàu có buồm ngang thì là mạn đối hướng với mạn có cánh buồm dọc lớn bị thổi sang.

Điều 13. Tàu thuyền vượt

a. Không phụ thuộc bất kỳ những quy định tại Chương I và Chương II Phần B (*Quyết định này*), mọi tàu thuyền vượt tàu thuyền khác phải có trách nhiệm nhường đường cho tàu thuyền bị vượt.

b. Tàu thuyền được coi là tàu thuyền vượt khi nó đến gần tàu thuyền khác từ một hướng lớn hơn 22.5^0 sau trục ngang của tàu thuyền đã, nghĩa là ban đêm tàu thuyền vượt ở vị trí vượt chỉ có thể nhìn thấy đèn lái của tàu thuyền bị vượt mà không thể nhìn thấy một đèn mạn nào của nó.

c. Nếu còn nghi ngờ tàu thuyền mình có phải là tàu thuyền vượt hay không thì phải coi như mình là tàu thuyền vượt và phải điều động thích hợp.

d. Bất kỳ sự thay đổi tiếp theo về vị trí tương quan của hai tàu thuyền như thế nào thì cũng không thể coi tàu thuyền vượt là tàu thuyền đi cắt hướng theo nghĩa của Quy tắc này hoặc miễn trừ trách nhiệm của tàu thuyền vượt phải nhường đường cho tàu thuyền bị vượt cho đến khi nào tàu thuyền vượt đi xa và để tàu thuyền bị vượt ở phía sau lái.

Điều 14. Tàu thuyền đi đối hướng nhau

a. Khi hai tàu thuyền máy đi đối hướng hoặc gần như đối hướng nhau dẫn đến nguy cơ đâm va thì mỗi tàu thuyền phải chuyển hướng đi về phía bên phải của mình để cả hai tàu thuyền đi qua nhau về phía bên trái.

b. Tàu thuyền được coi là đối hướng nhau khi một tàu thuyền đi ngược hướng với một tàu thuyền khác hay nhìn thấy một tàu thuyền khác thẳng ngay hướng trước mũi hoặc gần ngay hướng trước mũi tàu mình. Nói cách khác, ban đêm tàu thuyền này nhìn thấy các đèn cột của tàu thuyền kia cùng hay gần cùng nằm trên một đường thẳng và (hay) nhìn thấy cả hai đèn mạn của nó, còn ban ngày quan sát tàu thuyền kia dưới một góc tương ứng với hướng đi của tàu mình.

c. Nếu một tàu thuyền chưa có thể khẳng định được mình có đi đối hướng với một tàu thuyền khác hay không thì phải coi như đang đi đối hướng và phải tiến hành điều động thích hợp.

Điều 15. Tàu thuyền đi cắt hướng nhau

Khi hai tàu thuyền máy đi cắt hướng nhau đến mức có nguy cơ đâm va thì tàu thuyền nào nhìn thấy tàu thuyền kia ở bên mạn phải của mình thì phải nhường đường cho tàu thuyền đó và nếu hoàn cảnh cho phép phải tránh đi qua phía trước mũi của tàu thuyền đã.

Điều 16. Hành động của tàu thuyền phải nhường đường

Bất cứ tàu thuyền nào có trách nhiệm phải nhường đường cho tàu khác, thì với mức độ có thể được phải điều động kịp thời và dứt khoát để tránh xa hấn tàu thuyền kia.

Điều 17. Hành động của tàu thuyền được nhường đường

a. i. Khi một tàu thuyền được một tàu thuyền khác nhường đường cho mình, phải giữ nguyên hướng đi và tốc độ;

ii. Tuy nhiên khi xét thấy tàu thuyền phải nhường đường đó không hành động phù hợp với yêu cầu của quy tắc này, thì tàu thuyền được nhường đường có thể tự mình điều động để tránh đâm va.

b. Vì một lý do nào đã, khi tàu thuyền có trách nhiệm giữ nguyên hướng đi và tốc độ nhận thấy đang ở rất gần tàu thuyền kia và không thể tránh khỏi nguy cơ đâm va nếu chỉ dựa vào sự điều động của tàu thuyền kia, thì tàu thuyền được nhường đường cũng phải có biện pháp tốt nhất để điều động tàu mình tránh sự đâm va.

c. Một tàu thuyền máy đang điều động để tránh va với một tàu thuyền máy khác đang cắt hướng đi của mình như đó nêu ở khoản (a)(ii) của Điều này, nếu hoàn cảnh cho phép, không được đổi hướng đi về phía bên trái nếu tàu thuyền kia đang ở bên mạn trái của mình.

d. Điều khoản này không miễn trừ trách nhiệm cho tàu thuyền có nhiệm vụ nhường đường cho tàu thuyền khác.

Điều 18. Trách nhiệm tương quan giữa các tàu thuyền.

Loại trừ các trường hợp đó nêu ở Điều 9, Điều 10 và Điều 13 của quy tắc này:

- a. Tàu thuyền máy đang hành trình phải nhường đường cho:
 - i. Tàu thuyền mất khả năng điều động;
 - ii. Tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động;
 - iii. Tàu thuyền đang đánh cá;
 - iv. Tàu thuyền buồm;
- b. Tàu thuyền buồm đang hành trình phải nhường đường cho:
 - i. Tàu thuyền mất khả năng điều động;
 - ii. Tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động;
 - iii. Tàu thuyền đang đánh cá.
- c. Tàu thuyền đang đánh cá và hành trình, với mức độ có thể được phải nhường đường cho:
 - i. Tàu thuyền mất khả năng điều động;
 - ii. Tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động.
- d.i. Bất kỳ tàu thuyền nào, trừ tàu thuyền mất khả năng điều động hoặc tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động, nếu hoàn cảnh cho phép không được làm

cản trở đường đi an toàn của tàu thuyền bị môn nước không chế đang trưng các tín hiệu quy định tại Điều 28;

ii. Tàu bị môn nước không chế phải hành động hết sức thận trọng và phải chú ý đặc biệt đến tình trạng đặc biệt của mình.

e. Thủy phi cơ trên mặt nước, theo quy định chung phải tránh xa các tàu thuyền và không được làm trở ngại cho việc đi lại của chúng. Tuy nhiên khi có khả năng xảy ra nguy cơ đâm va thì thủy phi cơ cũng phải tuân theo các quy định tại các Điều của phần này.

f.i. Tàu đệm khí có cánh khi cất cánh, hạ cánh hoặc khi bay sát mặt nước phải tránh xa các tàu thuyền khác và tránh gây cản trở cho hoạt động của các tàu thuyền đã;

ii. Tàu đệm khí có cánh khi di chuyển trên mặt nước phải tuân thủ các quy định tại Phần này như tàu thuyền máy.

2.2. Đèn và dấu hiệu

Điều 20. Phạm vi áp dụng.

a. Các quy định tại phần này phải được áp dụng trong mọi điều kiện thời tiết.

b. Các điều quy định về đèn phải được áp dụng từ khi mặt trời lặn đến khi mặt trời mọc và trong suốt khoảng thời gian này tàu thuyền không được trưng những đèn khác có thể gây nhầm lẫn với các đèn quy định tại Điều này hoặc làm giảm tầm nhìn xa hoặc gây ảnh hưởng đến đặc tính riêng biệt hoặc gây trở ngại cho việc cảnh giới thích đáng.

c. Những đèn quy định trong Quy tắc này cũng có thể được trưng từ lúc mặt trời mọc đến lúc mặt trời lặn khi tầm nhìn xa bị hạn chế hoặc trong các trường hợp khác xét thấy cần thiết.

d. Các điều liên quan đến dấu hiệu phải được áp dụng vào ban ngày.

e. Các đèn và dấu hiệu quy định tại các Điều này phải tuân thủ các yêu cầu của Phụ lục 1 quy tắc này.

Điều 21. Định nghĩa

a. "Đèn cột" là một đèn trắng đặt lên mặt phẳng trục dọc của tàu thuyền, chiếu sáng liên tục trong phạm vi một cung chân trời 225° và bố trí sao cho chiếu sáng thẳng từ hướng phía trước mũi tàu đến $22,5^\circ$ sau đường trục ngang của mỗi mạn.

b. "Đèn mạn" là một đèn xanh lục đặt ở mạn phải và một đèn đỏ đặt ở mạn trái, mỗi đèn chiếu sáng liên tục trong phạm vi một cung chân trời $112,5^\circ$ và bố trí sao cho chiếu sáng thẳng từ hướng phía trước mũi tàu đến $22,5^\circ$ sau đường trục ngang của mỗi mạn tương ứng.

Trên các tàu thuyền có chiều dài nhỏ hơn 20m, các đèn mạn có thể kết hợp thành một đèn kép hai màu đặt ở mặt phẳng trục dọc của tàu thuyền ấy.

c. "Đèn lái" là một đèn màu trắng đặt càng gần phía lái tàu thuyền càng tốt, chiếu sáng liên tục trong phạm vi một cung chân trời là 135° và bố trí sao cho chiếu sáng từ hướng thẳng góc với lái sang mỗi mạn là $67,5^\circ$.

d. "Đèn lai dất" là một đèn vàng, có những đặc tính như đèn lái đó quy định tại khoản (c) điều này.

e. "Đèn chiếu sáng khắp 4 phía" là một đèn chiếu sáng khắp vòng cung chân trời 360°.

f. "Đèn chớp" chỉ một đèn có chớp đều theo chu kỳ 120 chớp hoặc nhiều hơn trong 1 phút.

Điều 22. Tầm nhìn xa của các đèn.

Các đèn được mô tả tại các điều này phải có đủ cường độ ánh sáng ghi ở điểm 8 của Phụ lục I Quy tắc này để các đèn ấy có thể nhìn thấy ở những khoảng cách tối thiểu sau:

a. Trên các tàu thuyền có chiều dài từ 50m trở lên:

Đèn cột 6 hải lý;

Đèn mạn 3 hải lý;

Đèn lái 3 hải lý;

Đèn lai dật 3 hải lý;

Đèn trắng, đỏ, xanh lục; hoặc đèn vàng chiếu sáng khắp 4 phía 3 hải lý.

b. Trên các tàu thuyền có chiều dài từ 12m trở lên nhưng nhỏ hơn 50m:

Đèn cột 5 hải lý, nếu chiều dài của tàu thuyền nhỏ hơn 20m thì 3 hải lý

Đèn mạn 2 hải lý;

Đèn lái 2 hải lý;

Đèn lai dật 2 hải lý;

Đèn trắng, đỏ, xanh lục; hoặc đèn vàng chiếu sáng khắp 4 phía 2 hải lý.

c. Trên các tàu thuyền có chiều dài dưới 12m:

Đèn cột 2 hải lý;

Đèn mạn 1 hải lý;

Đèn lái 2 hải lý;

Đèn lai dật 2 hải lý;

Đèn trắng, đỏ, xanh lục; hoặc đèn vàng chiếu sáng khắp 4 phía 2 hải lý.

d. Trên các tàu thuyền loại nhỏ khó phát hiện hoặc trên các vật bị lai:

Đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía 3 hải lý.

Điều 23. Tàu thuyền máy đang hành trình

a. Tàu thuyền máy đang hành trình phải trưng:

i. Đèn cột trước;

ii. Đèn cột thứ hai ở phía sau cao hơn đèn cột phía trước. Tuy nhiên, tàu thuyền có chiều dài dưới 50m không nhất thiết phải mang đèn cột thứ hai nhưng nếu thấp cũng được.

iii. Các đèn mạn:

iv. Đèn lái.

b. Tàu thuyền chạy trên đệm không khí ở trạng thái không có lượng chiếm nước, đang hành trình, ngoài những đèn đó quy định tại khoản (a) Điều này còn phải trưng 1 đèn chớp vàng chiếu sáng khắp 4 phía.

c. Tàu đệm khí có cánh khi cất cánh, hạ cánh hoặc khi bay sát mặt nước, ngoài

các quy định tại Khoản (a) Điều này, phải trưng 1 đèn chớp đỏ có cường độ ánh sáng cao, chiếu sáng khắp 4 phía.

d. Tàu thuyền máy có chiều dài dưới 12m

i. có thể thay thế các đèn quy định tại Khoản (a) điều này bằng một đèn trắng chiếu sáng khắp 4 phía và các đèn mạn;

ii. Tàu thuyền máy có chiều dài dưới 7m và tốc độ của nó không quá 7 hải lý một giờ có thể thay thế các đèn được quy định tại Khoản (a) Điều này bằng một đèn trắng chiếu sáng khắp 4 phía. Tàu thuyền loại này nếu có thể được trưng thêm các đèn mạn;

iii. Tàu thuyền máy có chiều dài dưới 12m, nếu trong thực tế không cho phép lắp đặt đèn cột hoặc đèn trắng chiếu sáng khắp 4 phía ở mặt phẳng trục dọc của tàu, thì các đèn này có thể lắp đặt ở mặt phẳng tương đương với mặt trục dọc, miễn là các đèn mạn được kết hợp thành một đèn lắp đặt ở mặt phẳng trục dọc hoặc thực tế cho phép thì đặt cùng mặt phẳng của đèn cột hoặc đèn chiếu sáng khắp 4 phía.

Điều 24. Tàu thuyền lai kéo và lai đẩy.

a. Tàu thuyền máy đang lai kéo phải trưng:

i. Thay thế đèn được quy định tại Điều 23(a)(i) hoặc (a)(ii) bằng hai đèn cột trước đặt trên một đường thẳng đứng. Nếu chiều dài đoàn lai tính từ lái tàu thuyền lai đến điểm cuối cùng của đoàn lai vượt quá 200m thì phải trưng 3 đèn như thế;

ii. Các đèn mạn;

iii. Đèn lái;

iv. Đèn lai dặt theo một đường thẳng đứng với đèn lái và trên đèn lái;

v. Một dấu hiệu hình thoi treo nơi dễ nhìn thấy nhất nếu chiều dài của đoàn lai dài hơn 200m.

b. Khi tàu thuyền lai đẩy tàu thuyền khác phía trước mà chúng được phép nối với tàu thuyền lai thành một khối vững chắc thì được xem như một tàu thuyền máy và phải trưng các đèn quy định tại Điều 23.

c. Tàu thuyền máy khi lai đẩy phía trước hoặc lai áp mạn tàu thuyền khác mà chúng không thành một đơn vị hỗn hợp vững chắc thì phải trưng:

i. Hai đèn cột trên một đường thẳng đứng thay cho các đèn quy định tại Điều 23 (a)(i) hoặc (a)(ii);

ii. Các đèn mạn;

iii. Đèn lái.

d. Tàu thuyền máy phải áp dụng các quy định tại khoản (a) hoặc khoản (c) Điều này cũng phải tuân thủ các quy định tại Điều 23(a)(ii).

e. Tàu thuyền hoặc vật bị lai, trừ các tàu thuyền quy định tại khoản (g) Điều này, phải trưng:

i. Các đèn mạn;

ii. Đèn lái.

iii. Một dấu hiệu hình thoi treo ở nơi dễ nhìn thấy nhất nếu chiều dài của đoàn lai dài quá 200m.

f. Không kể số lượng tàu thuyền bị lai áp mạn hoặc bị lai đẩy là bao nhiêu trong

một nhóm đèn phải trưng đèn như một tàu thuyền:

i. Tàu thuyền bị lai đầy phía trước, phải trưng các đèn mạn phía trước nếu không phải là một bộ phận của một đơn vị vững chắc;

ii. Tàu thuyền bị lai áp mạn phải mang đèn lái và các đèn mạn phía mũi.

g. *Tàu thuyền nhỏ khó phát hiện* hoặc vật bị lai hoặc sự kết hợp của các tàu thuyền như vậy, hoặc vật bị lai phải trưng:

i. Nếu chiều rộng của chúng dưới 25m, một đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía đặt ở phần sát phía trước thân tàu hoặc ở phần phía đó và một đèn trắng như vậy đặt ở sát phía lái tàu hoặc ở gần phía đó trừ loại túi chất lỏng "Dracones" không thể đặt đèn ở phần phía trước hoặc ở gần phía đã;

ii. Nếu chiều rộng của chúng từ 25m trở lên hai đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía đặt sát mạn của tàu thuyền hoặc gần ở vị trí đã;

iii. Nếu chiều dài của chúng lớn hơn 100m, thì phải thêm các đèn trắng chiếu sáng chiếu sáng khắp bốn phía như quy định tại điểm (i) và (ii), nhưng khoảng cách giữa các đèn này không được vượt quá 100m.

iv. Một dấu hiệu hình thoi treo ở phía tận cùng phía lái tàu hoặc vật bị lai cuối cùng hay đặt ở gần phía đó, và nếu chiều dài của đoàn lai lớn hơn 200m thì thêm một dấu hiệu hình thoi treo ở vị trí dễ trông thấy nhất.

h. *Nếu vì một lý do nào đó*, tàu thuyền hoặc vật bị lai không thể trưng các đèn hoặc các dấu hiệu quy định tại khoản (e) hoặc (g) Điều này thì phải dùng mọi biện pháp có thể được để chiếu sáng tàu thuyền hay vật bị lai hoặc ít nhất cũng phải báo hiệu được sự có mặt của tàu thuyền hoặc vật bị lai đã.

i. *Nếu vì một lý do nào đó tàu thuyền bình thường làm nhiệm vụ lai dắt* nếu không có thể mang các đèn quy định tại khoản (a) hoặc (c) Điều này như khi tiến hành lai kéo tàu thuyền gặp nạn hoặc lai kéo tàu thuyền yêu cầu cứu trợ thì tàu thuyền lai không nhất thiết phải trưng các đèn này. Nhưng phải áp dụng tất cả các biện pháp có thể thực hiện được để thể hiện mối liên hệ giữa tàu thuyền lai và tàu thuyền bị lai như đó quy định tại Điều 36, mà chủ yếu là chiếu sáng dây lai.

Điều 25. Tàu thuyền buồm đang hành trình và thuyền chèo bằng tay

a. *Tàu thuyền buồm đang hành trình phải trưng:*

i. Các đèn mạn;

ii. Đèn lái.

b. *Tàu thuyền buồm chiều dài dưới 20m* thì các đèn quy định tại khoản (a) Điều này có thể ghép thành một đèn ba màu đặt ở đỉnh cột hay gần cột buồm, nơi có thể nhìn thấy rõ nhất.

c. *Tàu thuyền buồm đang hành trình* ngoài những đèn quy định tại khoản (a) Điều này, có thể trưng ở đỉnh cột hoặc gần đỉnh cột buồm, nơi nhìn thấy rõ nhất hai đèn chiếu sáng khắp bốn phía trên một đường thẳng đứng: Đèn đỏ trên, đèn xanh lục ở dưới. Nhưng những đèn này không được trưng ra cùng với đèn ghép nêu tại khoản (b) Điều này

d.i. *Tàu thuyền buồm có chiều dài dưới 7m*, nếu có thể được phải trưng những đèn đó quy định tại khoản (a) hay khoản (b) Điều này. Nếu không thể trưng các

đèn như thế thì phải chuẩn bị sẵn sàng một đèn pin hoặc thắp sẵn một đèn xách tay phát ra ánh sáng màu trắng để đưa ra kịp thời tránh nguy cơ đâm va;

ii. Tàu thuyền chèo bằng tay có thể trưng những đèn như quy định đối với tàu thuyền buồm, nhưng nếu không trưng được những đèn như thế thì phải chuẩn bị sẵn sàng một đèn pin hoặc thắp sẵn một đèn xách tay phát ra ánh sáng màu trắng để đưa ra kịp thời tránh nguy cơ đâm va;

e. *Tàu thuyền vừa chạy buồm vừa chạy máy* phải trưng ở phía trước nơi thấy rõ nhất một dấu hiệu hình nón đỉnh chúc xuống dưới.

Điều 26. Tàu thuyền đánh cá.

a. Tàu thuyền đang đánh cá khi hành trình hoặc đang thả neo chỉ phải trưng các đèn và dấu hiệu được quy định tại Điều này.

b. Tàu thuyền đang đánh cá bằng lưới vét hoặc một dụng cụ đánh cá khác kéo lê chìm dưới nước phải trưng:

i. Hai đèn chiếu sáng khắp bốn phía đặt trên một đường thẳng đứng, đèn trên màu xanh lục, đèn dưới màu trắng, hoặc một dấu hiệu gồm hai hình nón châu đỉnh chóp vào nhau, cái nọ đặt cách cái kia trên một đường thẳng đứng;

ii. Một đèn cột đặt cao hơn ở phía sau đèn có màu xanh lục chiếu sáng khắp bốn phía. Tàu thuyền có chiều dài dưới 50m không nhất thiết phải trưng đèn này, nhưng nếu trưng cũng được;

iii. Khi tàu thuyền còn trớn thì ngoài những đèn quy định tại khoản này còn phải trưng các đèn mạn và đèn lái.

c. Tàu thuyền đang đánh cá mà dụng cụ đánh cá không phải là lưới vét hoặc một dụng cụ đánh cá kéo lê chìm dưới nước phải trưng:

i. Hai đèn chiếu sáng khắp bốn phía đặt trên một đường thẳng đứng, đèn trên màu đỏ, đèn dưới màu trắng hoặc một dấu hiệu gồm hai hình nón châu đỉnh chóp vào nhau, cái nọ đặt cách cái kia trên một đường thẳng đứng;

ii. Nếu dụng cụ đánh cá trải trên biển cách xa tàu thuyền trên 150m theo mặt phẳng ngang thì phải trưng một đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía hoặc treo một dấu hiệu hình nón đỉnh chóp lên trên đặt ở phía có dụng cụ đánh cá;

iii. Khi tàu thuyền còn trớn thì ngoài những đèn quy định tại khoản này còn phải trưng các đèn mạn và đèn lái.

d. Những tín hiệu quy định tại Phụ lục II bản Quy tắc này áp dụng cho các tàu thuyền đang đánh cá gần nhau.

e. Tàu thuyền đánh cá, khi không làm nhiệm vụ đánh cá thì không được trưng các đèn hay dấu hiệu quy định tại Điều này mà chỉ trưng những đèn hoặc dấu hiệu quy định cho tàu thuyền có cùng chiều dài.

Điều 27. Tàu thuyền mất khả năng điều động và tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động.

a. Tàu thuyền mất khả năng điều động phải trưng:

i. Hai đèn đỏ chiếu sáng khắp bốn phía, đặt theo chiều thẳng đứng ở nơi có thể nhìn thấy rõ nhất;

ii. Hai hình cầu hoặc hai dấu hiệu tương tự đặt theo chiều thẳng đứng ở nơi có thể nhìn thấy rõ nhất;

iii. Khi tàu thuyền còn trớn, ngoài các đèn quy định tại khoản này còn phải trưng các đèn mạn và đèn lái.

b. Tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động, không kể đến tàu thuyền đang tiến hành công việc rà phá bom mìn, phải trưng:

i. Ba đèn chiếu sáng khắp bốn phía đặt theo chiều thẳng đứng ở nơi có thể nhìn thấy rõ nhất, đèn trên và đèn dưới màu đỏ, đèn giữa màu trắng;

ii. Ba dấu hiệu đặt theo chiều thẳng đứng ở nơi có thể nhìn thấy rõ nhất, ở trên và ở dưới là dấu hiệu hình cầu, ở giữa là dấu hiệu hình thoi;

iii. Khi tàu thuyền còn trớn, ngoài những đèn quy định tại điểm (i) khoản (b) còn phải trưng đèn cột hoặc các đèn cột, các đèn mạn và đèn lái;

iv. Khi tàu thuyền neo, ngoài những đèn hay dấu hiệu được quy định tại điểm (i) và (ii) khoản (b) Điều này còn phải trưng các đèn hay dấu hiệu như quy định tại Điều 30.

c. Tàu thuyền máy đang tiến hành công việc lai dắt mà bị hạn chế đến khả năng của tàu lai và tàu bị lai không thể đi chệch hướng của mình thì ngoài những đèn hay dấu hiệu đó quy định ở điểm (i) và (ii) khoản (b) của Điều này còn phải trưng thêm các đèn hay dấu hiệu quy định ở Điều 24 (a).

d. Tàu thuyền đang làm công tác nạo vét hay tiến hành nhưng công việc ngầm dưới nước, bị hạn chế khả năng điều động thì phải trưng các đèn và dấu hiệu được quy định tại điểm (i) (ii) và (iii) khoản (b) của Điều này và nếu làm trở ngại việc đi lại cho tàu thuyền khác thì phải trưng thêm:

i. Hai đèn đỏ chiếu sáng khắp bốn phía hoặc treo hai hình cầu theo chiều thẳng đứng ở phía có trở ngại;

ii. Hai đèn xanh lục chiếu sáng khắp bốn phía hoặc treo hai hình thoi theo chiều thẳng đứng ở phía an toàn mà tàu thuyền khác có thể qua lại;

iii. Khi tàu thuyền neo phải trưng các đèn hay dấu hiệu đó quy định tại điểm (i) và (ii) khoản này thay cho các đèn hay dấu hiệu quy định tại Điều 30.

e. Nếu kích thước của tàu thuyền làm công tác ngầm dưới nước mà thực tế không cho phép trưng tất cả các đèn và dấu hiệu như quy định tại khoản (d) Điều này thì tàu thuyền đó phải trưng:

i. Ba đèn chiếu sáng khắp bốn phía treo theo chiều thẳng đứng ở nơi dễ trông thấy nhất. Đèn trên và đèn dưới màu đỏ, đèn giữa màu trắng;

ii. Cờ hiệu chữ “A” theo luật tín hiệu quốc tế làm bằng tấm cứng cao ít nhất 1m. Cần phải áp dụng các biện pháp để bảo đảm nhìn thấy cờ này từ bốn phía.

f. Tàu thuyền đang tiến hành công việc rà phá bom mìn, ngoài những đèn được quy định tại Điều 23 đối với tàu thuyền máy hoặc ngoài những đèn hay dấu hiệu quy định tại Điều 30 đối với tàu thuyền neo, còn phải trưng ba đèn xanh lục chiếu sáng khắp bốn phía hoặc ba hình cầu phải đặt ở đỉnh cột trước, hai đèn còn lại hay hai hình cầu còn lại đặt ở đầu xà ngang của cột trước mỗi bên một chiếc. Các đèn hay dấu hiệu này biểu thị cho tàu thuyền khác biết sự nguy hiểm nếu gần tàu đang rà phá bom mìn ở khoảng cách dưới 1000m.

g. Tàu thuyền có chiều dài dưới 12m trừ các tàu thuyền đang tiến hành công tác ngầm dưới nước, không nhất thiết phải trưng các đèn và dấu hiệu quy định tại Điều này.

h. Những tín hiệu quy định ở Điều này không phải là những tín hiệu của tàu thuyền bị nạn và yêu cầu giúp đỡ. Những tín hiệu gặp nạn xin cấp cứu được quy định tại Phụ lục IV Quy tắc này.

Điều 28. Tàu thuyền bị mớn nước khổng chế.

Tàu thuyền bị mớn nước khổng chế, ngoài các đèn quy định tại Điều 23 cho tàu thuyền này, có thể trưng thêm ở nơi dễ nhìn thấy nhất ba đèn đỏ chiếu sáng khắp bốn phía đặt theo hình thẳng đứng hay một dấu hiệu hình trụ.

Điều 29. Tàu thuyền hoa tiêu.

a. Tàu thuyền hoa tiêu đang làm nhiệm vụ hoa tiêu phải trưng:

i. Trên đỉnh hay gần đỉnh cột buồm hai đèn chiếu sáng khắp bốn phía, đặt theo chiều thẳng đứng, đèn trên màu trắng, đèn dưới màu đỏ;

ii. Khi đang hành trình, ngoài những đèn nói trên còn phải trưng các đèn mạn và đèn lái;

iii. Khi neo, ngoài những đèn được quy định tại khoản (a) (i) còn phải trưng đèn, các dấu hiệu được quy định tại Điều 30 cho tàu thuyền neo.

b. Tàu thuyền hoa tiêu khi không làm nhiệm vụ hoa tiêu phải trưng những đèn hay dấu hiệu được quy định phù hợp với chiều dài của loại tàu thuyền đã.

Điều 30. Tàu thuyền neo và tàu thuyền bị mắc cạn

a. Tàu thuyền neo phải trưng ở nơi dễ nhìn thấy nhất:

i. ở phía mũi, một đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía hay một quả cầu;

ii. ở phía lái hay gần lái tàu thuyền, một đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía, đặt thấp hơn đèn trắng nêu tại điểm (i).

b. Tàu thuyền có chiều dài dưới 50m, có thể trưng một đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía, đặt ở nơi dễ nhìn thấy nhất để thay cho các đèn đó quy định tại khoản (a) Điều này.

c. Tàu thuyền neo cũng có thể sử dụng những đèn làm việc sẵn có hoặc các đèn tương đương để chiếu sáng boong tàu. Đối với tàu thuyền có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 100m thì điều quy định này là bắt buộc.

d. Tàu thuyền bị mắc cạn phải trưng các đèn quy định tại khoản (a) hoặc (b) Điều này và còn phải treo ở nơi dễ nhìn thấy nhất:

i. Hai đèn đỏ chiếu sáng khắp bốn phía, đặt theo chiều thẳng đứng;

ii. Ba quả cầu đặt theo chiều thẳng đứng.

e. Tàu thuyền có chiều dài dưới 7m, lúc neo hay khi bị mắc cạn mà không nằm trong hay gần luồng hoặc tuyến giao thông, vùng neo tàu và những khu vực tàu thuyền thường xuyên qua lại thì không nhất thiết phải trưng những đèn hay dấu hiệu quy định tại các khoản (a), (b) hay (d) Điều này.

f. Tàu thuyền có chiều dài dưới 12m, khi bị mắc cạn không nhất thiết phải trưng những đèn hay dấu hiệu quy định tại các điểm (i), (ii) khoản (d) Điều này.

Điều 31. Thủy phi cơ

Trường hợp thủy phi cơ, tàu đệm khí có cánh không thể trưng các đèn hay dấu hiệu có đặc tính và vị trí đáp ứng các quy định tại các Điều của Phần này, thì với mức độ có thể phải trưng các đèn và dấu hiệu có đặc tính và vị trí càng gần đúng với quy định của Quy tắc này càng tốt.

2.3 Tín hiệu âm thanh và tín hiệu ánh sáng.

Điều 32. Định nghĩa

- a. “Còi” có nghĩa chỉ mọi thiết bị có thể phát ra âm thanh phù hợp với những yêu cầu quy định tại Phụ lục III của bản Quy tắc này.
- b. “Tiếng còi ngắn” là tiếng còi kéo dài khoảng một giây.
- c. “Tiếng còi dài” là tiếng còi kéo dài khoảng thời gian từ 4 đến 6 giây.

Điều 33. Thiết bị phát tín hiệu âm thanh

a. Tàu thuyền có chiều dài từ 12m trở lên phải trang bị một còi; tàu thuyền có chiều dài từ 20m trở lên, ngoài còi, phải trang bị thêm một chuông; tàu thuyền có chiều dài từ 100m trở lên ngoài còi và chuông ra phải trang bị thêm một cái cồng mà âm thanh của nó không thể nhầm lẫn với âm thanh của chuông. Còi, chuông và cồng phải thỏa mãn những yêu cầu quy định tại Phụ lục III của bản Quy tắc này. Chuông hay cồng hoặc cả hai có thể thay thế bằng thiết bị khác có những đặc tính âm thanh tương tự với điều kiện phải luôn luôn có khả năng phát bằng tay những tín hiệu âm thanh theo lệnh.

b. Tàu thuyền có chiều dài dưới 12m không nhất thiết phải có những thiết bị phát tín hiệu âm thanh như quy định tại khoản (a) Điều này và nếu không trang bị những thiết bị đó thì tàu thuyền này phải trang bị các dụng cụ khác để phát tín hiệu, âm thanh có hiệu quả.

Điều 34. Tín hiệu điều động và tín hiệu cảnh báo.

a. Khi tàu thuyền nhìn thấy nhau bằng mắt thường, tàu thuyền máy đang chạy mà muốn tiến hành điều động tàu thuyền mình phải báo bằng còi những tín hiệu điều động được quy định trong bản quy tắc này:

Một tiếng còi ngắn có nghĩa là: “Tôi đổi hướng đi của tôi sang phải”;

Hai tiếng còi ngắn có nghĩa là: “Tôi đổi hướng đi của tôi sang trái”;

Ba tiếng còi ngắn có nghĩa là: “Máy của tôi đang chạy lùi”;

b. Mọi tàu thuyền ngoài những tín hiệu còi như quy định tại khoản (a) Điều này, có thể phát kèm thêm những tín hiệu ánh sáng lặp đi lặp lại, tùy theo sự cần thiết trong suốt thời gian điều động:

i. Tín hiệu ánh sáng này có nghĩa như sau :

Một chớp có nghĩa là : “Tôi đổi hướng đi của tôi sang phải”;

Hai chớp có nghĩa là : “Tôi đổi hướng đi của tôi sang trái”;

Ba chớp có nghĩa là : “Máy của tôi đang chạy lùi”.

ii. Mỗi 1 chớp phải kéo dài khoảng 1 giây, khoảng cách giữa các chớp khoảng 1 giây, còn khoảng cách giữa các tín hiệu kế tiếp nhau phải ít nhất là 10 giây;

iii. Đèn sử dụng để phát tín hiệu này, nếu có, phải là đèn trắng chiếu sáng khắp bốn phía, nhìn thấy ở khoảng cách ít nhất là 5 hải lý và đèn này phải phù hợp với những yêu cầu ở phụ lục 1 của bản Quy tắc.

c. Khi tàu thuyền nhìn thấy nhau bằng mắt thường trong luồng hẹp hoặc kênh đào thì:

i. Tàu thuyền có ý định vượt tàu thuyền khác như đó quy định tại Điều 9 (c) (i) phải báo ý định của mình bằng còi theo các tín hiệu sau:

Hai tiếng còi dài và tiếp theo là một tiếng còi ngắn (--) có nghĩa là: “Tôi có ý định vượt về bên mạn phải tàu thuyền của anh”;

Hai tiếng còi dài và tiếp theo hai tiếng còi ngắn (---) có nghĩa là: “Tôi có ý định vượt về bên mạn trái của tàu thuyền anh”;

ii. Tàu thuyền sắp bị vượt phải điều động đúng theo quy định tại điều 9 (c) (i) và phải báo động sự đồng ý cho tàu thuyền vượt bằng tín hiệu gồm 4 tiếng còi : 1 dài, 1 ngắn, 1 dài, 1 ngắn (-.-.).

d. Khi tàu thuyền nhìn thấy nhau bằng mắt thường và đang tiến lại gần nhau, vì một lý do nào đó mà tàu thuyền không hiểu ý định hoặc hành động của tàu thuyền kia, hoặc nghi ngờ tàu thuyền kia có biện pháp điều động đủ để tránh đâm va hay không, thì tàu thuyền đó phải tức khắc biểu thị sự nghi ngờ bằng cách phát ít nhất 5 tiếng còi ngắn nhanh, liên tiếp. Cùng với tín hiệu này có thể phát kèm thêm tín hiệu đèn, ít nhất là 5 chớp ngắn, nhanh, liên tục.

e. Tàu thuyền đi đến gần chỗ ngoặt hoặc một khúc sông hoặc một đoạn luồng mà ở đó tàu thuyền khác có thể bị các vật chướng ngại che khuất, phải phát một tiếng còi dài. Tàu thuyền ở bên kia chỗ ngoặt hay ở phía sau chướng ngại đang che khuất nghe thấy âm hiệu phải đáp cùng một tiếng còi dài như thế.

f. Nếu tàu thuyền có trang bị nhiều còi, bố trí cái nọ cách cái kia trên 100m, thì chỉ cần sử dụng một còi khi phát những tín hiệu điều động và tín hiệu cảnh báo.

Điều 35. Tín hiệu âm thanh khi tầm nhìn xa bị hạn chế.

Khi ở trong hoặc gần khu vực tầm nhìn xa bị hạn chế, ban ngày cũng như ban đêm, các tín hiệu quy định tại Điều này phải được sử dụng như sau:

a. Tàu thuyền máy đang còn trớn, cứ cách không quá 2 phút phải phát một tiếng còi dài.

b. Tàu thuyền máy đang hành trình, nhưng đó dừng máy và hết trớn, cứ không quá 2 phút phải phát hai tiếng còi dài liên tiếp, tiếng này cách tiếng kia chừng 2 giây.

c. Tàu thuyền mất khả năng điều động, tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động, tàu thuyền bị mớn nước không chế, tàu thuyền buồm, tàu thuyền đang đánh cá và tàu thuyền đang lai kéo hoặc đẩy một tàu thuyền khác, cứ cách không quá hai phút phải phát ba tiếng còi liên tiếp gồm 1 tiếng còi dài tiếp theo là 2 tiếng còi ngắn, thay cho những tín hiệu quy định tại khoản (a) hoặc (b) Điều này.

d. Tàu thuyền đánh cá khi neo và tàu thuyền bị hạn chế khả năng điều động đang làm nhiệm vụ của mình khi neo, phải phát tín hiệu quy định tại khoản (c) Điều này thay cho tín hiệu quy định tại khoản (g) Điều này.

e. Tàu thuyền bị lai, nếu số lượng nhiều hơn 1 thì tàu thuyền bị lai cuối cùng của đoàn nếu có thuyền viên ở trên đó thì cứ cách không quá 2 phút phải phát 4 tiếng còi liên tiếp gồm 1 tiếng dài tiếp theo là 3 tiếng còi ngắn (-...). Nếu có thể được, tín hiệu này phải được phát tiếp ngay sau tín hiệu của tàu thuyền lai.

f. Tàu thuyền đang lai đẩy và tàu thuyền bị đẩy phía trước liên kết vững chắc thành một khối thì được coi như tàu thuyền máy và phải phát các tín hiệu như quy định tại khoản (a) hoặc (b) Điều này.

g. Tàu thuyền neo cứ cách không quá 1 phút phải khua nhanh một hồi chuông trong khoảng thời gian chừng 5 giây. Tàu thuyền có chiều dài từ 100m trở lên tín hiệu chuông nói trên phải được phát ra ở phía mũi tàu và tiếp ngay sau đó phải gõ nhanh một hồi cồng khoảng 5 giây ở phía lái. Tàu thuyền neo có thể phát thêm tín hiệu gồm ba tiếng còi liên tiếp: 1 tiếng ngắn, 1 tiếng dài và 1 tiếng ngắn (.-) để báo vị trí của tàu thuyền mình và khả năng xảy ra nguy cơ đâm va cho những tàu thuyền khác đang đèn gần biết.

h. Tàu thuyền bị mắc cạn, ngoài việc phát tín hiệu bằng chuông và nếu được yêu cầu, phải đánh cồng theo quy định tại khoản (g) Điều này, còn phải đánh thêm 3 tiếng chuông riêng biệt ngay trước và sau mỗi hồi chuông. Tàu thuyền bị mắc cạn còn có thể phát thêm tín hiệu thích hợp bằng còi.

i. Tàu thuyền có chiều dài từ 12m đến dưới 20m không bắt buộc phải phát các tín hiệu chuông như quy định tại các khoản (g) và (h) Điều này. Tuy nhiên, nếu không phát tín hiệu chuông thì phải phát các tín hiệu âm thanh khác thích hợp trong khoảng thời gian không quá 2 giây.

j. Tàu thuyền có chiều dài dưới 12m không bắt buộc phải phát tín hiệu âm thanh nói trên, nhưng nếu không phát tín hiệu đó thì cứ cách không quá 2 phút phải phát 1 tín hiệu âm thanh khác có hiệu quả.

k. Tàu thuyền hoa tiêu đang làm nhiệm vụ hoa tiêu, ngoài những tín hiệu quy định tại các khoản (a), (b) hoặc (g) Điều này, còn có thể phát thêm tín hiệu để nhận dạng gồm 4 tiếng còi ngắn.

Điều 36. Tín hiệu kêu gọi sự chú ý

Bất cứ tàu thuyền nào, nếu xét thấy cần phải kêu gọi sự chú ý của tàu thuyền khác, thì có thể phát những tín hiệu âm thanh hoặc tín hiệu ánh sáng không lẫn với bất kỳ một tín hiệu nào đó quy định tại các điều của bản Quy tắc này, hoặc có thể chiếu đèn pha về phía có nguy cơ đe dọa, nhưng không được gây trở ngại cho tàu thuyền khác. Bất kỳ đèn nào sử dụng để kêu gọi sự chú ý của tàu thuyền khác đều không được gây nhầm lẫn với bất kỳ thiết bị trợ giúp hàng hải nào. Với mục đích của điều này cần phải tránh sử dụng đèn chiếu sáng gián đoạn hoặc đèn chiếu sáng quay vòng với cường độ ánh sáng cực mạnh (như các đèn xung lượng).

Điều 37. Tín hiệu cấp cứu

Tàu thuyền bị tai nạn và yêu cầu sự giúp đỡ phải sử dụng hoặc phát ra những tín hiệu quy định tại phụ lục IV bản Quy tắc này.

Bài 3 :

HOA TIÊU HÀNG HẢI

3.1. Hoa tiêu hàng hải. (Trích chương IX Bộ luật hàng hải Việt Nam)

Điều 169. Chế độ hoa tiêu hàng hải tại Việt Nam

1. Việc sử dụng hoa tiêu hàng hải tại Việt Nam nhằm bảo đảm an toàn hàng hải, an ninh hàng hải và phòng ngừa ô nhiễm môi trường; góp phần bảo vệ chủ quyền, thực hiện quyền chủ quyền và quyền tài phán của quốc gia.

2. Tàu biển Việt Nam và tàu biển nước ngoài khi hoạt động trong vùng hoa tiêu hàng hải bắt buộc của Việt Nam phải sử dụng hoa tiêu hàng hải Việt Nam dẫn tàu và trả phí hoa tiêu. Trong các vùng hoa tiêu hàng hải không bắt buộc, nếu thấy cần thiết để bảo đảm an toàn thì thuyền trưởng có thể yêu cầu hoa tiêu hàng hải Việt Nam dẫn tàu.

Chính phủ quy định cụ thể các trường hợp được miễn sử dụng hoa tiêu hàng hải Việt Nam dẫn tàu khi hoạt động trong vùng hoa tiêu hàng hải bắt buộc của Việt Nam.

Điều 170. Tổ chức hoa tiêu hàng hải

1. Tổ chức hoa tiêu hàng hải là tổ chức cung cấp dịch vụ dẫn tàu biển ra, vào cảng biển, hoạt động trong một vùng hoa tiêu hàng hải bắt buộc của Việt Nam.

2. Chính phủ quy định về tổ chức và hoạt động của hoa tiêu hàng hải.

Điều 171. Địa vị pháp lý của hoa tiêu hàng hải

1. Hoa tiêu hàng hải là người cố vấn cho thuyền trưởng điều khiển tàu phù hợp với điều kiện hàng hải ở khu vực dẫn tàu của hoa tiêu hàng hải. Việc sử dụng hoa tiêu hàng hải không miễn trách nhiệm chỉ huy tàu của thuyền trưởng.

2. Trong thời gian dẫn tàu, hoa tiêu hàng hải thuộc quyền chỉ huy của thuyền trưởng tàu được dẫn.

3. Thuyền trưởng có quyền lựa chọn hoa tiêu hàng hải hoặc đình chỉ hoạt động của hoa tiêu hàng hải và yêu cầu thay thế hoa tiêu hàng hải khác.

Điều 172. Điều kiện hành nghề của hoa tiêu hàng hải

1. Là công dân Việt Nam.

2. Đủ tiêu chuẩn sức khỏe.

3. Có chứng chỉ khả năng chuyên môn hoa tiêu hàng hải.

4. Chỉ được phép dẫn tàu trong vùng hoa tiêu hàng hải phù hợp với giấy chứng nhận vùng hoa tiêu hàng hải được cấp.

5. Chịu sự quản lý của một tổ chức hoa tiêu hàng hải.

Điều 173. Quyền và nghĩa vụ của hoa tiêu hàng hải khi dẫn tàu

1. Hoa tiêu hàng hải có quyền từ chối dẫn tàu, đồng thời phải thông báo ngay cho Cảng vụ hàng hải và tổ chức hoa tiêu hàng hải khi thuyền trưởng cố ý không thực hiện các chỉ dẫn hoặc khuyến cáo hợp lý của mình với sự làm chứng của người thứ ba.

2. Hoa tiêu hàng hải có nghĩa vụ thường xuyên chỉ dẫn cho thuyền trưởng biết về các điều kiện hàng hải ở khu vực dẫn tàu; khuyến cáo thuyền trưởng về các hành động không phù hợp với quy định bảo đảm an toàn hàng hải và các quy định khác có liên quan của pháp luật.

3. Hoa tiêu hàng hải có nghĩa vụ thông báo cho Cảng vụ hàng hải về tình hình dẫn tàu và những thay đổi có tính chất nguy hiểm về hàng hải mà mình phát hiện được trong khi dẫn tàu.

4. Hoa tiêu hàng hải phải thực hiện mãn cán nghĩa vụ của mình. Việc dẫn tàu của hoa tiêu hàng hải kết thúc sau khi tàu đó thả neo, cập cầu cảng, đến vị trí thoả thuận an toàn hoặc khi có hoa tiêu hàng hải khác thay thế. Hoa tiêu hàng hải không được phép rời tàu, nếu không có sự đồng ý của thuyền trưởng.

Điều 174. Nghĩa vụ của thuyền trưởng và chủ tàu khi sử dụng hoa tiêu hàng hải

1. Thuyền trưởng có nghĩa vụ thông báo chính xác cho hoa tiêu hàng hải tính năng và đặc điểm riêng của tàu; bảo đảm an toàn cho hoa tiêu hàng hải khi lên và rời tàu; cung cấp cho hoa tiêu hàng hải các tiện nghi làm việc, phục vụ sinh hoạt trong suốt thời gian hoa tiêu hàng hải ở trên tàu.

2. Trường hợp xảy ra tổn thất do lỗi dẫn tàu của hoa tiêu hàng hải thì chủ tàu phải chịu trách nhiệm bồi thường các tổn thất đó như đối với tổn thất xảy ra do lỗi của thuyền viên.

3. Trường hợp vì lý do bảo đảm an toàn, hoa tiêu hàng hải không thể rời tàu sau khi kết thúc nhiệm vụ thì thuyền trưởng phải ghé vào cảng gần nhất để hoa tiêu hàng hải rời tàu. Chủ tàu hoặc người khai thác tàu có trách nhiệm thu xếp đưa hoa tiêu hàng hải trở về nơi đó tiếp nhận và thanh toán các chi phí liên quan.

Điều 175. Trách nhiệm của hoa tiêu hàng hải khi xảy ra tổn thất do lỗi dẫn tàu

Hoa tiêu hàng hải chỉ chịu trách nhiệm hành chính, hình sự theo quy định của pháp luật mà không phải chịu trách nhiệm dân sự trong trường hợp xảy ra tổn thất do lỗi dẫn tàu của hoa tiêu.

Điều 176. Quy định chi tiết về hoa tiêu hàng hải

1. Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định vùng hoa tiêu hàng hải bắt buộc; tiêu chuẩn đào tạo, cấp, thu hồi chứng chỉ khả năng chuyên môn hoa tiêu hàng hải và giấy chứng nhận vùng hoạt động hoa tiêu hàng hải.

2. Bộ Tài chính quy định biểu phí hoa tiêu hàng hải tại Việt Nam sau khi thống nhất với Bộ Giao thông vận tải.

Điều 177. Hoa tiêu đối với tàu công vụ, tàu cá, phương tiện thủy nội địa, thủy phi cơ và tàu quân sự nước ngoài

Các quy định của Chương này được áp dụng đối với tàu công vụ, tàu cá, phương tiện thủy nội địa, thủy phi cơ và tàu quân sự nước ngoài đến Việt Nam.

Môn học 3

ĐIỀU ĐỘNG TÀU

Mã số: MH 03

Thời gian: 52 giờ

Mục tiêu: Học xong môn học này, người học có khả năng điều động tàu trên biển một cách thành thạo, chuẩn xác và an toàn; biết áp dụng các thiết bị hàng hải vào điều động tàu.

Nội dung:

STT	Nội dung	Thời gian đào tạo (giờ)
-----	----------	----------------------------

1	Bài 1: Dẫn tàu đi theo hướng la bàn	
1.1	Dẫn tàu đi theo hướng la bàn trong điều kiện không ảnh hưởng của gió, dòng chảy	25
1.2	Dẫn tàu đi theo hướng la bàn trong điều kiện chịu ảnh hưởng của gió, dòng chảy	
2	Bài 2: Điều động tàu vớt người ngã xuống nước	
2.1	Điều động tàu vớt người ngã xuống nước theo kiểu 360°	10
2.2	Điều động tàu tìm và vớt người ngã khi không phát hiện kịp thời	
3	Bài 3: Điều động tàu khi tầm nhìn xa bị hạn chế	
3.1	Bằng Radar	15
3.2	Bằng hệ thống GPS	
Kiểm tra định kỳ, kiểm tra kết thúc môn học		2
Tổng cộng		52

Hướng dẫn thực hiện chương trình môn học:

Căn cứ vào giáo trình điều động tàu thủy và các tài liệu tham khảo về điều động tàu đưa ra nội dung các bài học và tổ chức cho người học thực hành ngay tại phòng học mô phỏng và trên tàu huấn luyện.

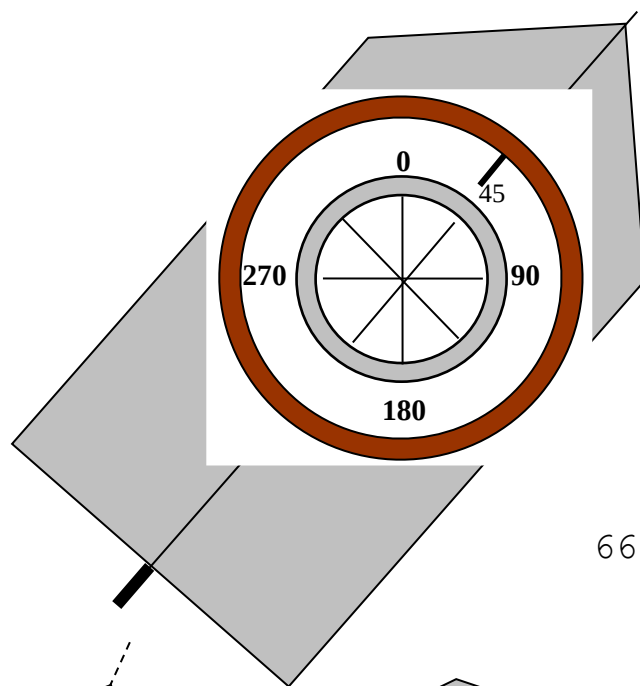
Bài 1.

DẪN TÀU ĐI THEO HƯỚNG LA BÀN

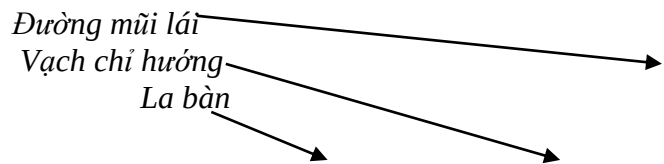
Khi điều động tàu đi trên biển, trong trường hợp xa bờ, chúng ta không có mục tiêu để dẫn tàu, mà phải dẫn tàu đi theo la bàn

.Trên tàu biển tối thiểu phải có la bàn. Những tàu hiện đại thì có la bàn con quay còn gọi là la bàn điện. La bàn này có độ chính xác cao, sai số nhỏ nên dẫn tàu bảo đảm độ chính xác lớn, la bàn từ có ưu điểm không phụ thuộc vào nguồn điện, nhưng sai số cao. Cho nên trước những chuyến đi xa ta phải khử độ lệch la bàn . Trên các tàu đi ven biển hiện nay nói chung là chỉ có la bàn từ. La bàn từ đặt ở trên tàu trong buồng lái, bên cạnh vô lăng lái sao cho người lái dễ nhìn nhất. Hai vạch chuẩn(vạch chỉ hướng) của la bàn phải song song với đường mũi lái và cố định. Khi tàu quay mặt la bàn từ không quay, chỉ có vạch chỉ hướng quay theo tàu

1.1. Dẫn tàu đi theo hướng la bàn trong điều kiện không ảnh hưởng của gió và dòng chảy.



Khi không có ảnh hưởng của gió và dòng chảy. Căn cứ vào các hướng đi đó vẽ trên hải đồ, ta chỉ việc bẻ lái sao cho vạch chỉ hướng chỉ đúng với giá trị hướng la bàn (Hl). Với điều kiện la bàn tương đối chính xác, người lái tàu có tay nghề giỏi, thì tàu luôn đi theo hướng mong muốn. Giả sử trên đoạn đường AB tàu phải đi với hướng thật (Ht). Người điều khiển phải điều động tàu đi trên hướng này, sau khi đó hiệu chỉnh với Δl ta phải điều động tàu đi theo hướng la bàn (Hl). Vì $Hl = Ht - \Delta l$, người điều khiển chỉ việc bẻ lái và giữ sao cho vạch chỉ hướng chỉ đúng Hl. Giả sử $Hl = 45^\circ$, thì vạch chỉ hướng phải chỉ đúng 45° nghĩa là ta đó đi đúng hướng thật (Ht) đó định. Một người lái chuẩn, điều kiện sóng, gió, dòng chảy không ảnh hưởng nhiều, cứ đi hướng này thì tàu về đích sẽ đúng dự kiến



a/

b/

c/

Hình 47: Tàu đang đi hướng la bàn từ là 45°

a. Đi đúng hướng la bàn (Hl)

b. Mũi tàu lệch trái

c. Mũi tàu lệch phải

- Nếu vạch chuẩn lệch sang trái, nghĩa là mũi tàu đó lệch trái, người điều khiển phải bẻ lái từ từ sang phải sao cho vạch chuẩn chỉ đúng 45° ,
- Nếu vạch chuẩn lệch sang phải, nghĩa là mũi tàu đó lệch phải, người điều khiển phải bẻ lái từ từ sang trái sao cho vạch chuẩn chỉ đúng 45° ,

1.2. Dẫn tàu đi theo hướng la bàn khi chịu ảnh hưởng của gió và dòng chảy

Điều động tàu đi trên biển mà có gió, nước hoặc cả gió nước tác động đồng thời vào tàu. Thì khi dự đoán đường tàu chạy trên hải đồ ta phải tính độ dạt, vì mặc dù hướng là hướng thật (Ht), song vết đi của tàu di chuyển theo một hướng mới, không trùng với hướng thật dự đoán. Trong chương trình này chúng ta chỉ đề cập đến trường hợp tốc độ và hướng của gió, nước là cố định.

1.2.1. Khi có ảnh hưởng của gió

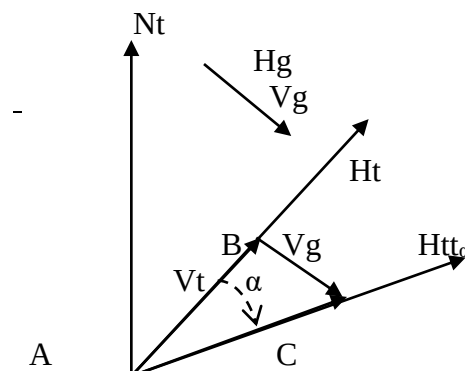
Gió tác động vào mạn khô và thượng tầng kiến trúc, làm cho trọng tâm cũng như hướng tàu dạt theo một hướng mới. Thượng tầng kiến trúc càng cao, mạn khô càng lớn thì tàu dạt càng mạnh. Khi đang hành trình gặp gió, trước hết ta phải xác định được tốc độ gió, hướng gió, sau phải xác định góc dạt gió. Sao cho đường mũi

lái chỉ hướng khác nhưng trọng tâm tàu luôn di chuyển đến vị trí cần đến một cách chính xác.

1.2.1.1. Bài toán thuận.

Giả sử ta biết được hướng thật của tàu (H_t), tốc độ tàu V_t , tốc độ gió V_g , hướng gió H_g (V_g xác định bằng máy đo gió, H_g xác định bằng la bàn). Bây giờ ta phải xác định góc dạt gió (α) và vết chuyển động của trọng tâm tàu gọi là hướng đi thực tế do gió kị hiệu là $H_{tt\alpha}$. Ta xác định bằng hình vẽ như sau:

- Từ A vẽ hướng bắc thật N_t và hướng thật H_t
 - Trên H_t lấy điểm B sao cho AB là tốc độ tàu V_t
 - Từ B vẽ V_g được điểm C.
 - Từ A nối AC đây chính là hướng đi thực tế của tàu (vết tàu) $H_{tt\alpha}$



Chú ý:

- Gió thổi vào mạn trái ta có $+\alpha$
- Gió thổi vào mạn phải ta có $-\alpha$

$$\alpha = H_{tt\alpha} - H_t$$

$$H_t = H_{tt\alpha} - \alpha$$

$$H_{tt\alpha} = H_t + \alpha$$

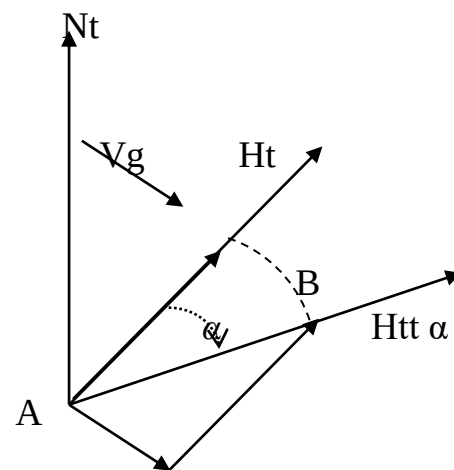
$H_{tt\alpha}$ cũng tính từ N_t theo chiều kim đồng hồ, biến thiên từ 0° đến 360°

1.2.1.2. Bài toán nghịch

Đây là bài toán quan trọng để ta tìm hướng đi thật (H_t) và hướng đi la bàn (H_l). Để ta phải trừ hao độ dạt.

Giả sử ta biết H_g , V_g , α , $H_{tt\alpha}$, V_t . Bây giờ ta phải tính H_t . Bằng đồ thị ta vẽ như sau:

- Từ A ta vẽ hướng Bắc thật N_t , Hướng thực tế do gió $H_{tt\alpha}$.
- Từ A vẽ véc tơ V_g đầu mút V_g là B.
- Lấy B làm tâm vẽ một cung tròn với bán kính V_t , cắt $H_{tt\alpha}$ ta được điểm C
- Tịnh tiến V_t sao cho điểm đầu tại A, ta được Điểm D, AD chính là tốc độ tàu V_t . Ta kéo dài AD đây chính là H_t , để có hướng H_l ta tính tiếp



$$H_l = H_t + \Delta l$$

Δl phải đổi dấu

Δl giữ nguyên dấu

Trường hợp α biết chính xác, ta thực hiện như sau:

- Từ A vẽ $H_{tt\alpha}$ lên hải đồ, rồi dùng thước đo góc đo trực tiếp ta cũng được H_t

1.2.2. Khi có ảnh hưởng của dòng chảy.

Do tác động của dòng chảy vào phần chìm của phần chìm, làm cho tàu sẽ di chuyển ngang trên mặt nước, đường mũi lái tàu sẽ trùng với hướng thật, nhưng trọng tâm tàu sẽ di chuyển theo một hướng mới. Vì vậy người điều khiển phương tiện độ dạt của tàu do dòng chảy tác động, để tính được độ dạt, ta phải tính được tốc

Trong thực tế khi dẫn tàu đi trên biển, tàu của chúng ta chịu ảnh hưởng cả dòng chảy, gió. Trong những trường hợp như vậy tàu bị dạt mạnh, góc dạt rất lớn. Do vậy khi dự đoán đường tàu chạy để tính được hướng la bàn, chúng ta phải tính góc dạt tổng hợp này

$$\gamma = \alpha + \beta$$

Trong đó: γ . Là góc dạt tổng hợp

α . Là góc dạt gió

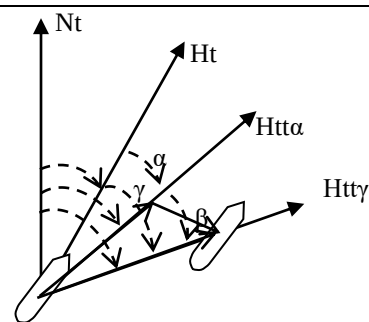
β . Là góc dạt nước(do dòng chảy)

Nghĩa là đường mũi lái tàu vẫn hướng về Ht, nhưng trọng tâm tàu thì di chuyển trên một hướng mới, ta gọi là hướng thực tế Htt

$$\text{hay } H_{tt\gamma} = H_t + \gamma = H_t + (\alpha + \beta)$$

* *Bài toán thuận.*

Biết hướng tàu Ht, Tốc độ tàu Vt (lấy trên tốc độ kế)



Bài 2.

ĐIỀU ĐỘNG TÀU VỚT NGƯỜI NGÃ XUỐNG NƯỚC

Mỗi người khi cầm vô lăng hay các sĩ quan tàu lớn phụ trách một ca độc lập. Phải được huấn luyện thành thạo việc cơ động tàu khi có người ngã xuống nước.

Khi phát hiện có người ngã xuống nước thì thuyền trưởng phải có mọi biện pháp để cứu người, và chỉ được rời khu vực đó khi đó cứu xong hoặc không còn một biện pháp hữu hiệu nào để cứu người trên biển..

Khi nhận được thông báo có người ngã xuống nước, người điều khiển phương tiện hay sĩ quan trực ca phải thực hiện các bước sau:

- Tiến hành cơ động cứu người
- Hạ lệnh thả các dụng cụ cứu sinh (nếu có)
- Thông báo cho các phương tiện xung quanh biết
- Nếu có loa thì phải thông báo bằng loa " Có người ngã xuống nước mạn tái(phải)"

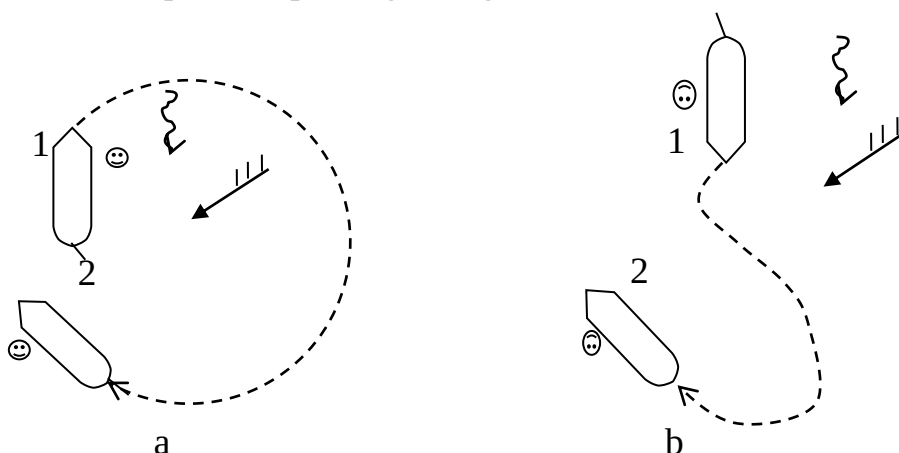
Tính chất cơ động được xác định theo khoảng thời gian và điều kiện khí tượng thủy văn cũng như khu vực cơ động. Việc cơ động có thể bằng xuống cứu sinh hay điều động tàu trực tiếp tiếp cận người ngã.

Khi điều kiện thủy văn thuận lợi, phát hiện sớm và người rơi xuống biển còn trong tầm nhìn của tàu thì có thể kết hợp vớt và thả xuống cứu sinh để cứu người

2.1. Điều động vớt người ngã xuống nước theo kiểu 360⁰

* Khi tàu đang hành trình phát hiện có người trên tàu ngã xuống nước, thuyền trưởng hay người điều khiển phương tiện phải lập tức hành động như sau:

- Dừng máy cho chân vịt ngừng quay mục đích chân vịt không chém vào người ngã
- Bỏ hết lái về phía người ngã mục đích để bánh lái và hông tàu không va đập vào người ngã
- Hô vớt nhiều phao về phía người ngã



Hình 48: Điều động vớt người ngã xuống nước.

a - Khi đang đi nước ngược.

b - Khi đang đi nước xuôi.

2.2. Điều động vớt người ngã xuống nước theo kiểu 270⁰

Nếu là tàu hai chân vịt thì ta dừng máy phía mạn có người ngã để tàu lượn vòng về phía người ngã. Khi tàu đó quay và đổi được hướng sao cho thấy người ngã ở trong phạm vi góc mạn trước mũi, ta phải dừng máy, phá trớn tới, rồi hạ lệnh hạ xuống. Nếu không cần thiết hạ xuống thì điều động tiếp cận người ngã (hình 48b)

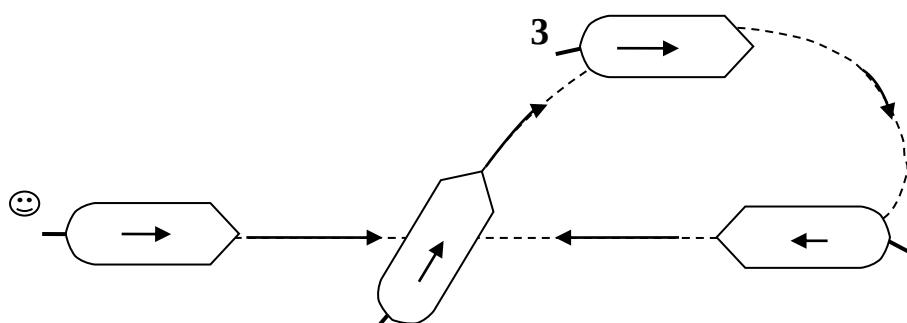
Khi tiếp cận người ngã phải thực hiện các yêu cầu sau.

- Khi tiếp cận tàu phải hết trớn hay trớn còn rất nhỏ
- người ngã phải ngang chỗ mạn tàu thấp nhất.
- Tàu phải che sóng, gió cho người ngã
- Người ngã cách mạn tàu từ 0,5 đến 2 mét

* Sau đó tập trung đưa người ngã lên tàu bằng mọi phương pháp và các dụng cụ sẵn có trên tàu. Tùy theo sức khỏe của người ngã mà ta cấp cứu cho phù hợp.

3.3. Điều động tàu tìm và vớt người ngã khi không phát hiện kịp thời

3.3.1. Phương pháp quay nửa vòng đi theo hướng ngược lại hướng cũ



Hình 49: Điều động vớt người ngã khi phát hiện chậm, tầm nhìn bị hạn chế

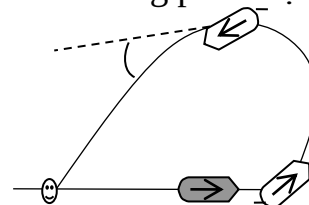
Ở trên biển tàu đi theo một hướng nhất định căn cứ vào la bàn. Vì vậy trong điều kiện tầm nhìn xa bị hạn chế hay khi phát hiện người ngã không kịp thời. Người ta xử lý vớt người ngã như sau. Phương pháp này là phương pháp quay nửa vòng, đi ngược lại hướng cũ

- Tàu đang hành trình ở một hướng nào đã, khi có thông tin có người rơi xuống biển, thì sĩ quan trực ca phải ra lệnh cho thủy thủ lái bẻ hết lái về một bên(2) tàu vẫn giữ nguyên tốc độ, khi hướng tàu đó đổi được so với hướng ban đầu thì bẻ lái về phía ngược lại(3), để tàu hoàn thành 1/2 vòng quay trở về điều tàu đi ngược hướng ban đầu (4), thay đổi hướng đi 180^0 để tiếp cận người ngã

Phương pháp này cho phép ta dễ dàng thực hiện việc tìm kiếm và cứu người rơi xuống biển, trong điều kiện tầm nhìn xấu và người rơi không phát hiện kịp thời

3.3.2. Phương pháp lượn vòng một góc tính toán trước

Tàu bắt đầu lượn vòng và đi trên hướng có người ngã, sĩ quan hàng hải phải tính toán thời gian từ khi người rơi xuống biển. Khi quay phải tính sao cho góc bằng khoảng 60^0 và tàu tiến thẳng đến người ngã. Phương pháp lượn vòng một góc có tính trước đạt kết quả cao, trong điều kiện tầm nhìn tốt, khi đó biết rõ thời điểm người rơi xuống nước



Hình 50: Lượn vòng với một góc tính toán trước vớt chậm, thời tiết tốt.

2.5. Cứu nhiều người rơi xuống Biển.

Cứu người một cách vô tư những người bị nạn trên biển là một tuyến thống đó có từ lâu đời trên biển

Khi tàu nhận được tín hiệu cấp cứu hoặc

được chỉ định đi cứu người, phải dùng tốc độ lớn nhất để tới nơi tai nạn.

Những người bị nạn ở dưới nước phụ thuộc vào nhiệt độ như sau (Bảng bên)

Trên đường đi cấp cứu các tàu phải làm các việc sau:

- Chuẩn bị sẵn sàng phương tiện cứu sinh

Nhiệt độ nước biển $t^{\circ}C$	Thời gian ở dưới nước			Ghi chú
	An toàn	Cho phép	Giới hạn	
0	Dưới 5 phút	Từ 5-26 ph	Quá 6 ph	Có thể chết đột ngột
10	Dưới 10 ph	Từ 10-45	Quá 45	
15	Dưới 50 ph	Từ 50-3 giờ	Quá 3 giờ	
20	Dưới 2 giờ	Từ 2-7 giờ	Quá 7 giờ	

các phao, các xuồng, thang cứu sinh, dây thang, giỏ lưới

- Quán triệt cho toàn thể cán bộ, thuyền viên trên tàu, phân công nhiệm vụ phù hợp

- Chuẩn bị sẵn sàng các khoang, phòng để cấp cứu

- Chuẩn bị các phương tiện tín hiệu, đèn khi có thời tiết xấu
 - Tăng cường quan sát mặt biển, tổ chức tìm kiếm
- Cứu những người đang bơi dưới nước, vớt những người bị nạn lên xuồng, hoặc trực tiếp lên tàu. Thứ tự vớt như sau:
- + Người đang bơi ở dưới nước
 - + Những người trên phương tiện cứu sinh tập thể
 - + Khi những người bị nạn tản mạn thì cứu từng nhóm
 - + Vớt người lên tàu phải ở mạn dưới gió, dưới sóng
 - + Khi xuồng cơ động cứu người phải thật thận trọng, tránh gây nguy hiểm cho người nạn

3.6. Chuẩn bị hạ xuồng cứu sinh

Trong khi điều động tàu đi cứu nạn vớt người rơi xuống biển, phải có ngay phương án chuẩn bị xuồng cứu sinh để cấp cứu. Công việc chuẩn bị xuồng gồm:

- Bịt lỗ thoát nước, thu dọn những thứ không cần thiết trong xuồng
- Trang bị cho xuồng đủ số mái chèo, số người chèo xuồng (Thêm hai chèo dự trữ)
- Chuẩn bị , phao, neo, dây neo, gầu múc nước, đệm va mềm, cột cờ, cờ hiệu, đèn pin, la bàn xuồng, đai cứu sinh
- Xuồng luôn ở tư thế có lệnh là thả được ngay
- Những người được phân công xuồng xuồng luôn ở tư thế sẵn sàng, tất cả phải mặc áo phao, chỉ chờ có lệnh là hạ xuồng.

Chỉ được hạ xuồng khi có lệnh. Khi xuồng ở dưới nước và tách khỏi mạn tàu thì đội trưởng đội xuồng phải tự quan sát và theo sự chỉ dẫn của tàu để chạy tới nơi quy định với tốc độ lớn nhất, hướng tới ngắn nhất. Trên tàu phải cử người làm tín hiệu để chỉ dẫn cho xuồng, ban đêm dùng đèn, ban ngày dùng cờ, phải quy định các tín hiệu

Bài 3.

ĐIỀU ĐỘNG TÀU KHI TẦM NHÌN XA BỊ HẠN CHẾ

Trong thực tế đi biển do các điều kiện như sương mù, mưa lớn, ban đêm tối trời, làm hạn chế tầm nhìn của mắt thường đôi khi chỉ còn từ 1÷ 2 hải lí, thậm chí chỉ còn vài trăm mét. Trong trường hợp này khi tàu hành trình phải có những biện pháp bảo đảm an toàn tích cực.

- Tiến hành làm kín vỏ tàu, kiểm tra chất lượng độ kín nước, chuẩn bị các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác bảo đảm sức sống cho tàu.
- Phải giảm tốc độ tàu, phù hợp với điều kiện hành trình lúc đã.
- Chuẩn bị máy chính sẵn sàng lùi được ngay.
- Bật đèn hành trình(cả ban ngày)
- Phát tín hiệu theo điều 35 quốc tế(***tín hiệu âm thanh khi tầm nhìn xa bị hạn chế***)
- Tăng cường quan sát, cử người có kinh nghiệm quan sát trên mũi tàu.
- Khi gần khu vực có chướng ngại vật phải xác định vị trí tàu, tăng cường đo sâu
- Mở Radar và phân tích các hình ảnh Radar

Trách nhiệm của thuyền trưởng là:

- Quy định tốc độ an toàn
 - Còn nghi ngờ về vị trí tàu thì tự mình xác định
 - Tự đánh giá khu vực đang hành trình
 - Quyết định phương án tránh các phương tiện khác
- Các biện pháp bảo đảm an toàn khi tầm nhìn hạn chế*
- Dựa vào điều 6. thuyền trưởng quy định tốc độ an toàn
 - + Trạng thái tầm nhìn.
 - + Quán tính của tàu
 - + Mật độ đi lại của tàu thuyền trong khu vực
 - + Điều kiện khí tượng thủy văn.
 - + Tình trạng sử dụng ra đar

*** Tốc độ an toàn khi không sử dụng Radar.**

Khi không có Radar tốc độ an toàn của tàu là sao cho khi phát hiện các tàu khác ngược chiều ta cho tàu lùi để phá trốn kịp thời với quãng đường bằng 1/2 tầm nhìn.

Công thức tính $S_{qt} = D/2$

Trong đó: S_{qt} . Độ dài đoạn đường theo quán tính khi cho tàu lùi hết tốc độ

D. Tầm nhìn bằng mắt thường tại thời điểm đã(hải lí)

*** Tốc độ an toàn khi sử dụng Radar.**

Với những Radar có độ tin cậy cao, tốc độ an toàn phụ thuộc vào bán kính vòng nguy hiểm.

$$S_{qt} \leq \frac{D_{nh} - a}{2}$$

Trong đó. S_{qt} : Độ dài đoạn đường theo quán tính khi cho tàu lùi hết tốc độ

D_{nh} . Bán kính vùng nguy hiểm, nghĩa là khoảng cách từ tàu mình đến tàu lạ mình đang theo dõi, quan sát lượng hiệu chỉnh, thường bằng 0.1 thang cự ly

Bán kính vùng nguy hiểm

- Ngoài khơi là 2 hải lí
- Ven bờ khoảng 0,7 hải lí

Những hành động tiến hành khi nghe các âm hiệu sương mù các phương tiện khác từ trục chính ngang về phía trước, ngoài những tàu nằm ngoài bán kính vùng nguy hiểm, không có nguy cơ đâm va với các tàu khác thì giảm tốc độ đến mức tối thiểu, đủ bảo đảm cho tàu nghe lái giữ tàu trên hướng đi.

3.1. Sử dụng Radar trong điều động tàu .

3.1.1. Tổ chức quan trắc Radar và sử lý tín tức Radar

Khi được thông báo tầm nhìn xa bị hạn chế, Radar được mở ngay. Trước hết quan trắc ở thang tỉ lệ lớn(3 đến 5 hải lí), sau chuyển sang thang có tỉ lệ lớn khoảng 15 hải lí. Muốn quan sát chân trời phải quan sát ở thang có tỉ lệ lớn, chuyển đến điều kiện khí tượng thủy văn

Tầm phát hiện một số mục tiêu bằng Radar có anten cao 15m, không có nhiễu.

- Khi sử dụng Radar để quan trắc cần bảo đảm. Liên tục quan sát tàu đi ngược hướng và nắm được vị trí tương đối của nó

Mục tiêu	Tầm phát hiện được (hải lí)
----------	-----------------------------

- Nắm chắc tính chất của tàu lạ đi ngược hướng về hướng đi, tốc độ và những thay đổi của chúng.
- Nắm được khoảng cách ngắn nhất khi hai tàu tránh nhau và thời điểm đã
- Phải bám sát mục tiêu liên tục ngay từ khi phát hiện và liên tục tác nghiệp

Tàu nhỏ bằng gỗ, ca nô	1,5 ÷ 04,0
Tàu có lượng giãn nước 1000T	6,0 ÷ 10,0
Tàu-----từ 2 000-4 000T	10,0 ÷ 12,0
Tàu-----10 000T	13,0 ÷ 16,0
Tàu-----50 000T	16,0 ÷ 20,0

3.3.1.1. Cách đọc phương vị và phạm vi khoảng cách

Độc phương vị

* Nếu trên tàu không có la bàn điện thì hướng tàu chạy ta phải căn cứ vào hướng la bàn từ (Hl). Vậy hướng thật Ht là:

+ $H_t = H_l + \Delta L$ (đã học ở địa văn)

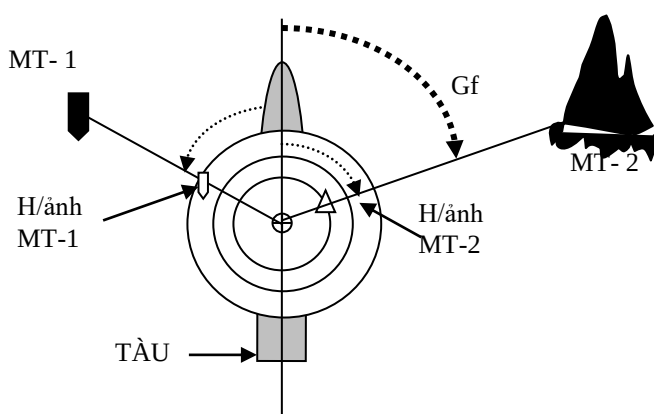
+ Chỉnh cho vòng biến đổi và đường thẳng chỉ hướng qua mục tiêu. Góc hợp bởi đường dấu mũi tàu và đường thẳng chỉ hướng chính là góc mạn G. .Phương vị của m/t $P_t = H_t + G$: G dùng(+), Gt dùng (-) .(Hình 51)

* Nếu trên tàu có la bàn điện, thì trên màn hình Radar xuất hiện vòng phương vị của la bàn phản ánh. Vì vậy đường dấu mũi tàu chỉ vào giá trị nào đó chính là hướng thật của tàu Ht (la bàn điện có độ sai rất nhỏ).

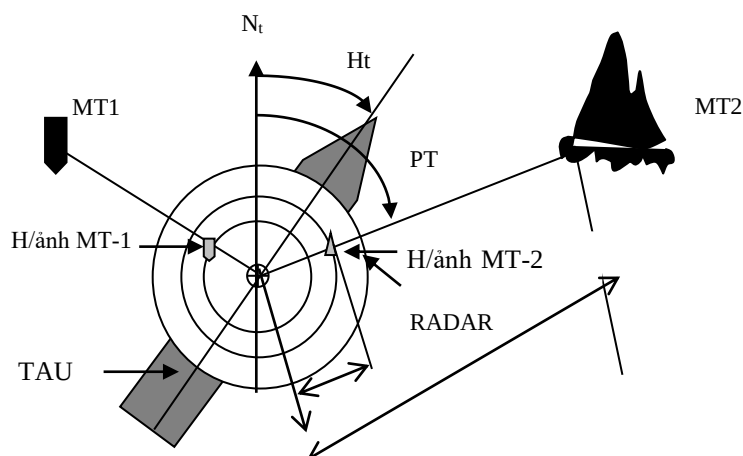
+Đường thẳng từ tâm qua mục tiêu chỉ vào giá trị nào, đó chính là phương vị thật của mục tiêu Pt

+ Khoảng cách từ tàu đến mục tiêu. Trên màn hình Radar chính là khoảng cách từ tâm Radar đến hình ảnh của mục tiêu trên màn hình, tùy theo đơn vị tính là

hải lí hay km



Hình 51: Khi không có la bàn điện



Hình 52: Đọc phương vị và khoảng cách khi có la bàn điện

3.1.2. Phương pháp đồ giải

3.1.2.1 Mục đích của việc đồ giải

- Xác định được phương vị và khoảng cách của các mục tiêu đối với tàu ta
- Xác định mục tiêu đó là cố định hay di động, nếu là di động như (tàu, thuyền) ta phải đồ giải để tìm hướng và tốc độ của mục tiêu đó
- Phải xác định được thời điểm nào mục tiêu ngang qua tàu mình và khoảng cách gần nhất giữa hai tàu là bao nhiêu.

Nếu gọi khoảng cách gần nhất giữa tàu ta và mục tiêu là D_{min} thì $D_{min} \geq D_{at}$ (D_{at} là khoảng cách bằng 2 hải lý), như vậy tàu ta giữ nguyên hướng và tốc độ không phải tránh và không có nguy cơ va chạm.

- Nếu $D_{min} < D_{at}$ hay nhỏ hơn 2 hải lý thì phải đồ giải tiếp để có phương án tránh va.

3.1.2.2 Phương pháp đồ giải

a/ Phương pháp đồ giải tương đối

Đây là phương pháp được áp dụng rộng rãi trong ngành hàng hải. Trên màn hình Radar thì tàu ta là ở tâm quét (tâm màn hình), còn hình ảnh tàu lạ là những chấm sáng chuyển động tương đối với tàu ta. Đồ giải tương đối trên màn ảnh Radar là phương pháp vẽ lược đồ vị trí tương đối giữa tàu ta và tàu lạ. Từ đó ta tìm các yếu tố chuyển động thật của tàu lạ và nhận định liệu hai tàu có xảy ra va chạm không?. Nếu có nguy cơ va chạm thì ta phải thể hiện phương pháp tránh va như thế nào?

Việc đồ giải có thể thực hiện trực tiếp trên màn hình, bằng cách này người ta đặt trên mặt màn hình Radar một tấm kính, và phải dùng loại bút chì đặc biệt. Đa số thực hiện trên giấy có tỉ lệ nhất định.

Giả sử tàu ta là A, tàu lạ là B, tàu ta đang đi hướng H_{tA} với tốc độ V_A . Khi phát hiện thấy tàu B trên màn Radar, phải xác định H_{tB} & V_B để xác định nguy cơ va chạm. Khi thực hiện ba lần đo, cứ 3 phút 1 lần ta lại đo phương vị và khoảng cách của tàu B (P_{tB}, D_B).

* Các bước thực hiện như sau (hình 4.1.6.2)

➤ **Bước 1.** Tìm các điểm B1, B2, B3 trên màn hình.

- Lúc đầu tại thời điểm T_1 đo được P_{tB1} và D_{B1} , xác định được B1
- 3 phút sau tại..... T_2 P_{tB2} , D_{B2} B2
- 3 phút tiếp tại T_3 P_{tB3} , D_{B3} B3.

➤ **Bước 2.** Xác định hướng đi tương đối H_{To} .

- Nối B1, B2, B3 và kéo dài về tâm vũng tròn, đây là hướng đi tương đối H_{T0} của tàu B

- Hạ một đường từ tâm 0 vũng tròn xuống H_{T0} ta được H. OH gọi là D_{min} . D_{min} còn gọi là D an toàn, được lấy bằng 2 hải lý

+ Khi $OH \geq D_{min}$ thì không còn nguy cơ va chạm, tàu ta giữ nguyên hướng và tốc độ, không đồ giải nữa.

+ Khi $OH \leq D_{min}$ thì nguy cơ va chạm có thể xảy ra. Ta phải đồ giải tiếp

Bước 3. Từ tâm vòng tròn vẽ hướng H_{tA} , trên H_{tA} từ tâm vẽ véc tơ V_A trong 6 phút (1/10 giờ)

➤ **Bước 4.** Xác định H_{tB}, V_B

- Từ B_1 vẽ hướng ngược với hướng chuyển động của tàu A (tàu ta) và trên hướng này từ B_1 lấy tốc độ V_A trong 6 phút (1/10 giờ) được điểm C

- Nối C- B_3 và kéo dài, đây chính là H_{tB} (hướng đi thật) của tàu B, véc tơ CB_3 là tốc độ tàu B

+ Tịnh tiến H_{tB} về tâm vòng tròn cắt vòng phương vị ở đâu đó chính là giá trị hướng tàu B (H_{tB})

+ Dùng compa đo véc tơ CB_3 đặt vào thước tỉ lệ đó là tốc độ của tàu B (V_B)

➤ **Bước 5.** Xác định thời điểm T_k là thời điểm mà tàu B ngang qua tàu A ở khoảng cách an toàn 2 hải lí

- Trên HT_0 lấy một điểm P sao cho $B_1 B_3 = B_3 P$

- Từ P vẽ tiếp tuyến với vòng tròn có bán kính 2 hải lí theo hướng

- Từ P vẽ tiếp tuyến tiếp xúc với vòng tròn có bán kính 2 hải lí tại K theo hướng H_{tB} , đây chính là hướng của tàu B khi ngang qua tàu ta và tối thiểu cách tàu ta một khoảng cách là an toàn (D_{at})

- Xác định T_k . T_k thời điểm ta dự đoán tàu B sẽ ngang qua tàu ta với khoảng cách an toàn. Tính T_k như sau:

.Xuất phát từ thời điểm (điểm B_1). là T_1 , tại B_3 là $T_1 + 6$ phút, tại P là $T_1 + 12$ phút.

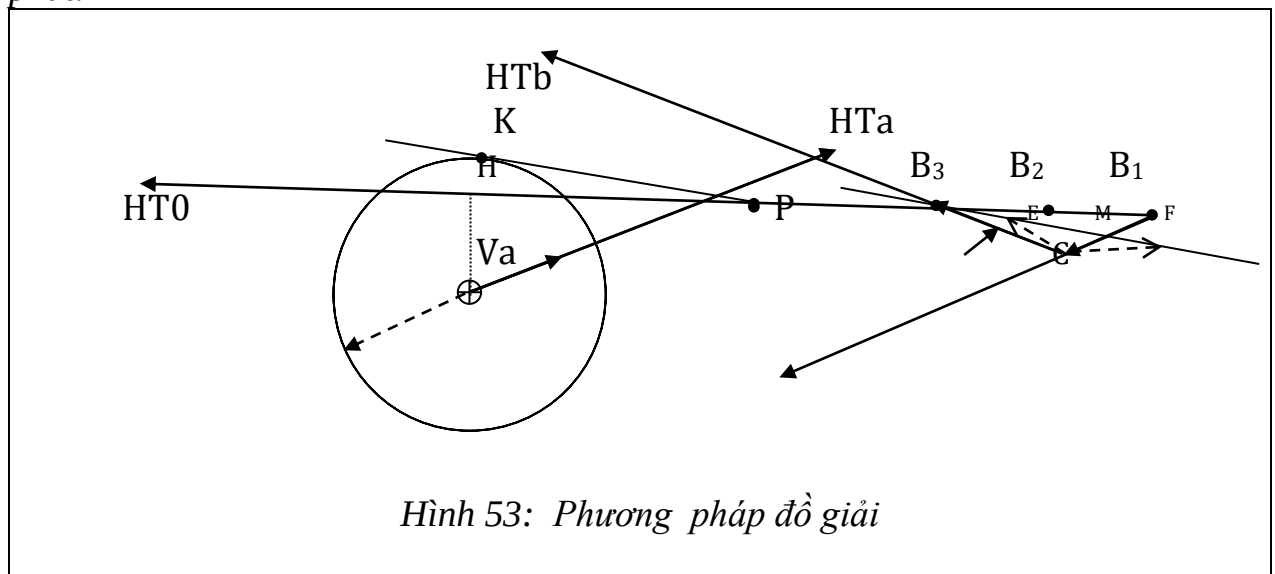
Rồi từ P mở compa với khoảng cách 6 phút một rồi đo cuốn chiếu đến K

Ví dụ:

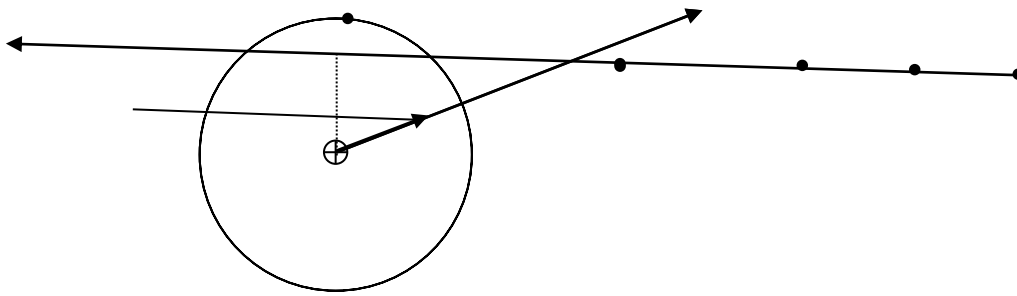
* T_1 là $05^h 10^m$.

* Tại thời điểm $T_3 = T_1 + 6 \text{ phút} = 05^h 10^m + 6^m = 05^h 16^m$,

* Tại điểm P thì $T_p = T_3 + 6 \text{ phút}$, hay $T_p = T_1 + 12 \text{ phút} = 05^h 10^m + 12^m = 22 \text{ phút}$.



➤ **Bước 6.** Xác định góc bẻ lái và giảm máy để tránh va.



- Tịnh tiến PK đi qua B3 cắt B₁C tại M.
- Lấy C làm tâm với bán kính B₁C quay cắt đường B₃M tại hai điểm E, F
- Vậy MC là công suất máy ta phải giảm, góc MCF là góc ta phải bẻ lái để tránh sang phải, góc MCE là góc ta phải bẻ lái để tránh sang trái.

Người ta còn tính HtB và Vb bằng cách thứ hai như sau:

Bước 1,2,3 giống như cách làm trên

Bước 4. Từ đầu mút của Va ta vẽ một đường song song với Hto, trên hướng này cũng từ đầu mút Va ta đặt một đoạn bằng B₁ - B₃ được điểm K, đây chính là tốc độ tương đối của tàu B

Bước 5. Nối HK.

- Hướng HK chính là hướng thật tàu B (HtB)
- Véc tơ HK chính là tốc độ tàu B, dùng com pa đo trên thước tỉ lệ

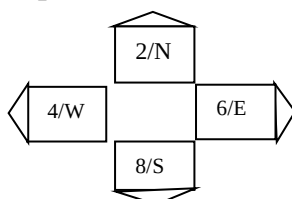
3.2. Sử dụng GPS trong điều động tàu

3.2.1. Chức năng các nút , nút trên mặt máy.

- MODE: + Lựa chọn màn hình biểu thị ở các chế độ.NAV,PLOT,SET.
- MENU: + Khi màn hình ở NAV bấm MENU để chọn màn hình NAV1, NAV2
+ Khi màn hình ở kiểu SET bấm MENU chọn màn hình MARK hoặc ngược lại.
+ Khi màn hình ở kiểu PLOT bấm MENU để chọn màn hình ROUT, hoặc ngược lại
- CLR: Xóa dữ liệu, tắt còi báo động.
- ENT: Nhập số liệu vào máy.
- EVT: Lưu giữ các vị trí hiện tại.
- CTRS: Thay đổi độ tương phản của màn hình
- SEL: Lựa chọn thư mục.
- MOB: Lưu giữ các vị trí hiện tại khi có sự cố.
- PWR/DIM  : Bật nguồn, điều chỉnh độ sáng tối.

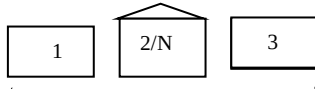
- OFF:  Tắt nguồn

- Các phím số 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 dùng để nhập số liệu vào máy .



+Chọn kinh độ đông (E), tây(W)
hoặc vĩ độ nam(S), bắc(N)

+Di chuyển vị trí hiện tại trong chế độ PLOT



- + Nhập số liệu như sau:
- + Di chuyển con trỏ
- + Chọn và chuyển mục cần đặt vào

3.2.2. Tắt mở máy.

* Mở máy. Những máy đó sử dụng, chỉ cần bật máy chờ trong khoảng 2 giây là cho ta hình ảnh trên màn hình. Với máy mới khi bật máy ta phải chờ khoảng 15 phút để máy nhập các số liệu của vệ tinh, sau đó ta mới sử dụng được. Thứ tự các bước mở máy như sau:

- Nhấn nút PWR/DIM để cung cấp điện cho máy, chú ý khi nhấn nút này ta dùng ngón tay cái, không dùng vật gì

- Nhấn nút PWR/DIM lần nữa để chọn ánh sáng

- Nhấn nút CTRS vài lần để chọn mức tương phản của màn hình(có 8 mức)

* Tắt máy. Ta cũng chỉ cần dùng ngón tay cái nhấn vào nút OFF và chờ trong 2 giây, máy sẽ tắt.

3.2.3. Các kiểu màn hình

Có 4 kiểu màn hình NAV1, NAV2, VAV3 và PLOT.

* Màn hình NAV1(hình 54). Màn hình này cho ta kinh, vĩ độ có kích thước lớn, dễ nhìn. Kiểu này đi ở chế độ tự động

NAV 1		RTE -	
20° 50' 560" N 107° 24' 948" E			
RNG .% nm		20.56 524 N	
TIME: 12.00 DATE 06/01/02		107.03.925E	
KODEN	KGP - 912	GPS NAVIGATOR	

MEN
↑

▲

MOD
↓

◀

SEL

▶

CTRS

▼

EVT

1

2/N

3

4/w

5

6/E

7

8/S

9

CLR

0

ENT

MOD

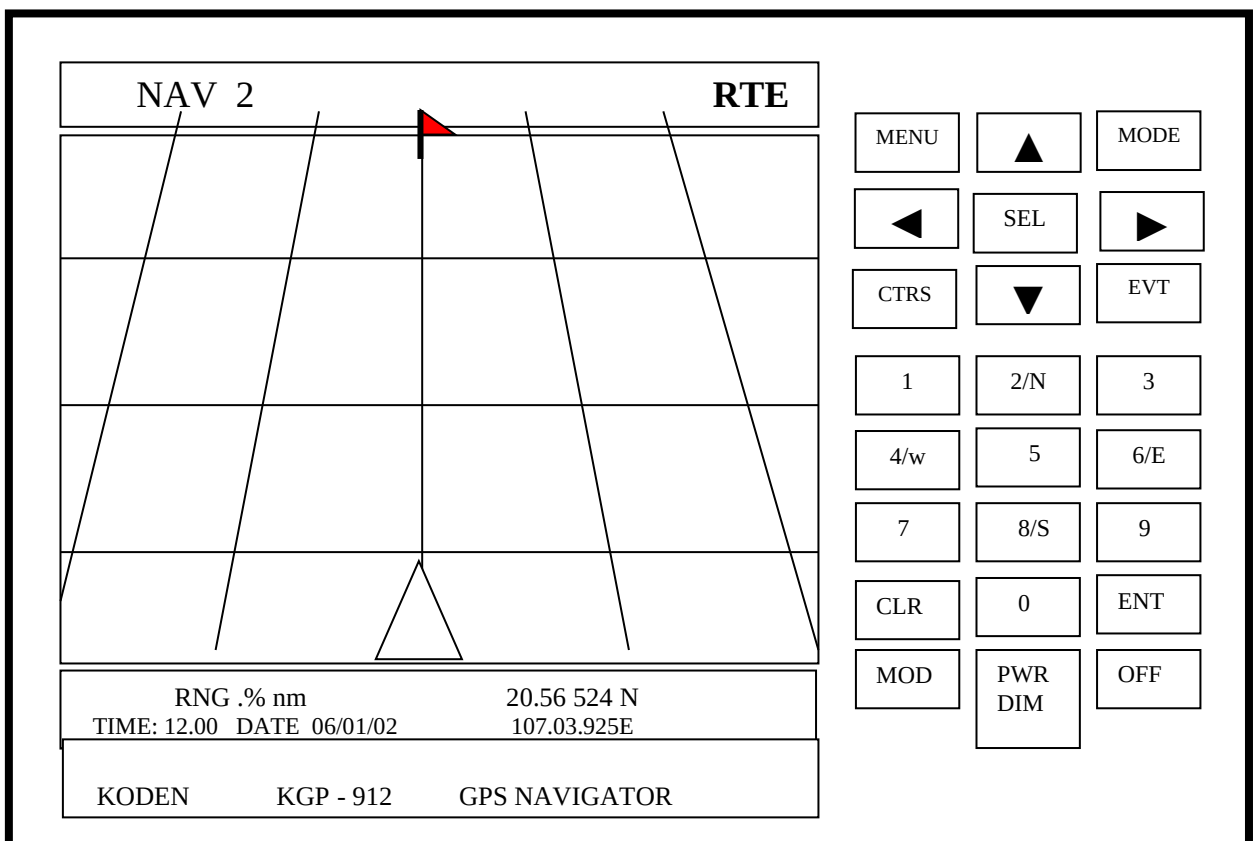
PWR
DIM

OFF

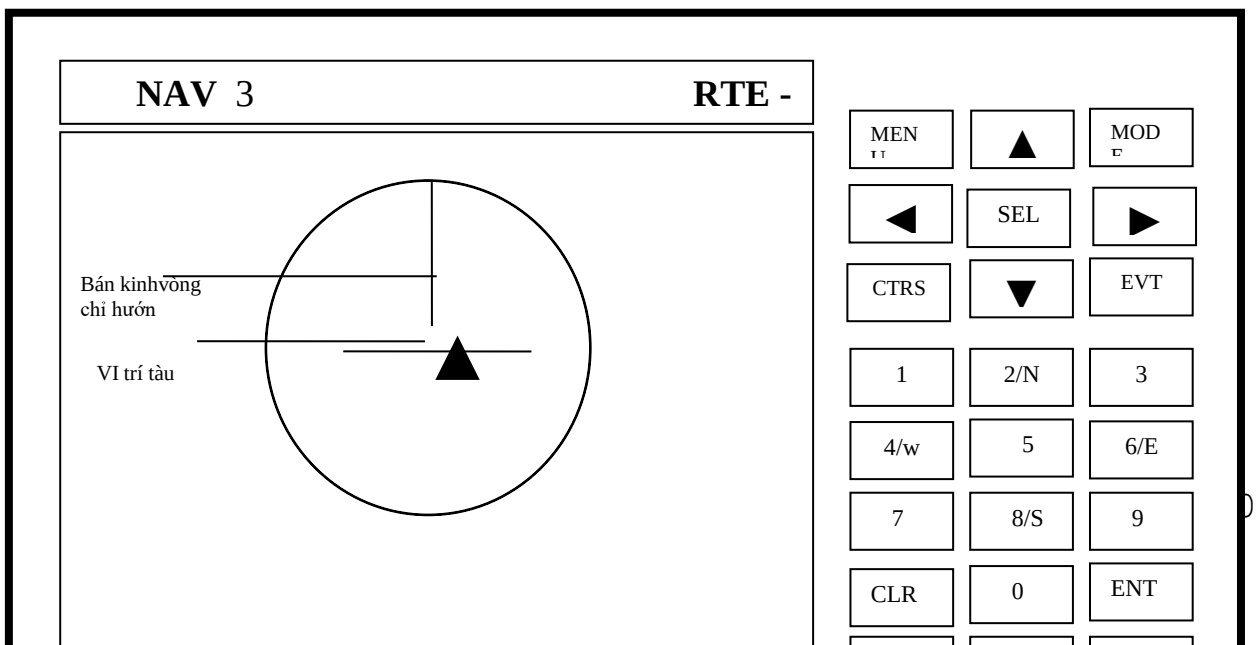
Hình 54: Màn hình NAV1

* Màn hình NAV2(hình 55) ở màn hình này dùng để xử lý tình huống , nếu có vật gì rơi hay khi có người ngã xuống nước, ta nhấn nút MOB màn hình NAV2 xuất hiện kèm theo tiếng báo động. Ta thấy trên màn hình có các thông số sau:

- Hướng đi tại điểm rơi(STG)
- Hướng mũi tàu (CRS).
- Bán kính vòng tròn chỉ hướng (RNG)
- Tốc độ tàu (SPD)
- Sau khi đó xử lý xong, để đưa màn hình về vị trí ban đầu ta nhấn nút CLR hai lần



Hình 55: Màn hình NAV2

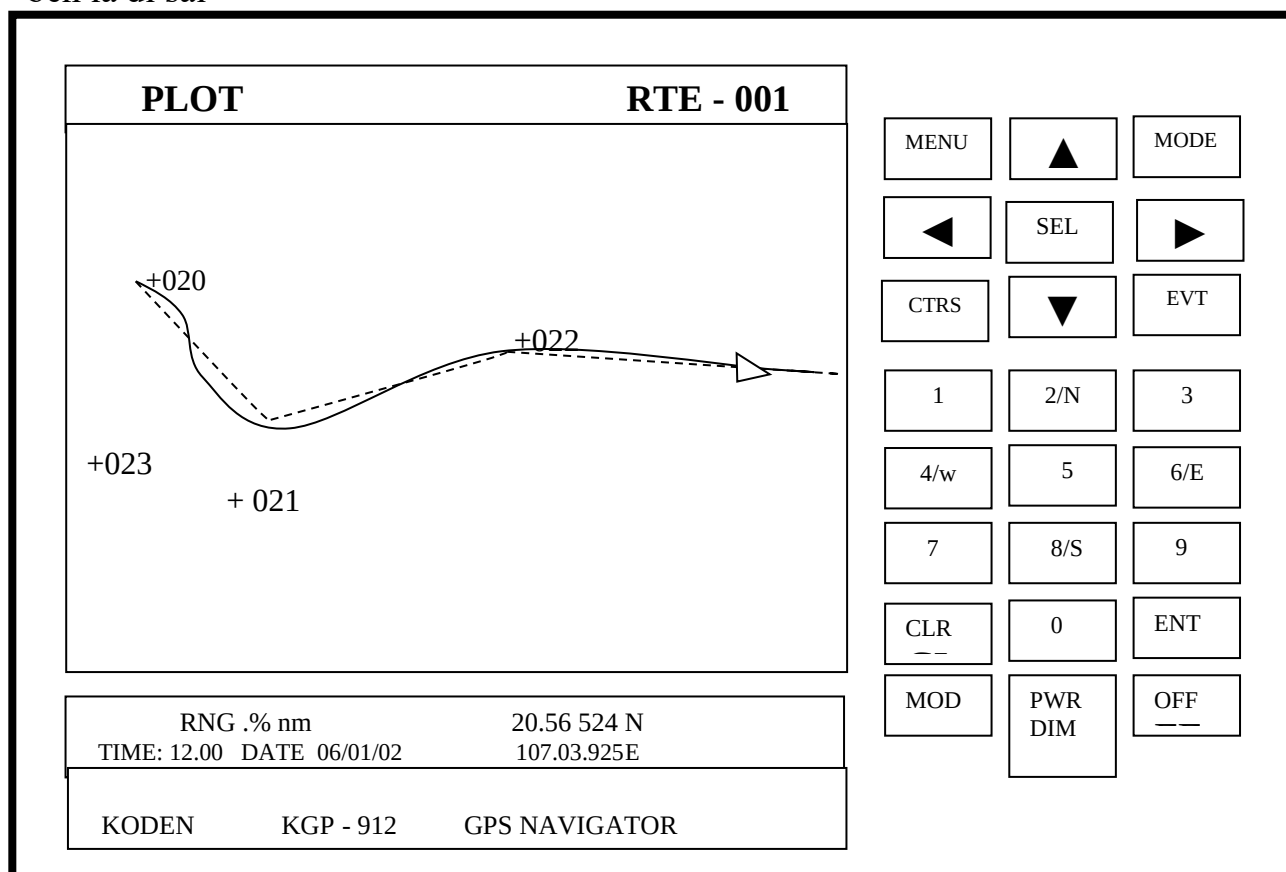


* Màn hình NAV3 (hình 56) Đây là màn hình có chiều sâu, khi dùng màn hình 3 chiều, cho biết vị trí hiện tại của tàu. Mũi tàu là tam giác, lá cờ là điểm đến.

* Màn hình PLOT (Hình 57). Màn hình này vẽ vết tàu đi từ điểm này đến điểm kia, các điểm kí hiệu (+), ta có thể dễ dàng thấy được điểm đến tiếp theo và hướng đi.

Vết đi chuẩn (mẫu) đó được nạp vào máy là đường nét đứt, hình tàu là hình tam giác (▲).

Vết đi thực tế của tàu là một đường nét liền. Quan sát nếu hình tam giác (▲) di chuyển đúng trên đường nét đứt là tàu đi đúng. Nếu tam giác (▲) đi lệch sang hai bên là đi sai.



Hình 57: Màn hình PLOT

3.2.4. Cách nhập các thông số vào máy.

3.2.4.1. Ghi vị trí hiện tại vào bộ nhớ.

1. Bộ nhớ tạm gồm 200 ô nhớ được đánh số từ 001-200, muốn lưu trữ nhiều hơn 200 thì vị trí thứ nhất được xóa thay bằng vị trí mới nhất vừa lưu. Ví dụ khi có

vị trí 201 thì 001 được xóa bỏ.

2. Máy lưu các thông số ngày, giờ, phút, kí hiệu vị trí.

3. Chức năng của MOB

- Nhấn nút MOB ngay sau khi có sự cố, màn hình MOB hiện ra.

- Nếu bỏ MOB, ta nhấn CLR lần nữa để về vị trí ban đầu

3.2.4.2. Ghi kinh vĩ độ (λ, φ) vào máy.

Ta phải nhớ những điểm này gọi là điểm đến, các điểm đến được nhớ chung từ 200-399.

Các thao tác:

1. Nhấn MENU cho đến khi MENU hiện ra

2. Nhấn nút 1 để chọn WAYPOINT.

3. Nhấn 3 nút số để chọn ô nhớ từ 200-399.

4. Nhấn ENT.

5. Nhấn $\blacktriangle$ rồi con trỏ tới số cần ghi

6. Nhấn $\blacktriangle$ 2 lần để rồi con trỏ đến chữ cần chọn nơi ghi tên.

7. Để rồi con trỏ đến chữ cần chọn.

8. Nhấn SEL để chọn kí tự (số hay số kí tự)

9. Làm lại các bước 6 và 7 để chọn các kí tự cần thiết

10. Nhấn ENT.

11. Nhấn 7 lần để ghi vĩ độ (φ). Ví dụ để ghi $10^{\circ}12'43.2$, ta nhấn 1,0,1,2,4,3,2

12. Nhấn 2/N chọn bắc (nhấn 8/S chọn nam)

13. Nhấn ENT để nhớ các số cần ghi

14. Nhấn 8 lần để ghi chữ số kinh độ (λ) (thao tác giống như vĩ độ)

15. Nhấn 6/E chọn đông (nhấn 4/W chọn tây)

16. Nhấn ent nhớ các số vừa ghi

Chú ý: + Nếu chọn sai số ta dùng $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ đến chữ sai để sửa

+ Nhấn CLR xóa phần ghi sai

3.2.4.3. Dùng dấu định vị λ, φ .

- Dấu định vị là dấu + trên màn hình PLOT nhờ có dấu định vị mà ta biết được hướng đi và khoảng cách đến một điểm bất kì.

- Khi dấu định vị xuất hiện thì trên màn hình có các thông số sau:

+ Góc dưới bên trái có giá trị hướng đi và khoảng cách đến dấu định vị

+ Góc dưới bên phải cho kinh, vĩ độ của dấu định vị

Các thao tác:

1. Nhấn MODE để chọn D(PLOT)

2. Nhấn SEL để chọn trang cần thiết trên màn hình.

3. Dùng con chỏ rời dấu vị trí đến vị trí mong muốn.

Chú ý: Khi dấu định vị có trên màn hình, ta nhấn SEL thì vị trí của dấu định vị được lưu giữ chứ không phải vị trí tàu.

3.2.4.4. Cách lập một chuyến hành trình

Để lập một chuyến hành trình của tàu thủy vào máy ta có hai phương pháp:

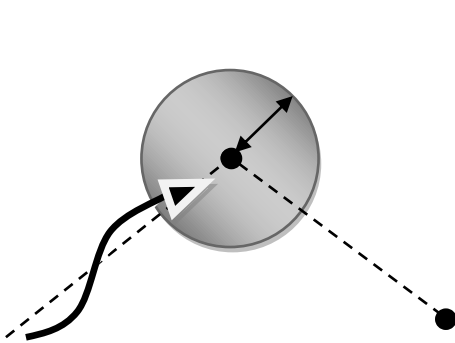
- Phương pháp thứ nhất là. Lấy các vị trí thông qua việc thao tác hải đồ
- Phương pháp thứ hai là.Ta lưu trực tiếp tọa độ các dấu định vị trên máy
- Phương pháp kẻ trên hải đồ

Các thao tác:

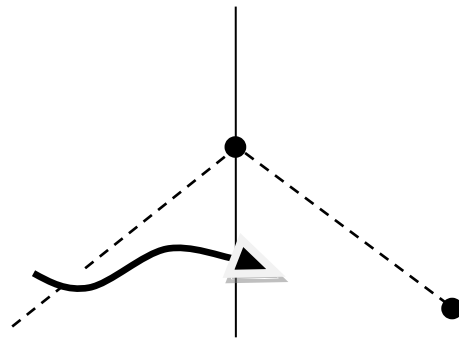
- Chọn hải đồ đúng tuyến
- Kẻ tuyến đường mẫu trên hải đồ. Trên tuyến này ta lưu các điểm cần thiết, nhất là các điểm chuyển hướng .
- Lấy tọa độ kinh, vĩ độ của các điểm trên hải đồ. Như vậy trên máy cho ta một chuyến hành trình giống như ta kẻ trên hải đồ.
- Phương pháp lấy trực tiếp(**Các thao tác: (giống như 4.2.8.3)**)

3.2.4.5. Phương pháp chọn tuyến hành trình.

Trong các máy thu kiểu D(PLOT)có hai mươi hành trình(từ 01-20)trong bộ nhớ Mỗi hành trình là một đường đi có nhiều điểm được ghi trong bộ nhớ. Mỗi hành trình chứa 400 điểm trong một hành trình duy nhất. Khi lái tàu đi theo một hành trình, máy sẽ báo các thông số để ta đi theo một đường thẳng nối từ điểm này đến một điểm khác. Khi tàu đi gần một điểm đến, máy sẽ tự động chuyển sang điểm đến khác. Trong KGP-913 cho phép ta chọn một trong hai cách tự động chuyển đến điểm đến là CIRCLE(hình 58) và BI SECTOR(hình 59). Trong cách CIRCLE là máy tự động chuyển điểm đến khi tàu đến khu vực vòng tròn có tâm là điểm đến và bán kính đã định trước. Trong cách BI SECTOR, máy sẽ tự động chuyển điểm đến khi tàu đến đường chia đôi góc giữa hai hướng đi.



Hình 58: Kiểu vòng đến CIRCLE



Hình 59: Kiểu đường đến BI SECTOR

Các thao tác:

❶ Lập hành trình

1. Nhấn MENU đến khi bảng này hiện ra.
2. Nhấn nút 2 chọn ROUTE.
3. Nhấn nút 1 chọn phần RTE EDIT để hiện màn hình lập hành trình.
4. Dùng hai số để ghi tên của hành trình muốn lập(từ 01 – 20). Ví dụ nhấn nút 0 và 3 là cho hành trình số 3
5. Nhấn nút ENT để ghi số vừa ghi.

6. Nhấn ► để rời con trỏ đến cột chọn thuận nghịch
7. Nhấn nút SEL chọn kiểu màn hình là thuận (→) hay nghịch (←)
8. Nhấn nút ▼ rời con trỏ đến nơi ghi số.
9. Dùng 3 nút số để ghi tên của điểm đến(từ 200 đến 399) muốn chọn trên đường hành trình.
10. Nhấn ENT lưu số vừa ghi.
11. Lập lại các bước 9, 10 để chọn các điểm đến trong một hành trình

❷ Chọn cách tự động tới điểm đến

1. Nhấn MENU cho đến khi bảng MENU hiện ra.
2. Nhấn nút 2 chọn ROUTE
3. Nhấn ▼ hay ▼ chuyển con trỏ đến (2:CHANGE)
4. Nhấn ENT.
5. Nhấn ▲ hay ▼ chọn cách CIRCLE hay BI SECTOR.
6. Nhấn ENT.

❸ Xóa điểm đến trong hành trình đó lập

1. Nhấn MENU cho đến khi bảng MENU hiện ra.
2. Nhấn nút 2 chọn ROUTE
3. Nhấn nút 1 để chọn RTE EDIT để hiện màn hình lập hành trình
4. Dùng 2 nút số để ghi tên của hành trình muốn xóa(01-20), Ví dụ hành trình 03
5. Nhấn ENT để lưu số vừa ghi
6. Dùng các nút ◀▶ ▼▲ để rời con trỏ đến điểm muốn xóa.
Nhấn CLR
7. Nhấn ENT để xóa hoặc nhấn CLR để không xóa

❹ Xóa một hành trình đó lập.

1. Nhấn MENU cho đến khi bảng MENU hiện ra.
2. Nhấn nút 2 chọn ROUTE
3. Nhấn nút 1 để chọn RTE EDIT để hiện màn hình lập hành trình
4. Dùng 2 nút số để ghi tên của hành trình muốn xóa., Ví dụ hành trình 03
5. Nhấn ENT để lưu số vừa ghi.
6. LR.
7. Nhấn ENT để xóa hoặc nhấn CLR để không xóa