PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI

Thông tư số 05/2013/TT-BGTVT ngày 02 tháng 5 năm 2013 ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy phạm phân cấp và đóng tàu biển vỏ thép - Sửa đổi lần 1 năm 2013

SỬA ĐỔI 1: 2013 QCVN 21: 2010/BGTVT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Sửa đổi 1: 2013

National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships Admendment No. 1: 2013

(Tiếp theo Công báo số 351 + 352)

Mục lục

Phần 8F TÀU KHÁCH

Chương 1 Quy định chung

1.2 Định nghĩa

Chương 2 Kiểm tra phân cấp

2.1 Quy định chung

2.2 Kiểm tra phân cấp

Chương 3 Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

3.1 Quy định chung

3.6 Vách kín nước và lỗ khoét

Chương 4 Phân khoang và ổn định

4.2 Phân khoang

4.3 Sơ đồ kiểm soát tai nạn

4.4 Ổn định nguyên vẹn

Chương 5 Hệ thống máy tàu

5.2 Lỗ thoát nước, xả nước vệ sinh v.v..., hệ thống hút khô và dằn

5.4 Các yêu cầu đối với hệ thống máy lắp đặt trên tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II và III

Chương 6 Trang bị điện

6.2 Thiết kế trang bị điện

Chương 7 Các biện pháp an toàn về phòng chống cháy

7.5 Sơ đồ kiểm soát cháy

Phần 8G TÀU MANG CẤP GIA CƯỜNG ĐI CÁC CỰC VÀ GIA CƯỜNG CHỐNG BĂNG

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 2 Vật liệu và hàn

2.1 Vật liệu

Chương 5 Tàu mang cấp gia cường chống băng

5.1 Quy định chung

5.2 Áp suất băng thiết kế

5.3 Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

5.4 Yêu cầu cơ bản về máy móc

5.5 Tải trọng thiết kế của các thiết bị đẩy

5.6 Thiết kế hệ chân vịt và hệ trục đẩy

5.7 Thiết kế thay thế

5.8 Các yêu cầu khác về hệ thống máy

Phần 9 PHÂN KHOANG

Chương 1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

1.2 Định nghĩa và giải thích

1.4 Các yêu cầu kỹ thuật chung

Chương 3 Tư thế chúi và ổn định tai nạn

3.4 Các yêu cầu bổ sung về ổn định tai nạn

Phần 10 ỔN ĐỊNH NGUYÊN VẸN

Chương 1 Quy định chung

1.5 Thử nghiêng và đo trọng lượng tàu không

Chương 3 Các yêu cầu bổ sung về ổn định

3.4 Tàu chở hàng lỏng dễ cháy

Chương 4 Ổn định của cần cẩu nổi, tàu cẩu, phao chuyển tải, ụ nổi và bến nổi

4.1 Cần cẩu nổi và tàu cẩu

Phụ lục 1 Xác định mô men lật đối với cần cẩu nổi

Phần 11 MẠN KHÔ

Chương 1 Quy định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

1.2 Định nghĩa và giải thích

Chương 3 Điều kiện ấn định mạn khô đối với tàu chạy tuyến quốc tế

3.2 Bố trí các phương tiện đóng kín của các lỗ trên thân tàu và thượng tầng

Chương 4 Ấn định mạn khô tối thiểu đối với tàu chạy tuyến quốc tế

4.3 Độ cong dọc boong

4.4 Hiệu chỉnh trị số mạn khô

Chương 6 Dấu mạn khô của tàu có chiều dài bằng hoặc lớn hơn 24m không chạy tuyến quốc tế

6.4 Định mạn khô tối thiểu

Phần 12 TẦM NHÌN TỪ LẦU LÁI

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 2 Tầm nhìn từ lầu lái

2.1 Tầm nhìn của lầu lái

Phần 13 KHU VỰC SINH HOẠT THUYỀN VIÊN

Chương 1 Quy định chung

1.1 Quy định chung

Chương 2 Các yêu cầu kỹ thuật

2.1 Các yêu cầu chung về thiết kế khu vực sinh hoạt thuyền viên

2.2 Yêu cầu về giảm rung động và tiếng ồn

2.3 Các yêu cầu về thông gió, điều hòa và sưởi ấm

2.4 Các yêu cầu về thông gió, điều hòa và sưởi ấm

2.5 Yêu cầu đối với buồng ngủ, phòng ăn, khu vệ sinh, khu chăm sóc y tế, phòng giặt, phòng giải trí

III CÁC QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1 Đăng ký kỹ thuật tàu biển và thiết bị

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.2 Áp dụng Quy chuẩn.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 8F
TÀU KHÁCH
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea- going Steel Ships

Part 8F
Passenger Ships

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.2 Định nghĩa

1.2.1-37 được bổ sung như sau:

1.2.1 Quy định chung

37 Chỉ số bơm hút khô

Chỉ số bơm hút khô phải được xác định theo công thức sau:

(a) Nếu P_1 lớn hơn P:

$$72\frac{M+2P_1}{V+P_1-P}$$

P_1: Được xác định theo công thức sau:

$$0{,}056L_fN$$

Trong đó:

L_f: Chiều dài tàu (m) để xác định mạn khô được quy định ở mục 1.2.21, Phần 1A của Quy chuẩn.

N: Số hành khách mà tàu được phép chở.

Tuy nhiên, nếu giá trị của P_1 lớn hơn tổng số của P và toàn bộ thể tích không gian chứa hành khách thực tế phía trên boong vách, thì phải lấy giá trị P_1 bằng tổng số đó hoặc 2/3 lần $0{,}056L_fN$, lấy giá trị lớn hơn.

P: Toàn bộ thể tích (m^3) của các không gian hành khách và thuyền viên phía dưới boong vách, được bố trí là không gian khu vực sinh hoạt và và sử dụng của hành khách và thuyền viên, trừ kho hành lý, kho, kho thực phẩm và buồng thư tín.

M: Thể tích buồng máy (m^3), được định nghĩa ở 1.2.1-18(2), phía dưới boong vách, cộng thêm thể tích của các khoang thường xuyên chứa nhiên liệu có thể được bố trí phía trên đáy trong và phía trước hoặc phía sau buồng máy.

V: Toàn bộ thể tích của tàu phía dưới boong vách (m^3).

(b) Nếu P_1 không lớn hơn P:

$$72\ \frac{M + 2P_1}{V}$$

Chương 2
KIỂM TRA PHÂN CẤP

2.1 Quy định chung

2.1.1-1(3), 2.1.1-7 được sửa đổi như sau:

2.1.1 Kiểm tra

1 Kiểm tra phân cấp

(3) Cấm lắp đặt mới các vật liệu có chứa amian.

7 Tàu đã ngừng hoạt động

(1) Tàu đã ngừng hoạt động không phải chịu kiểm tra duy trì cấp theo quy định ở 2.1.1-2. Tuy nhiên theo yêu cầu của chủ tàu, có thể tiến hành kiểm tra bất thường.

(2) Khi tàu ngừng hoạt động được chuẩn bị đưa vào hoạt động trở lại, thì phải tiến hành kiểm tra theo các nội dung sau đây, và kiểm tra các hạng mục riêng lẻ đã bị hoãn kiểm tra, nếu có, do tàu ngừng hoạt động.

(a) Khi bất kỳ đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch dự kiến trước khi cho tàu ngừng hoạt động mà chưa đến hạn, thì phải tiến hành đợt kiểm tra tương đương với kiểm tra trung gian theo quy định ở mục 3.1 Chương này.

(b) Khi bất kỳ đợt kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra hệ thống máy tàu theo kế hoạch dự kiến trước khi cho tàu ngừng hoạt động mà đã đến hạn, thì về nguyên tắc, phải tiến hành kiểm tra chu kỳ hoặc kiểm tra máy theo kế hoạch. Tuy nhiên, trong trường hợp hai loại kiểm tra chu kỳ trở lên đã đến hạn thì phải tiến hành đợt kiểm tra định kỳ.

(3) Việc kiểm tra được thực hiện theo yêu cầu ở (2) trên phải theo tuổi của tàu.

2.2 Kiểm tra phân cấp

2.2.1 Kiểm tra phân cấp trong quá trình đóng mới

2 Trình duyệt hồ sơ và bản vẽ thiết kế

2.2.1-2 (1) được sửa đổi như sau:

(1) Đối với những tàu được Đăng kiểm kiểm tra phân cấp trong đóng mới, những hồ sơ và bản vẽ được đưa ra từ (a) đến (g) dưới đây phải trình Đăng kiểm để duyệt trước khi bắt đầu thi công:

(a) Thân tàu

(i) Các bản vẽ quy định ở 2.1.2-1(1)(a) đến (r), (x) và (z) đến (zii), Phần 1B.

(Phần tiếp theo của mục (a) không thay đổi).

2.2.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Việc trình duyệt các bản vẽ và hồ sơ khác

(a) Các bản vẽ và hồ sơ được quy định trong 2.1.3 -1 (1), (2), (5) và (6) Phần 1B.

(b) Bản tính thời gian cân bằng cho thiết bị điều chỉnh cân bằng ngang, nếu lắp đặt

(c) Bản tính khối lượng vật liệu cháy được trong các buồng ở và buồng phục vụ.

(d) Bản tính chiều rộng của cầu thang, lối vào và lối ra đường thoát nạn.

(e) Bản đánh giá sự cố chất lượng của hệ thống liên quan đến hệ đẩy và hệ lái và các kết quả của việc đánh giá này.

(f) Nếu Đăng kiểm yêu cầu thì phải trình duyệt các bản vẽ và hồ sơ khác những hồ sơ được yêu cầu đã đưa ra từ (a) đến (d) ở trên.

2.2.1-7(1) được sửa đổi như sau:

7 Tài liệu cần lưu giữ trên tàu

(1) Khi hoàn thành quá trình kiểm tra phân cấp, Đăng kiểm viên phải xác nhận những bản vẽ, tài liệu, bản hướng dẫn, danh mục, v.v… dưới đây (nếu phải có theo quy định) có trên tàu và là phiên bản đã hoàn thiện.

(a) Tài liệu được Đăng kiểm phê duyệt hoặc bản sao của chúng:

(i) Hướng dẫn xếp hàng (3.1.1-1(4), Chương 3);

(ii) Hướng dẫn vận hành và hướng dẫn bảo quản cửa ra vào và cửa trong (3.7.1-1(1) và 3.7.4-3(4), Chương 3);

(iii) Sơ đồ kiểm soát tai nạn (4.3.2-1, Chương 4);

(iv) Thông báo ổn định (4.4.3, Chương 4);

(v) Bản vẽ và tài liệu phục vụ cho những cuộc kiểm tra dưới nước (2.5.1-2, Chương 2);

(vi) Hồ sơ kỹ thuật sơn phủ (3.1.1-1(4), Chương 3).

(b) Các hướng dẫn khác, v.v…

(i) Hướng dẫn vận hành máy tính xếp tải (3.1.1-1(4), Chương 3);

(ii) Bản vẽ bố trí thiết bị kéo và chằng buộc (3.1.1-1(4), Chương 3);

(iii) Sổ tay hướng dẫn kiểm soát sự cố (4.3.2-2, Chương 4);

(iv) Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng máy tàu và trang thiết bị (5.1.1-1(3), Chương 5);

(v) Sơ đồ kiểm soát cháy, Sổ tay vận hành an toàn phòng cháy, Hướng dẫn huấn luyện và Sơ đồ bảo dưỡng (7.5.1-1, Chương 7);

(vi) Hướng dẫn vận hành thiết bị trực thăng (7.5.1-1, Chương 7);

(vii) Quy trình kéo sự cố (3.1.1-4, Chương 3).

(c) Các hồ sơ đã hoàn thiện được quy định ở -8.

2.2.1-7(2) được sửa đổi như sau:

(2) Đối với tàu hoạt động tuyến quốc tế, Đăng kiểm viên cần xác nhận rằng hồ sơ kết cấu tàu bao gồm các tài liệu cần thiết như các bản vẽ, sơ đồ, hướng dẫn như dưới đây, và hồ sơ kết cấu đó được lưu giữ trên tàu. Không yêu cầu các bản sao các tài liệu như quy định ở (1).

(a) Bản hoàn thiện của các bản vẽ kết cấu thân tàu quy định ở 2.2.1-8.

(b) Các hướng dẫn và tài liệu dưới đây:

(i) Hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng các cửa và các cửa trong (3.7.1-1(1) và 3.7.4-3(4), Chương 3);

(ii) Sơ đồ kiểm soát tai nạn (4.3.2-1, Chương 4);

(iii) Sổ tay thông báo ổn định (4.4.3, Chương 4).

(c) Bản sao giấy chứng nhận đối với các khối rèn và khối đúc được hàn vào cơ cấu thân tàu.

(d) Bản vẽ chỉ rõ vị trí, kích thước, và các chi tiết của các cơ cấu tạo nên một phần của tính nguyên vẹn kín nước và kín thời tiết của tàu bao gồm hệ thống đường ống (2.2.1-2(1)(a)(i)).

(e) Sơ đồ chống ăn mòn (2.2.1-3(a)).

(f) Bản vẽ và tài liệu cho việc kiểm tra dưới nước (2.5.1-2, Chương 2).

(g) Sơ đồ vào đốc bao gồm vị trí và các thông tin cần thiết khác của các vị trí kê.

(h) Sơ đồ và tài liệu của hệ thống chống hà (theo quy định hiện hành về hệ thống chống hà của tàu).

(i) Sơ đồ thử, biên bản thử, biên bản đo, v.v…

2.2.1-7(5) được bổ sung như sau:

(5) Khi hoàn thành kiểm tra phân cấp, Đăng kiểm viên phải xác nhận rằng trên tàu lưu giữ các giấy chứng nhận chứng tỏ rằng các thiết bị dưới đây đã thỏa mãn tất cả cuộc kiểm tra hoặc thử theo yêu cầu.

(a) Các bơm cứu hỏa (bao gồm cả các bơm cứu hỏa sự cố);

(b) Các vòi rồng và họng phun;

(c) Các bình chữa cháy (bao gồm cả thiết bị nạp dự phòng);

(d) Bộ đồ chuyên dụng cho người chữa cháy;

(e) Thiết bị thở thoát hiểm sự cố;

(f) Hệ thống chữa cháy cố định;

(g) Các bướm chặn lửa và các cửa chống cháy vận hành bằng cơ giới;

(h) Các hệ thống phát hiện cháy và báo cháy và hệ thống tự động phun nước chữa cháy cố định;

(i) Vật liệu phòng cháy;

(k) Các thiết bị bổ sung được yêu cầu đối với tàu chở hàng nguy hiểm (thiết bị điện kiểu phòng nổ, hệ thống phát hiện, vải bảo vệ, bình chữa cháy di động và hệ thống phun nước chữa cháy);

(l) Các cửa kín nước phía dưới boong mạn khô;

(m) Các cửa húp lô.

Chương 3
KẾT CẤU THÂN TÀU VÀ TRANG THIẾT BỊ

3.1 Quy định chung

3.1.1 Phạm vi áp dụng

3.1.1-4 được sửa đổi như sau:

4 Ngoài những quy định trong Chương này, những quy định sau đây của Phần 2A được áp dụng cho tàu có chiều dài từ 90 m trở lên và Phần 2B cho tàu có chiều dài nhỏ hơn 90m. Tuy nhiên, phạm vi áp dụng có thể được mở rộng theo sự xem xét cụ thể của Đăng kiểm.

(1) Chương 1 Quy định chung (1.1.13 đến 1.1.21 và 1.1.23) (ở phần 2B, vấn đề này được đề cập ở Chương 1).

(2) Chương 2 Sống mũi và sống đuôi

Mục (3) đến (8): Giữ nguyên

(9) Chương 20 Hầm trục và hõm hầm trục (ở phần 2B, vấn đề này được đề cập trong Chương 18).

(10) Chương 21 Mạn chắn sóng, lan can bảo vệ, hệ thống thoát nước, các cửa xếp dỡ hàng và các cửa tương tự khác, các húp lô, cửa sổ chữ nhật, ống thông gió và cầu boong (ở Phần 2B, vấn đề này được đề cập trong Chương 19). Ngay cả khi tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 500, cũng phải được áp dụng quy định như đối với tàu có tổng dung tích không nhỏ hơn 500.

(11) Chương 23 Tráng xi măng và sơn (ở phần 2B, vấn đề này được đề cập trong Chương 20).

(12) Chương 24 Cột và cột cẩu (ở phần 2B, vấn đề này không được đề cập đến).

(13) Chương 25 Trang thiết bị (ở phần 2B, vấn đề trong này được đề cập trong Chương 21).

(14) Chương 32 Hướng dẫn xếp tải và máy tính kiểm soát tải trọng (ở phần 2B, vấn đề này được đề cập đến ở Chương 23).

(15) Chương 33 Phương tiện tiếp cận (ở phần 2B, vấn đề này được đề cập đến ở Chương 24).

3.1.1-6 được bổ sung như sau:

6 Trường hợp áp dụng các quy định ở mục 23.2.2, Phần 2A theo mục -4 ở trên, các két dưới đây không được coi là két dằn nước biển chuyên dụng:

(1) Các két được quy định là "Không gian được tính vào dung tích có ích" theo Giấy chứng nhận dung tích quốc tế (ITC) 1969; và

(2) Các két dằn nước biển cũng được dùng để chở nước thải.

3.6 Vách kín nước và lỗ khoét

3.6.2 Vách kín nước và hầm trục

1 Vách chống va

3.6.2-1(3) được sửa đổi như sau:

(1) Phải bố trí vách chống va kín nước tới boong vách. Phải bố trí vách chống va này trong phạm vi cách đường vuông góc mũi không dưới 5% chiều dài tàu để xác định mạn khô hoặc 10m, lấy giá trị nhỏ hơn, và không lớn hơn 8% chiều dài tàu để xác định mạn khô hoặc 3m cộng 5% chiều dài tàu để xác định mạn khô, lấy giá trị lớn hơn.

(2) Nếu bất kỳ phần nào của tàu dưới đường nước vươn quá về phía trước của đường vuông góc mũi, ví dụ như mũi quả lê, thì khoảng cách nêu ở mục (1) phải được tính từ một điểm:

(a) Nằm ở chính giữa phần vươn quá đó; hoặc

(b) Nằm ở phía trước của đường vuông góc mũi và cách đường vuông góc mũi một khoảng bằng 1,5% chiều dài tàu để xác định mạn khô; hoặc

(c) Nằm ở phía trước của đường vuông góc mũi và cách đường vuông góc mũi 3m; lấy giá trị tính toán nhỏ nhất.

(3) Nếu tàu có thượng tầng mũi dài thì vách chống va phải dâng cao và kín thời tiết đến boong kế tiếp ở phía trên boong vách. Phần dâng cao này không cần bố trí trực tiếp ngay trên vách ngăn dưới với điều kiện tất cả các bộ phận của phần

dâng cao đó, bao gồm bất kỳ bộ phận của cầu xe gắn với nó, được bố trí trong khoảng giới hạn nêu ở mục (1) hoặc mục (2) nêu trên và phần boong tạo bậc thang phải hoàn toàn kín nước. Phần dâng cao đó phải được bố trí sao cho tránh được khả năng cửa mũi hoặc cầu xe (nếu có) gây nên hư hỏng cho nó trong trường hợp có hư hỏng hoặc bị long cửa mũi hoặc bộ phận nào đó của cầu xe.

Chương 4
PHÂN KHOANG VÀ ỔN ĐỊNH

4.2 Phân khoang

4.2.3 Ổn định tai nạn

4.2.3-4 được sửa đổi như sau:

4 Chỉ số phân khoang

(1) Đối với những tàu áp dụng những quy định về ổn định tai nạn của chương này, giá trị chỉ số phân khoang yêu cầu (R) được tính theo công thức sau:

$$R = 1 - \frac{5000}{L_s + 2{,}5N + 15225}$$

N: được tính theo công thức sau:

$$N = N_1 + 2N_2$$

N_1: Số người được trang bị xuồng cứu sinh

N_2: Số người (kể cả sĩ quan trên tàu và thủy thủ mà tàu được phép chở vượt quá N_1

(2) Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở (1) trên, nếu trạng thái khai thác phù hợp với (1) trên, trên cơ sở điều kiện $N = N_1 + 2N_2$ là không thực hiện được, và nếu Đăng kiểm thấy cần thiết, thì giá trị N có thể lấy nhỏ hơn nhưng không được nhỏ hơn giá trị $N = N_1 + N_2$

(3) Chỉ số phân khoang thực (A) tính được cho tàu không được thấp hơn Chỉ số phân khoang yêu cầu (R) được tính theo mục (1) ở trên. A được tính bằng tổng của các chỉ số bộ phận A_s, A_p, A_l (theo trọng số) được tính cho chiều chìm d_s, d_p, d_l được quy định tại mục 1.2.1-10 đến 1.2.1-12, Chương 1 theo công thức sau:

$$A = 0{,}4A_s + 0{,}4A_p + 0{,}2A_l$$

Mỗi chỉ số bộ phận đều là tổng của tất cả các trường hợp tai nạn có thể xảy ra, sử dụng công thức sau:

$$A_x = \Sigma p_i . s_i$$

Trong đó mỗi chỉ số bộ phận không được thấp hơn 0,9 R.

A_x: Chỉ số bộ phận tương ứng với chiều chìm d_s, d_p, d_l nêu ở mục 1.2.1-10 đến 1.2.1-12, Chương 1.

p_i: Xác suất chỉ có một hoặc một nhóm khoang đang được nói đến có thể bị ngập (dưới đây gọi là "xác suất ngập khoang"), phải phù hợp với những quy định tại mục 4.2.3-5.

s_i: Xác suất tồn tại sau khi ngập một khoang hoặc một nhóm khoang đang được nói đến (dưới đây gọi là "xác suất tồn tại"), phải phù hợp với những quy định tại mục 4.2.3-6.

i: Chỉ báo của từng khoang hoặc một nhóm khoang đang được nói đến.

Σ: Tổng của tất cả các khả năng ngập trong đó có một khoang hoặc một nhóm khoang liên quan.

(4) Chỉ số bộ phận (A_x) được tính với những điều kiện sau:

(a) Phải sử dụng độ chúi ngang bằng cho chiều chìm phân khoang sâu nhất và chiều chìm phân khoang bộ phận. Phải sử dụng độ chúi khai thác thực tế cho chiều chìm khai thác không tải. Với bất kỳ điều kiện khai thác nào, sự khác biệt độ chúi so với độ chúi được tính toán lớn hơn $0{,}005L_s$. Một hoặc hơn một tính toán bổ sung của A phải được xem xét với cùng một chiều chìm nhưng khác độ chúi, để đảm bảo rằng trong tất cả các trạng thái phục vụ, sự khác biệt về độ chúi so với độ chúi tiêu chuẩn sử dụng trong một tính toán sẽ nhỏ hơn $0{,}005L_s$.

(b) Phải xét đến tất cả các trường hợp ngập một khoang hoặc một nhóm khoang trên chiều dài phân khoang của tàu.

(c) Phạm vi hư hỏng thân tàu giả định được tính như sau:

(i) Phạm vi hư hỏng theo chiều thẳng đứng được đưa lên từ đường cơ sở đến d' + 12,5(m). Tuy nhiên, nếu phạm vi nhỏ hơn sẽ tạo ra kết quả nghiêm trọng hơn, thì phạm vi đó phải được giả định.

(ii) Phạm vi hư hỏng theo chiều ngang được tính toán trên tàu từ mạn tại góc phải đến đường trọng tâm ở mức chiều chìm phân khoang sâu nhất và có thể miễn xét đến hư hỏng theo phạm vi ngang lớn hơn nửa chiều rộng (B'/2) của tàu. Trong trường hợp tàu có một khoang tạo nên bởi vách ngăn kín nước dọc không nằm trên đường trọng tâm tàu thì phải giả định tất cả những thiệt hại từ khoang ngoài xa nhất (sau đây gọi là "khoang mạn") đến đường trọng tâm tàu.

(d) Khi tính toán ngập nước, chỉ cần giả định một lỗ thủng ở vỏ tàu và chỉ cần xét đến một bề mặt thoáng tự do.

(e) Trong trường hợp bố trí thiết bị không cân xứng thì giá trị A được tính là giá trị trung bình được tính liên quan đến cả hai bên. Hoặc, giá trị A có thể được tính theo bên mang lại kết quả ít có lợi nhất.

(f) Khi xác định cánh tay đòn ổn định tĩnh dương (GZ) của đường cong ổn định còn lại, phải sử dụng lượng chiếm nước cho trạng thái nguyên vẹn.

(5) Nếu các đường ống, các kênh hoặc các đường hầm được đặt trong phạm vi giả định của hư hỏng, việc bố trí chúng phải đảm bảo độ ngập tăng dần không thể làm lan đến các khoang khác ngoài khoang ngập giả định. Tuy nhiên, Đăng kiểm có thể cho phép 1 lượng ngập nhỏ tăng dần nếu chứng minh được rằng ảnh hưởng của nó có thể dễ dàng được kiểm soát và không đe dọa đến an toàn của tàu.

4.2.3-6 được sửa đổi như sau:

6 Xác suất tồn tại (s_i)

(Mục (1) đến (4) giữ nguyên)

(5) Mô men nghiêng ($M_{nghiêng}$) được tính theo công thức sau:

$M_{nghiêng} = \max \{M_{hành\ khách}$ hoặc $M_{gió}$ hoặc $M_{phương\ tiện\ cứu\ sinh}\}$

$M_{hành\ khách}$, $M_{gió}$ và $M_{phương\ tiện\ cứu\ sinh}$ được xác định theo các công thức tương ứng sau:

a) $M_{hành\ khách}$ là mô men nghiêng giả định lớn nhất do sự dịch chuyển của hành khách và phải được tính theo một trong các mục sau:

(i) $M_{hànhkhách} = (0.075.N_p).(0.45.B')$ (t.m)

N_p: số hành khách lớn nhất được phép chở trên tàu trong điều kiện khai thác tương ứng với chiều chìm phân khoang sâu nhất được xét.

B': Như quy định ở mục 1.2.1-5(1), Chương 1.

(ii) Mô men nghiêng giả định rằng hành khách được phân bố trên các boong nơi có bố trí các trạm tập trung theo các mục (*) đến (***) sau đây:

(*) Hành khách được phân bố trên phần boong thực về phía mỗi mạn của tàu theo đó gây ra mô men nghiêng có hại lớn nhất.

(**) Hành khách được phân bố theo mật độ 4 người/m^2.

(***) Trọng lượng của mỗi hành khách xấp xỉ 75kg.

(b) $M_{gió}$ là áp lực gió giả định lớn nhất trong điều kiện bị tai nạn

$M_{gió} = (P.A.Z) / 9.806$ (t.m)

$P = 120N/mm^2$

A: Diện tích hứng gió (m^2) phía trên đường nước

Z: Khoảng cách (m) từ tâm diện tích hứng gió phía trên đường nước đến tới T/2.

T: Chiều chìm của tàu trong điều kiện tải ban đầu.

(c) $M_{phương\ tiện\ cứu\ sinh}$ là mô men nghiêng giả định lớn nhất do hạ thủy toàn bộ phương tiện cứu sinh toàn tải ở một bên mạn tàu. Nó được tính toán sử dụng những giả định sau:

(i) Tất cả các xuồng cứu sinh và xuồng cấp cứu được bố trí ở một bên mà tàu đã nghiêng về bên đó sau khi xảy ra tai nạn, phải được giả định bị lắc toàn tải và sẵn sàng bị hạ xuống.

(ii) Với những xuồng cứu sinh bố trí để hạ xuống toàn tải từ vị trí đặt chúng thì phải lấy mô men nghiêng lớn nhất trong suốt quá trình hạ xuống.

(iii) Bè cứu sinh toàn tải hạ bằng cần cẩu được gắn với mỗi cần cẩu ở phía mà tàu bị nghiêng về phía đó sau khi có tai nạn phải được giả định bị lắc và sẵn sàng bị hạ xuống.

(iv) Những người không ở trong thiết bị cứu sinh bị lắc không cung cấp mô men nghiêng bổ sung hoặc mô men hồi phục.

(v) Thiết bị cứu sinh ở bên mạn tàu đối diện với bên mạn mà tàu bị nghiêng phải được giả định đang ở vị trí ban đầu.

(6) Giữ nguyên

(7) Giữ nguyên

(8) Việc ngập không đối xứng phải được giữ ở mức độ tối thiểu bằng các thiết bị phù hợp. Trường hợp cần thiết điều chỉnh góc nghiêng lớn, các thiết bị được chấp nhận, nếu khả thi, phải là loại tự thực hiện, nhưng trong một số trường hợp, việc điều khiển thiết bị hiệu chỉnh được quy định phải thực hiện được từ phía trên boong vách. Các thiết bị đó cùng với việc điều khiển chúng phải được Đăng kiểm chấp nhận.

(9) Các két và các khoang tham gia việc hiệu chỉnh này phải được bố trí với các ống thông khí hoặc thiết bị tương đương có tiết diện ngang phù hợp để bảo đảm nước trong khoang hiệu chỉnh không bị dồn lại.

(10) Trong tất cả các trường hợp, xác suất tồn tại (s_i) được lấy bằng 0 trong trường hợp có tính đến chìm, nghiêng và chúi tàu của các trường hợp ngập từ (a) đến (c) sau đây ở đường nước cuối cùng:

(a) Lỗ khoét xuyên qua có thể xảy ra ngập cao dần và trường hợp ngập này không xét đến khi tính xác suất tồn tại (s_i)

(b) Ống thông khí, thiết bị thông gió và các lỗ khoét được đóng bằng cửa kín nước hoặc nắp miệng khoang.

(c) Bất cứ boong vách nào được coi là lối sơ tán theo phương ngang theo Chương II-2 SOLAS.

(11) Xác suất tồn tại (s_i) được lấy bằng 0 nếu có tính đến ngập, nghiêng và chúi tàu, và bất kỳ quy định nào tại mục (a) đến (c) dưới đây xảy ra ở bất kỳ giai đoạn trung gian nào hoặc ở giai đoạn ngập cuối cùng:

(a) Ngập bất kỳ miệng cửa thoát hiểm thẳng đứng nào trên boong vách.

(b) Bất kỳ thiết bị kiểm soát nào để khởi động cửa kín nước, các van trên đường ống hay trên kênh thông gió để duy trì tính nguyên vẹn của vách kín nước từ phía trên boong vách không thể tiếp cận hay không hoạt động được.

(c) Ngập đường ống hoặc kênh thông gió để duy trì kín nước và được bố trí trong bất kỳ khoang nào.

(12) Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở (11) trên, trường hợp các khoang được giả định bị ngập lan truyền trong tính toán ổn định tai nạn, si có thể được lấy bằng $s_{trung\ gian,i}$ của trường hợp ngập các khoang đó trong tình huống này.

4.2.5 được bổ sung như sau:

4.2.5 Khả năng sau khi ngập

1 Quy định chung

Tàu có chiều dài (L_f) từ 120m trở lên hoặc có ba không gian thẳng đứng chính trở lên phải được thiết kế sao cho các hệ thống được quy định ở quy định 21.4, Chương II-2, SOLAS duy trì được hoạt động khi tàu bị ngập 1 khoang kín nước đơn lẻ bất kỳ nào.

4.3 Sơ đồ kiểm soát tai nạn

4.3.1 Quy định chung

4.3.1-2 được sửa đổi như sau:

2 Bố trí sơ đồ kiểm soát tai nạn

Để hướng dẫn cho sĩ quan chỉ huy tàu, sơ đồ kiểm soát tai nạn đã được Đăng kiểm phê duyệt phải được bố trí cố định hoặc sử dụng được ngay trên lầu lái.

4.4 Ổn định nguyên vẹn

4.4.2 Yêu cầu ổn định

4.4-2-2 được sửa đổi như sau:

2 Yêu cầu kỹ thuật

Phải áp dụng Hướng dẫn của IMO Res.MSC.267(85) "Bộ luật quốc tế về ổn định nguyên vẹn 2008 (2008 IS Code)" cho ổn định của tàu khách.

Chương 5
HỆ THỐNG MÁY TÀU

5.2 Lỗ thoát nước, xả nước vệ sinh v.v..., hệ thống hút khô và dằn

5.2.2 Lỗ thoát nước, xả nước vệ sinh v.v...

5.2.2-1(5) và 5.2.2-1(8) được sửa đổi như sau:

1 Quy định chung

(5) Không phụ thuộc vào các yêu cầu ở (3), các ống thoát nước từ các khoang hàng kín ở trên boong vách còn phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

(a) Khi mạn khô tính đến boong vách đạt tình trạng mép boong ngập nước khi tàu nghiêng trên 5^{o}, các ống thoát nước phải được dẫn trực tiếp qua mạn tàu và phải lắp đặt thỏa mãn các yêu cầu nêu ở (3). Nếu các yêu cầu quy định ở (b)(i) đến (b)(iii) được thỏa mãn hết các ống thoát nước có thể được dẫn vào trong hố tụ nước đáy tàu.

(b) Khi mạn khô tính đến boong vách đặt tình trạng mép boong ngập nước khi tàu nghiêng 5^{o} trở xuống, ống thoát nước phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

(i) Ống thoát nước phải dẫn trực tiếp vào hố tụ nước đáy tàu.

(ii) Phải trang bị thiết bị báo động mức nước cao trong hố tụ nước đáy tàu nơi đặt ống thoát nước.

(iii) Trường hợp khoang hàng kín được bảo vệ bằng hệ thống chữa cháy dioxit cacbon, ống xả boong phải trang bị phương tiện ngăn ngừa sự thoát của khí độc.

(8) Trong trường hợp hệ thống phun nước bằng áp lực cố định được bố trí trong khoang chứa ôtô kín và khoang Ro-Ro kín và các khoang loại đặc biệt, hệ thống hút khô phải thỏa mãn các yêu cầu ở Quy định 20.6.1.4 và 20.6.1.5, Chương II-2, SOLAS ngoài các yêu cầu được quy định ở (1) đến (7) phía trên.

5.2.3 Hệ thống hút khô và dằn

5.2.3-1(3) và 5.2.3-1(15) được sửa đổi như sau:

1 Quy định chung

(3) Trong các khoang có hệ thống hút khô như yêu cầu ở (1), trừ các khoang hẹp ở mút tàu mà ở đó chỉ cần một đầu hút là đủ, nói chung cần phải trang bị các đầu hút ở bên mạn. Ở các khoang có dạng đặc biệt, phải lắp đặt các đầu hút bổ sung.

(15) Ống nước đáy tàu đi qua đáy đôi, các két mạn, két đáy chứa bùn hoặc khoang trống chỗ có khả năng bị hư hại các ống này do mắc cạn hoặc do va, phải được trang bị van một chiều gần các ống hút nước đáy tàu hoặc van chặn có khả năng đóng van từ vị trí dễ tiếp cận nhanh chóng.

5.2.3-4(1) được sửa đổi như sau:

4 Bơm hút khô

(1) Số lượng và bố trí bơm nước đáy tàu

(a) Tất cả các tàu phải được trang bị ít nhất ba bơm cơ giới hút khô độc lập được nối với hệ thống hút khô chính, trong đó một bơm có thể do máy chính lai. Nếu chỉ số bơm hút khô được nêu trong 1.2.1-37, Chương 1 là 30 trở lên, thì phải bố trí thêm một bơm cơ giới độc lập.

(b) Các bơm phục vụ nước dằn, nước vệ sinh và dùng chung được lai bằng động cơ độc lập có thể được chấp nhận là bơm cơ giới hút khô độc lập nêu ở (a) ở trên, với điều kiện chúng được nối thích hợp với hệ thống hút khô chính.

(c) Trong điều kiện có thể, các bơm cơ giới hút khô phải được đặt trong các khoang kín nước riêng và phải sắp xếp hoặc bố trí sao cho các khoang này sẽ không bị ngập nước do cùng một sự hư hỏng. Nếu máy chính, máy phụ và nồi hơi nằm ở trong hai khoang kín nước trở lên, thì các bơm sẵn sàng cho hút khô phải được phân bố tới các khoang đó đến mức có thể được.

(d) Trên tàu có chiều dài bằng 91,5m trở lên hoặc có chỉ số bơm hút khô nêu trong 1.2.1-37, Chương 1 là 30 trở lên, phải bố trí ít nhất một bơm cơ giới hút khô sẵn sàng sử dụng được trong mọi trạng thái ngập mà yêu cầu tàu phải chịu, như dưới đây:

(i) Một trong các bơm hút khô yêu cầu phải có phải là bơm sự cố thuộc loại kiểu chìm tin cậy có nguồn cấp năng lượng ở phía trên boong vách.

(ii) Các bơm hút khô và nguồn cấp năng lượng của chúng phải được bố trí suốt chiều dài tàu sao cho sẵn có ít nhất có một bơm coi như bơm sự cố nằm trong khoang không bị hư hỏng.

(e) Ngoài bơm bổ sung có thể chỉ trang bị cho khoang mũi, mỗi một bơm hút khô yêu cầu phải có phải được bố trí để hút khô từ bất kỳ không gian được yêu cầu bởi 4.2.3-1(1).

5.2.3-7(1), (2), (3) được sửa đổi như sau:

7 Bố trí hút nước đáy tàu trong buồng máy

(1) Trường hợp khoang máy không có đáy đôi phải trang bị ít nhất hai miệng hút gần đường tâm dọc tàu. Một trong những miệng hút phải là miệng hút cho ống nước đáy tàu nhánh, còn miệng hút kia là miệng hút cho ống hút nước đáy tàu trực tiếp. Nếu độ nghiêng của sàn nhỏ hơn 5^{o} thì miệng hút bổ sung phải bố trí ở cả hai mạn.

(2) Nếu khoang máy có đáy đôi và đường nước đáy tàu được bố trí ở hai mạn, thì phải bố trí một miệng hút nhánh dưới đáy tàu và một miệng hút đáy tàu trực tiếp tại mỗi mạn.

(3) Nếu tôn đáy đôi kéo dài tới mạn tàu, các hố tụ nước đáy tàu phải bố trí ở hai mạn, và một miệng hút nước đáy tàu nhánh, một miệng hút trực tiếp phải trang bị tại mỗi một hố tụ nước đáy tàu.

5.2.3-9(2) được sửa đổi như sau:

9 Hộp chắn bùn và bầu lọc

(2) Miệng hút nước đáy tàu trong các không gian trong khoang phải được trang bị bầu lọc với các lỗ khoan có đường kính gần 10mm và diện tích mở phải lớn hơn 2 lần

diện tích ống hút. Các bầu lọc phải được kết cấu sao cho chúng có thể được làm sạch mà không tháo bất kỳ mối nối nào của ống hút.

5.2.4 được bổ sung như sau:

5.2.4 Hệ thống phát hiện ngập

1 Quy định chung

Đối với tàu chở từ 36 người trở lên, hệ thống phát hiện ngập phải được bố trí trong tất cả các khoang kín nước phía dưới boong vách có thể tích lớn hơn thể tích nêu ở (a) hoặc (b) dưới đây, lấy trị số lớn hơn. Tuy nhiên, các khoang kín nước được trang bị riêng hệ thống theo dõi mức chất lỏng (như khoang nước ngọt, nước dằn, nhiên liệu, v.v…) có bảng chỉ báo hoặc phương tiện chỉ báo khác để theo dõi trên lầu lái (và trung tâm an toàn nếu được bố trí trong khoang riêng biệt với lầu lái), không phải áp dụng yêu cầu đó.

(a) Lượng chiếm nước thiết kế trên 1 cen ti met (cm) ngập ở chiều chìm phân khoang sâu nhất.

(b) $30m^3$.

5.4 Các yêu cầu đối với hệ thống máy lắp đặt trên tàu hoạt động ở vùng biển hạn chế II và III

5.4.2 Các yêu cầu được sửa đổi

5.4.2-1(4) được sửa đổi và bổ sung như sau:

1 Những tàu mang cấp có ký hiệu "biển hạn chế II"

(4) Đối với các tàu mang cấp ký hiệu "biển hạn chế II" không chạy tuyến quốc tế, có thể áp dụng thêm các yêu cầu dưới đây ngoài các yêu cầu đã nêu ở (1) đến (3) phía trên.

(a) Có thể áp dụng các yêu cầu ở 13.4 và 13.5, Phần 3 thay cho các yêu cầu tương ứng trong mục 2 của Chương này. Tuy nhiên có thể không áp dụng các yêu cầu được nêu ở 13.4.1-4, Phần 3.

(b) Có thể áp dụng các yêu cầu ở 15.2.1 đến 15.2.3, Phần 3 thay cho các yêu cầu tương ứng trong mục 3 của Chương này.

(tiếp theo: giữ nguyên)

(k) Có thể không áp dụng các yêu cầu được nêu ở 15.2.4-5 và -6, Phần 3 của Quy phạm (trừ các trường hợp các quy định về máy lái phụ được miễn theo các yêu cầu ở 5.3.2-1(2).

(tiếp theo: giữ nguyên)

(p) Có thể không áp dụng các yêu cầu ở 15.3.1-3 Phần 3.

(q) Có thể không áp dụng các yêu cầu ở 5.2.4.

Chương 6
TRANG BỊ ĐIỆN

6.2 Thiết kế trang bị điện

6.2.2-3(6) được bổ sung như sau:

6.2.2 Nguồn điện chính và hệ thống chiếu sáng

3 Hệ thống chiếu sáng

(6) Hệ thống chiếu sáng bổ sung phải được trang bị trong tất cả các buồng để chỉ báo rõ ràng lối ra sao cho mọi người có thể tìm được lối ra cửa. Hệ thống chiếu sáng này có thể kết nối với nguồn điện sự cố hoặc tự có nguồn điện riêng trong mỗi buồng và sẽ phải tự động chiếu sáng khi nguồn cấp cho chiếu sáng bình thường trong buồng mất và duy trì được tối thiểu 30 phút.

6.2.5 Đèn hàng hải, các đèn khác, tín hiệu nội bộ, v.v…

6.2.5-1 được sửa đổi như sau:

1 Đèn hàng hải

(1) Các đèn hàng hải phải được nối riêng với bảng chỉ thị kế đèn hàng hải.

(2) Mỗi một đèn hàng hải phải được điều khiển và được bảo vệ trong mỗi một cực cách ly bởi một công tắc với cầu chì hoặc một ngắt mạch được gắn trên bảng chỉ thị kế của đèn hàng hải.

(3) Bảng chỉ thị kế của đèn hàng hải phải được cung cấp điện bằng dòng điện riêng biệt từ bảng điện chính hoặc thanh dẫn thứ hai của máy biến thế được nối đến nó và từ bảng điện sự cố hoặc thanh dẫn thứ hai của máy biến thế được nối với nó. Cần phải tách riêng các mạch điện dọc theo chiều dài của chúng cũng như mở rộng theo khả năng.

(4) Không cần phải bố trí công tắc và cầu chì trên mạch cung cấp của đèn hàng hải, loại trừ bảng điện và bảng chỉ thị kế.

(5) Bảng chỉ thị kế của đèn hàng hải phải được bố trí tại vị trí dễ tiếp cận trên buồng lái.

(6) Khi đèn hàng hải bị hỏng do cháy bóng, ngắn mạch, v.v…, bảng chỉ thị kế của đèn hàng hải phải phát tín hiệu cảnh báo bằng âm thanh và ánh sáng. Các thiết bị cảnh báo này phải được cấp điện từ nguồn điện chính và nguồn điện sự cố và các mạch cấp điện của chúng phải độc lập với mạch cấp điện của bảng chỉ thị kế của đèn hàng hải cho đèn hàng hải.

Chương 7
CÁC BIỆN PHÁP AN TOÀN VỀ PHÒNG CHỐNG CHÁY

7.5 được sửa đổi như sau:

7.5 Sơ đồ kiểm soát cháy

7.5.1 Quy định chung

1 Quy định chung

Sơ đồ kiểm soát cháy, sơ đồ bảo dưỡng, hướng dẫn thực tập, sổ tay vận hành an toàn chống cháy, hướng dẫn vận hành dùng cho hoạt động trực thăng, chức năng còn lại sau khi cháy và việc tạo trung tâm an toàn phải tuân theo các yêu cầu liên quan ở Quy định 14 đến 16, 18, 21, 22 và 23, Chương II-2 SOLAS trừ khi có quy định khác trong mục 7.5 này. Đồng thời phải tham khảo các yêu cầu liên quan trong Phần 5.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 8G
TÀU MANG CẤP GIA CƯỜNG ĐI CÁC CỰC VÀ GIA CƯỜNG CHỐNG BĂNG
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 8G
Polar Class Ships and Ice Class Ships

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1-3 được sửa đổi như sau:

1.1.1 Phạm vi áp dụng

3 Nếu tàu dự định đăng ký là tàu mang cấp gia cường chống băng (sau đây gọi là tàu mang cấp gia cường chống băng) để hoạt động ở biển Bắc Ban-tic theo Quy phạm cấp chống băng Phần Lan - Thụy Điển hoặc ở vùng biển thuộc Canada ở Bắc Cực theo Quy định ngăn ngừa ô nhiễm từ tàu biển ở vùng biển Bắc Cực, thì vật liệu, kết cấu thân tàu, trang thiết bị và máy tàu phải phù hợp với các quy định ở Chương 1 đến Chương 5 của phần này và các yêu cầu bổ sung của các phần khác liên quan.

Chương 2
VẬT LIỆU VÀ HÀN

2.1 Vật liệu

2.1.2 được sửa đổi như sau:

2.1.2 Các loại và cấp vật liệu

1 Các loại và cấp vật liệu dùng làm kết cấu thân tàu được đưa ra ở các Bảng 8G/2.1-1 đến Bảng 8G/2.1-4.

2 Ngoài ra, cấp của vật liệu làm các thành phần kết cấu và các thành phần khác gắn liền với tôn vỏ mà tiếp xúc với nước biển và thời tiết của các tàu mang cấp đi các cực được đưa ra ở Bảng 8G/2.2.

3 Đối với các tàu mang cấp đi các cực được thiết kế dựa vào nhiệt độ thiết kế chỉ định, thép được dùng cho các kết cấu thân tàu phải thỏa mãn các quy định ở 1.1.12, Phần 2A của Quy chuẩn.

4 Cấp của thép cán có chiều dày từ 50mm trở lên và/hoặc có giới hạn chảy trên có giá trị tối thiểu từ 390N/mm^2 trở lên phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

Bỏ Bảng 8G/2.1 và bổ sung các Bảng 8G/2.1-1 đến Bảng 8G/2.1-4 như sau:

Bảng 8G/2.1-1 Các loại vật liệu đối với các thành phần kết cấu nói chung

Các thành phần kết cấu	Loại/cấp vật liệu
Cơ cấu phụ: A1: Các dải vách dọc, các kết cấu không thuộc loại chính. A2: Tôn boong lộ thời tiết, các kết cấu không thuộc loại chính hoặc đặc biệt. A3: Tôn mạn.	- Loại I trong vùng 0,4L giữa tàu - Cấp A/AH(2) ngoài vùng giữa tàu
Cơ cấu chính: B1: Tôn đáy, kể cả tấm ky. B2: Tôn boong chính không kể các tấm thuộc loại đặc biệt. B3: Các cơ cấu dọc liên tục trên boong chính không kể thành miệng hầm hàng. B4: Dải trên cùng của vách dọc. B5: Dải đứng (sống dọc cạnh miệng khoang) và dải nghiêng trên cùng của két đỉnh hông.	- Loại II trong vùng 0,4L giữa tàu - Cấp A/AH(2) ngoài vùng giữa tàu
Các cơ cấu đặc biệt: C1: Dải tôn mép mạn tại boong chính(1). C2: Tấm sống dọc ở boong chính(1). C3: Dải tôn boong tại vách dọc không kể tôn boong tại vị trí vách vỏ trong của tàu vỏ kép(1).	- Loại III trong vùng 0,4L giữa tàu - Loại II ngoài vùng 0,4L giữa tàu - Loại I ngoài vùng 0,6L giữa tàu
C4: Tôn boong chính tại góc ngoài lỗ khoét miệng khoang hàng ở các tàu chở công te nơ và các tàu khác có hình dạng lỗ khoét miệng khoang tương tự(3).	- Loại III trong vùng 0,4L giữa tàu - Loại II ngoài vùng 0,4L giữa tàu - Loại I ngoài vùng 0,6L giữa tàu - Loại III tối thiểu trong vùng hàng hóa

Các thành phần kết cấu	Loại/cấp vật liệu
C5: Tôn boong chính tại góc ngoài lỗ khoét miệng khoang hàng ở các tàu chở hàng rời, chở quặng, chở hàng hỗn hợp và các tàu khác có hình dạng lỗ khoét miệng khoang tương tự	- Loại III trong vùng 0,6L giữa tàu - Loại II trong khu vực còn lại của vùng hàng hóa
C6: Dải tôn hông trên tàu có đáy đôi trên toàn bộ chiều rộng tàu và có chiều dài nhỏ hơn 150m	- Loại II trong vùng 0,6L giữa tàu - Loại I ngoài vùng 0,6L giữa tàu
C7: Dải tôn hông trên các tàu khác)(1).	- Loại III trong vùng 0,4L giữa tàu - Loại II ngoài vùng 0,4L giữa tàu - Loại I ngoài vùng 0,6L giữa tàu
C8: Thành dọc miệng khoang có chiều dài lớn hơn 0,15L C9: Các mã chân và chuyển tiếp của lỗ khoét miệng khoang dọc lầu lái (7)	- Loại III trong vùng 0,4L giữa tàu - Loại II ngoài vùng 0,4L giữa tàu - Loại I ngoài vùng 0,6L giữa tàu - Không thấp hơn cấp D/DH(3)

Chú thích:

(1) Các dải đơn phải là cấp III trong vùng 0,4L giữa tàu và phải có chiều rộng không nhỏ hơn 5L + 800mm, nhưng không cần lớn hơn 1800mm, trừ khi bị giới hạn bởi hình dạng (hình học) thiết kế của tàu.

(2) AH nghĩa là A32 hoặc A36.

(3) DH nghĩa là D32 hoặc D36.

Bảng 8G/2.1-2 Cấp vật liệu tối thiểu đối với tàu có chiều dài lớn hơn 150m và boong chính đơn

Loại thành phần kết cấu	Cấp vật liệu
Cơ cấu dọc chính của boong tôn boong chính	Cấp B/AH(1) trong vùng 0,4L giữa tàu
Cơ cấu dọc chính liên tục nằm ở phía trên boong chính	Cấp B/AH(1) trong vùng 0,4L giữa tàu
Các dải tôn mép mạn của tàu không có vách dọc liên tục bên trong giữa đáy và boong chính	Cấp B/AH(1) trong vùng hàng hóa

Chú thích:

(1) AH nghĩa là A32 hoặc A36

Bảng 8G/2.1-3 Cấp vật liệu tối thiểu đối với tàu có chiều dài lớn hơn 250m

Loại thành phần kết cấu	Cấp vật liệu
Dải tôn mép boong chính(1)	Cấp E/EH(2) trong vùng 0,4L giữa tàu
Tấm sống dọc ở boong chính(1)	Cấp E/EH(2) trong vùng 0,4L giữa tàu
Dải tôn hông(1)	Cấp D/DH(3) trong vùng 0,4L giữa tàu

Chú thích:

(1) Các dải đơn phải là cấp E/EH và trong vùng 0,4L giữa tàu phải có chiều rộng không nhỏ hơn 5L + 800mm, nhưng không cần lớn hơn 1800mm, trừ khi bị giới hạn bởi hình dạng (hình học) thiết kế của tàu

(2) EH nghĩa là E32 hoặc E36

(3) DH nghĩa là D32 hoặc D36.

Bảng 8G/2.1-4 Cấp vật liệu tối thiểu đối với tàu mang cấp BC-A và BC-B

Loại thành phần kết cấu	Cấp vật liệu
Mã dưới của sườn thường(1)(2)	Cấp D/DH(3)
Các dải tôn mạn bao gồm toàn bộ hoặc từng phần trong phạm vi tính từ đường giao nhau của tôn mạn và tấm két hông hoặc tấm đáy trong lên phía trên đến vị trí 0,125l(2)	Cấp D/DH(3)

Chú thích:

(1) Khái niệm "mã dưới" nghĩa là bản thành của mã dưới và bản thành của phần dưới của sườn mạn lên tới điểm 0,125l phía trên của đường giao nhau của tôn mạn và tấm két hông hoặc tấm đáy trong.

(2) Nhịp của sườn mạn, l, được quy định là khoảng cách giữa các cơ cấu đỡ.

(3) DH nghĩa là D32 hoặc D36.

Bảng 8G/2.2 Được sửa đổi như sau:

Bảng 8G/2.2 Loại vật liệu đối với các thành phần kết cấu của các tàu mang cấp đi các cực

Các thành phần kết cấu	Loại vật liệu
Tôn vỏ trong vùng mũi và vùng thân tàu dải chống băng mũi trung gian (B, B_{Ii})	II
Mọi cơ cấu chính và phụ chịu thời tiết và nước biển, như quy định ở Bảng 8G/2.1-1, các thành phần kết cấu ngoài vùng 0,4L giữa tàu	I

Các thành phần kết cấu	Loại vật liệu
Vật liệu tấm làm sống mũi, sống đuôi, giá bánh lái, bánh lái, đạo lưu chân vịt, giá đỡ trục chân vịt, tấm chống băng, dao phá băng và các phần phụ khác chịu tải trọng va đập của băng	II
Mọi thành phần sườn bên trong tàu gắn với các tấm chịu thời tiết và nước biển, kể cả các thành phần bên trong kề cận ở phạm vi 600mm của tôn bao	I
Tấm chịu thời tiết và gắn với sườn trong vùng khoang hàng của các tàu mà do hoạt động thương mại tự nhiên phải mở các miệng khoang hàng trong điều kiện thời tiết lạnh giá	I
Mọi thành phần đặc biệt chịu thời tiết và nước biển, như quy định ở Bảng 8G/2.1-1, các thành phần kết cấu trong vùng 0,2L tính từ đường vuông góc mũi F.P	II

2.1.3 được sửa đổi như sau:

2.1.3 Phân loại thép

1 Cấp của thép làm tất cả các tấm và các sườn gắn với tấm của kết cấu thân tàu và các thành phần phụ nằm dưới mức 0,3m phía dưới đường nước LIWL, được xác định theo Bảng 8G/2.3 dựa vào loại vật liệu đối với các thành phần kết cấu ở Bảng 8G/2.1-1 đến 8G/2.1-4 và Bảng 8G/2.2 trên đây, liên quan đến cấp đi các cực.

2 Cấp của thép làm tất cả các tấm chịu thời tiết của kết cấu thân tàu và các thành phần phụ nằm trên mức 0,3m phía dưới đường nước LIWL, không được nhỏ hơn trị số cho trong 8G/2.4 dựa vào loại vật liệu đối với các thành phần kết cấu ở Bảng 8G/2.1-1 đến 8G/2.1-4 và Bảng 8G/2.2 trên đây, liên quan đến cấp đi các cực.

3 Cấp của thép làm tất cả các cơ cấu sườn của tàu gắn với các tấm chịu thời tiết không được nhỏ hơn trị số cho trong 8G/2.5. Yêu cầu này áp dụng cho tất cả các cơ cấu sườn của tàu cũng như đối với các thành phần cơ cấu tàu kề cận khác (ví dụ các vách, boong) trong phạm vi 600mm của tấm lộ thiên.

Chương 5
TÀU MANG CẤP GIA CƯỜNG CHỐNG BĂNG

5.1 Quy định chung

5.1.1-2 được sửa đổi như sau:

5.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các quy định ở Chương này áp dụng cho kết cấu thân tàu, trang thiết bị và máy v.v… của tàu mang cấp gia cường chống băng.

2 Các quy định ở Chương này là quy định khung để gia cường chống băng cho các tàu dự định hoạt động ở vùng biển Bắc Ban-tic, phù hợp với Quy phạm cấp chống băng Phần Lan - Thụy Điển 2008 hoặc ở vùng biển Bắc Cực Canada thỏa mãn Quy định ngăn ngừa ô nhiễm từ tàu biển ở vùng biển Bắc Cực.

5.1.2-6 được sửa đổi như sau:

5.1.2 Chiều chìm lớn nhất và nhỏ nhất

6 Chiều chìm mũi nhỏ nhất không được nhỏ hơn trị số d_r xác định theo công thức sau đây:

$d_r = (2,0 + 0,00025\Delta)h_o$ (m) nhưng không cần vượt quá $4h_o$

Trong đó:

Δ: Lượng chiếm nước của tàu tại chiều chìm lớn nhất tại giữa tàu, trên đường nước UIWL, tấn

h_o: Hằng số cho trong Bảng 8G/5.1, phụ thuộc vào cấp chống băng.

Bảng 8G/5.1 Hằng số ho

Cấp chống băng	h_o
IA Super	1,0
IA	0,8
IB	0,6
IC	0,4
ID	0,4

5.2 Áp suất băng thiết kế

5.2.1-1 được sửa đổi như sau:

5.2.1 Áp suất băng thiết kế

1 Áp suất băng thiết kế (P) không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau đây:

$$P = C_d C_p C_a p_o \text{ (MPa)}$$

Trong đó:

$$C_d = \frac{ak + b}{1000}$$

$$k = \frac{\sqrt{\Delta H}}{1000}$$

Δ: Lượng chiếm nước (tấn) của tàu ở chiều chìm lớn nhất xác định ở 5.1.2-6

H: Công suất ra của máy, kW

a và b: Trị số cho trong Bảng 8G/5.2, phù hợp với vùng đang xét và trị số k

C_p: Hệ số cho trong Bảng 8G/5.3, phù hợp với cấp chống băng và vùng đang xét

p_o: Áp suất băng thông thường, được lấy bằng 5,6MPa

C_a: Trị số xác định theo công thức sau đây. Tuy nhiên không cần lấy C_a lớn hơn 1,0 và nếu C_a nhỏ hơn 0,6 thì lấy $C_a = 0,6$

$$C_a = \frac{47 - 5l_a}{44}$$

l_a được lấy theo Bảng 8G/5.4, phụ thuộc vào thành phần kết cấu đang xét.

Bảng 8G/5.3 được sửa đổi như sau:

Bảng 8G/5.3 Hệ số C_p

Cấp chống băng	Vùng mũi	Vùng giữa	Vùng đuôi
IA Super	1,00	1,00	0,75
IA	1,00	0,85	0,65
IB	1,00	0,70	0,45
IC	1,00	0,50	0,25
ID	1,00	-	-

5.3 Kết cấu thân tàu và trang thiết bị

5.3.1-2 được sửa đổi như sau:

5.3.1 Tấm vỏ

2 Chiều dày của tấm vỏ ở đai chống băng không được nhỏ hơn trị số xác định theo công thức sau đây, phụ thuộc vào kiểu sườn.

(1) Đối với sườn ngang:

$$t = 667s\sqrt{\frac{f_1 P_{pl}}{\sigma_y}} + t_c \quad (mm)$$

(2) Đối với sườn dọc:

$$t = 667s\sqrt{\frac{f_1 P_{pl}}{f_2 \sigma_y}} + t_c \quad (mm)$$

Trong đó:

s: Khoảng sườn, m

$$P_{pl} = 0,75p \quad MPa$$

p: Như quy định ở 5.2.1-1

f_1: Xác định theo công thức sau đây. Tuy nhiên, nếu $f_1 > 1,0$ thì lấy $f_1 = 1,0$.

$$f_1 = 1,3 - \frac{4,2}{(h/s + 1,8)^2}$$

f_2: Xác định theo công thức sau đây, phụ thuộc vào giá trị h/s.

nếu $h/s < 1,0$: $f_2 = 0,6 + \frac{0,4}{h/s}$

nếu $1.0 \le h/s < 1.8$: $f_2 = 1,4 + 0,4\frac{h}{s}$

với h như quy định ở 5.2.1-2.

σ_y: Giới hạn chảy của vật liệu (N/mm^2), được lấy trị số như sau:

Với thép làm cơ cấu thân tàu có độ bền thông thường: $235N/mm^2$

Với thép làm cơ cấu thân tàu có độ bền cao: $315N/mm^2$

Tuy nhiên, nếu sử dụng thép có trị số giới hạn chảy khác với các trị số nêu trên, các trị số đó phải được Đăng kiểm xem xét riêng.

t_c = 2mm, nếu lớp sơn phủ bề mặt là sơn đặc biệt có khả năng chịu đựng sự mài mòn của băng có hiệu quả và được bảo dưỡng tốt, thì có thể chấp nhận trị số nhỏ hơn.

Mục 5.4 được sửa đổi như sau:

5.4 Yêu cầu cơ bản về máy móc

5.4.1 Vật liệu

1 Vật liệu của các phần của máy móc tiếp xúc với nước biển

Vật liệu tiếp xúc với nước biển như cánh chân vịt, moay ơ chân vịt, bu lông cánh chân vịt phải có độ dãn dài không nhỏ hơn 15% đối với mẫu thử U14A được nêu ở Phần 6. Vật liệu không phải là đồng thau và thép ôstennit phải có trị số năng lượng va chạm trung bình bằng 20J tại nhiệt độ -10^oC đối với mẫu thử U4 được nêu ở Phần 6.

2 Vật liệu của các phần của máy móc tiếp xúc với nhiệt độ nước biển

Vật liệu tiếp xúc với nhiệt độ nước biển phải là thép hoặc vật liệu dẻo khác được Đăng kiểm duyệt. Vật liệu đó phải có trị số năng lượng va chạm trung bình bằng 20J tại nhiệt độ -10^oC đối với mẫu thử U4 được nêu ở Phần 6.

5.4.2 Công suất ra của máy

1 Công suất ra của máy (H) không được nhỏ hơn trị số lớn hơn trong hai trị số công suất xác định theo công thức dưới đây trong hai trường hợp tương ứng với

chiều chìm giữa tàu lớn nhất theo đường nước UIWL và chiều chìm nhỏ nhất theo đường nước LIWL, trong mọi trường hợp H không được nhỏ hơn 1000kW đối với tàu mang cấp chống băng IA, IB, IC và ID; đối với tàu mang cấp chống băng IA Super H không được nhỏ hơn 2800kW.

$$H = K_e \frac{\left(R_{CH}/1000\right)^{3/2}}{D_p} \quad (kW)$$

Trong đó:

H: Công suất ra của máy, kW

K_e: Hằng số cho trong Bảng 8G/5.11

D_p: Đường kính chân vịt, m

R_{CH}: Phản lực (N) của tàu trong kênh có băng hỗn tạp và liên kết thành lớp.

$$R_{CH} = C_1 + C_2 + C_3 C\mu\left(H_F + H_M\right)^2\left(B + C_\psi H_F\right) + C_4 L_{PAR} H_F^2 + C_5\left(\frac{LT}{B^2}\right)^3\left(\frac{A_{wf}}{L}\right)$$

Trong đó:

L: Chiều dài tàu giữa hai đường vuông góc, trên đường nước UIWL, m

B: Chiều rộng lớn nhất của tàu trên đường nước UIWL, m

T: Chiều chìm thực tế theo cấp chống băng của tàu (m), theo quy định là chiều chìm ở giữa chiều dài L_f tương ứng với đường nước UIWL theo 1.2.4-1 và chìm ở giữa chiều dài L_f tương ứng với đường nước LIWL theo 1.2.4-2

Trong mọi trường hợp, $\left(\frac{LT}{B^2}\right)^3$ không được nhỏ hơn 5 và không được lớn hơn 20.

L_{PAR}: Chiều dài của vùng thân ống (m), đo theo phương nằm ngang giữa mút trước và mút sau của mạn phẳng, trên đường nước tại chiều chìm thực tế theo cấp chống băng của tàu, xem Hình 8G/5.4

L_{BOW}: Chiều dài của mũi tàu (m), đo theo phương nằm ngang giữa mút trước của mạn phẳng, trên đường nước tại chiều chìm thực tế theo cấp chống băng của tàu đến đường vuông góc mũ tại đường nước UIWL, xem Hình 8G/5.4

A_{wf}: Diện tích đường nước (m^2) của mũi tàu tại chiều chìm thực tế theo cấp chống băng, xem Hình 8G/5.4

$$\psi = \arctan\left(\frac{\tan\varphi_2}{\sin\alpha}\right) \quad (độ)$$

φ_1, φ_2 và α là góc (độ) giữa tàu và mặt phẳng nước tại chiều chìm thực tế theo cấp chống băng, xem Hình 8G/5.4. Nếu tàu có mũi quả lê thì lấy φ_1 bằng 90 độ.

C_1 và C_2: Hệ số tính đến lớp trên vững chắc của băng hỗn tạp, được lấy như sau:

(1) Đối với tàu mang cấp chống băng IA Super:

$$C_1 = \frac{f_1 B L_{PAR}}{\left(\frac{2T}{B}+1\right)} + (1+0{,}021\varphi_1)(f_2 B + f_3 L_{BOW} + f_4 B L_{BOW})$$

$$C_2 = (1+0{,}063\varphi_1)(g_1 + g_2 B) + g_3(1+1{,}2T/B)B^2/\sqrt{L}$$

(2) Đối với tàu mang cấp chống băng IA, IB, IC và ID:

$C_1 = 0$

$C_2 = 0$

C_3, C_4 và C_5: Trị số cho trong Bảng 8G/5.12

C_μ: Trị số tính theo công thức sau đây, nhưng trong mọi trường hợp không nhỏ hơn 0,45.

$$C_\mu = 0.15\cos\varphi_2 + \sin\psi\sin\alpha$$

C_ψ: Trị số tính theo công thức sau đây, nhưng lấy bằng 0 khi $\psi \le 45^o$

$$C_\psi = 0{,}047\psi - 2.115$$

f_1, f_2, f_3, f_4, g_1, g_2 và g_3: Trị số cho trong Bảng 8G/5.12

H_M: Chiều dày của lớp băng hỗn tạp (m) trong luồng, được lấy như sau:

(1) Đối với tàu mang cấp chống băng IA Super và IA: $H_M = 1{,}0$

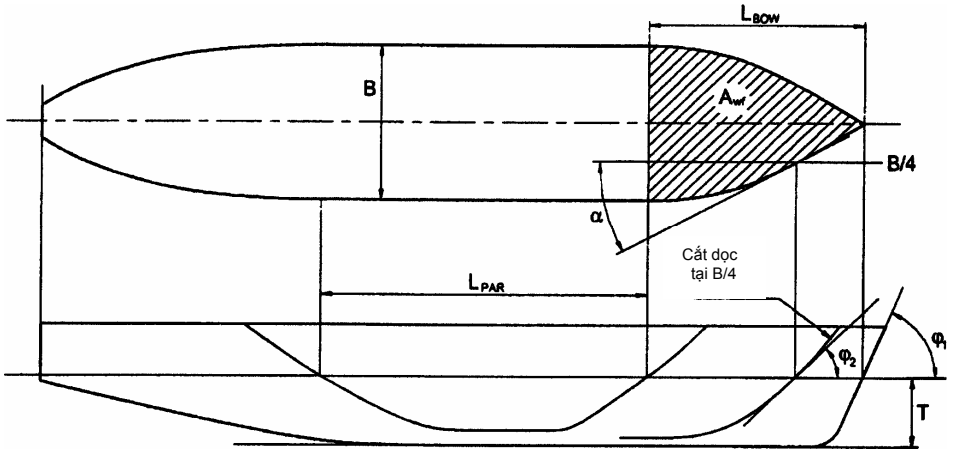
(2) Đối với tàu mang cấp chống băng IB: $H_M = 0{,}8$

(3) Đối với tàu mang cấp chống băng IC: $H_M = 0{,}6$

(4) Đối với tàu mang cấp chống băng ID: $H_M = 0{,}5$

H_F: Chiều dày của lớp băng hỗn tạp (m) do mũi tàu chiếm chỗ, được xác định theo công thức sau đây:

$$H_F = 0{,}26 + (H_M B)^{0{,}5}$$



Hình 8G/5.4 Các kích thước

Bảng 8G/5.11 Hệ số K_e

Kiểu chân vịt hoặc máy / Số chân vịt	Động cơ đẩy CPP hoặc điện hoặc thủy lực	FPP
1 chân vịt	2,03	2,26
2 chân vịt	1,44	1,60
3 chân vịt	1,18	1,31

Bảng 8G/5.12 Các trị số f_1, f_2, f_3, f_4, g_1, g_2, g_3, C_3, C_4 và C_5

f_1	23,0(N/m^2)	g_1	1.530(N)	C_3	845(N/m^3)
f_2	45,8(N/m^2)	g_2	170(N/m)	C_4	42(N/m^3)
f_3	14,7(N/m^2)	g_3	400(N/m ^{1,5})	C_5	825(N/m)
f_4	29,0(N/m^2)				

2 Những quy định riêng đối với tàu hiện có

Đối với những tàu mang cấp chống băng IA Super và IA mà giai đoạn đóng mới ở trước ngày 01/9/2003, công suất ra của máy (H) phải thỏa mãn các quy định nêu ở -1 trên đây hoặc các quy định tương đương vào ngày 01/01 của năm mà tàu đã bàn giao được 20 năm. Đối với các tàu hiện có, nếu khó xác định các giá trị đối với một vài thông số dạng thân tàu yêu cầu cho phương pháp tính toán nêu ở -1 trên đây, thì có thể sử dụng công thức thay thế sau đây để tính công suất ra của máy (H). Các kích thước của tàu, xác định dưới đây, phải được đo trên đường nước UIWL như quy định ở 1.2.4-1.

$$H = K_e \frac{\left(\frac{R_{CH}}{1000}\right)^{3/2}}{D_P} \quad (kW)$$

Trong đó:

K_e: Hằng số cho ở Bảng 8G/5.11

D_P: Đường kính chân vịt, m

R_{CH}: Sức cản của tàu trong luồng có băng hỗn tạp và lớp trên vững chắc, N

$$R_{CH} = C_1 + C_2 + C_3(H_F + H_M)^2(B + 0{,}658H_F) + C_4 L H_F^2 + C_5(LT/B^2)^3(B/4)$$

Trong đó:

L: Chiều dài tàu giữa hai đường vuông góc, m

B: Chiều rộng lớn nhất của tàu, m

T: Chiều chìm thực tế theo cấp chống băng của tàu, m

Tuy nhiên, trong mọi trường hợp $\left(\frac{LT}{B^2}\right)^3$ không được nhỏ hơn 5 và không được lớn hơn 20

C_1 và C_2: Hệ số tính đến lớp trên vững chắc của băng hỗn tạp, được lấy như sau:

(1) Đối với tàu mang cấp chống băng IA Super có mũi quả lê:

$$C_1 = \frac{f_1 BL}{\left(\frac{2T}{B}+1\right)} + 2{,}89(f_2 B + f_3 L + f_4 BL)$$

$$C_2 = 6{,}67(g_1 + g_2 B) + g_3(1 + 1{,}2T/B)B^2/\sqrt{L}$$

(2) Đối với tàu mang cấp chống băng IA Super không có mũi quả lê:

$$C_1 = \frac{f_1 BL}{\left(\frac{2T}{B}+1\right)} + 1{,}84(f_2 B + f_3 L + f_4 BL)$$

$$C_2 = 3{,}52(g_1 + g_2 B) + g_3(1 + 1{,}2T/B)B^2/\sqrt{L}$$

(3) Đối với tàu mang cấp chống băng IA, IB, IC và ID:

$C_1 = 0$

$C_2 = 0$

f_1, f_2, f_3, f_4, g_1, g_2, g_3, C_3, C_4 và C_5: Trị số cho trong Bảng 8G/5.13

H_M: Chiều dày của băng hỗn tạp trong luồng, được lấy như sau: H_M = 1,0m

H_F: Chiều dày của lớp băng hỗn tạp (m) do mũi tàu chiếm chỗ, được xác định theo công thức sau đây:

$$H_F = 0{,}26 + (H_M B)^{0{,}5}$$

Bảng 8G/5.13 Các trị số f_1, f_2, f_3, f_4, g_1, g_2, g_3, C_3, C_4 và C_5

f_1	10,30 (N/m^2)	g_1	1.530 (N)	C_3	845 (N/m^3)
f_2	45,80 (N/m)	g_2	170 (N/m)	C_4	42 (N/m^3)
f_3	2,94 (N/m)	g_3	400 (N/m ^{1,5})	C_5	825 (N/m)
f_4	5,80 (N/m^2)				

3 Đối với những tàu có các đặc trưng riêng để nâng cao tính năng hoạt động của tàu khi hành hải trên băng hoặc các tàu mà các thông số xác định ở -1 trên đây phụ thuộc vào giới hạn cho trong Bảng 8G/5.14, có thể chấp nhận công suất ra của máy nhỏ hơn công suất ra quy định ở -1, với điều kiện là tàu phải có tốc độ tối thiểu là 5 hải lý giờ trong luồng có băng hỗn tạp như sau:

(1) Đối với tàu mang cấp chống băng IA Super: băng hỗn tạp dày 1,0m và lớp trên vững chắc dầy 0,1m

(2) Đối với tàu mang cấp chống băng IA: băng hỗn tạp dày 1,0m

(3) Đối với tàu mang cấp chống băng IB: băng hỗn tạp dày 0,8m

(4) Đối với tàu mang cấp chống băng IC: băng hỗn tạp dày 0,6m

(5) Đối với tàu mang cấp chống băng ID: băng hỗn tạp dày 0,5m.

Bảng 8G/5.14 Giới hạn các thông số

Các thông số	Nhỏ nhất	Lớn nhất
α (độ)	15	55
φ_1 (độ)	25	90
φ_2 (độ)	10	90
L (m)	65,0	250,0
B (m)	11,0	40,0
T (m)	4,00	15,0
L_{BOW}/L	0,15	0,40
L_{PAR}/L	0,25	0,75
D_p/T	0,45	0,75
$A_{wf}/(LB)$	0,09	0,27

5.4.3 Bánh lái và hệ thống lái

1 Kích thước của trụ bánh lái, trục lái, chốt bánh lái, thiết bị lái v.v… phải phù hợp với các quy định ở Chương 3 của Phần này và của Phần 3 của Quy phạm. Trong trường hợp này, tốc độ khai thác lớn nhất của tàu dùng để tính toán không được nhỏ hơn trị số đưa ra ở Bảng 8G/5.15.

2 Đối với các tàu mang cấp chống băng IA Super và IA, trụ bánh lái và cạnh trên của bánh lái phải được bảo vệ chống lại áp lực băng do dao phá băng hoặc thiết bị tương tự tạo ra.

3 Đối với các tàu mang cấp chống băng IA Super và IA, bánh lái và thiết bị lái phải được thiết kế như sau để chịu được tải trọng làm việc trên bánh lái do băng tác động khi lùi vào đỉnh băng.

(1) Phải có van an toàn hữu hiệu đối với áp suất thủy lực.

(2) Các chi tiết của thiết bị lái phải có kích thước đủ để chống lại mô men xoắn ứng với giới hạn chảy của trụ bánh lái.

(3) Nếu có thể, thì đặt tấm chặn bánh lái hoạt động trên cánh hoặc trụ bánh lái.

Bảng 8G/5.15 Tốc độ tối thiểu (hải lý/giờ)

Cấp	Tốc độ (hải lý/giờ)
IA Super	20
IA	18
IB	16
IC	14
ID	14

5.5 Được bổ sung như sau:

5.5 Tải trọng thiết kế của các thiết bị đẩy

5.5.1 Quy định chung

1 Trong việc thiết kế chân vịt, hệ trục của thiết bị đẩy và hệ thống truyền lực, cần lưu ý những vấn đề sau đây:

(1) Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau.

(2) Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước.

(3) Mô men xoắn tối đa trục cánh.

(4) Mô men xoắn tối đa chân vịt trên băng.

(5) Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng.

(6) Mô men xoắn thiết kế trên hệ trục của thiết bị đẩy.

(7) Lực đẩy tối đa trên hệ trục của thiết bị đẩy.

(8) Tải trọng khi hỏng cánh (blade failure load).

2 Các tải trọng quy định ở -1 trên phải phù hợp với các quy định sau:

(1) Tải trọng băng che phủ chân vịt kiểu hở và kiểu đạo lưu bố trí ở đuôi tàu có cánh biến bước hoặc bước cánh cố định. Tải trọng băng lên chân vịt mũi và chân vịt kiểu kéo phải được lưu ý đặc biệt và tải trọng băng do va chạm của băng lên thân của chân vịt mũi azimuthing không được đề cập đến trong Chương này.

(2) Tải trọng được đề cập trong Chương này là các trị số tối đa dự kiến trong các tình huống đơn lẻ cho toàn bộ thời gian hoạt động của tàu trong điều kiện khai thác bình thường. Các tải trọng này không đề cập đến điều kiện khai thác ngoài thiết kế, ví dụ khi chân vịt dừng quay trượt trên băng.

(3) Các tải trọng là tổng các tải trọng (trừ khi có quy định khác) trong quá trình tác động với nhau và phải được áp dụng riêng biệt (trừ khi có quy định khác), và chỉ được dùng cho việc tính toán độ bền thành phần.

3 Tải trọng thiết kế của chân vịt

(1) Tải trọng đã nêu chỉ dùng để tính toán độ bền thành phần và là tổng tải trọng bao gồm tải trọng gây ra do băng và tải trọng thủy động lực học trong quá trình tác động giữa chân vịt và băng.

(2) F_b và F_f quy định ở 5.5.2 và 5.5.3 được tạo ra từ hiện tượng tác động khác nhau giữa chân vịt và băng, và không xuất hiện đồng thời, vì vậy, chúng được sử dụng riêng biệt cho từng cánh.

(3) Nếu chân vịt không ngập hoàn toàn trong nước khi tàu ở trạng thái dằn, hệ đẩy của tàu mang cấp gia cường đi băng IB và IC phải được thiết kế phù hợp với cấp gia cường đi băng IA.

5.5.2 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau

1 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau làm uốn cánh chân vịt về phía sau khi chân vịt nghiền một khối băng trong khi quay về phía trước được tính theo công thức sau:

(1) Với chân vịt kiểu hở:

Nếu: $D \le D_{limit} = 0{,}85\,(H_{ice})^{1,4}$ (m)

thì: $F_b = 27\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,7}\left(\frac{EAR}{Z}\right)^{0,3}D^2$ (kN)

Nếu: $D > D_{limit} = 0{,}85\,(H_{ice})^{1,4}$ (m)

thì: $F_b = 23\,(H_{ice})^{1,4}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,7}\left(\frac{EAR}{Z}\right)^{0,3}D$ (kN)

(2) Với chân vịt kiểu đạo lưu:

Nếu: $D \le D_{limit} = 4H_{ice}$ (m)

thì: $F_b = 9{,}5\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,7}\left(\frac{EAR}{Z}\right)^{0,3}D^2$ (kN)

Nếu: $D > D_{limit} = 4H_{ice}$ (m)

thì: $F_b = 0{,}66\,(H_{ice})^{1,4}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,7}\left(\frac{EAR}{Z}\right)^{0,3}D^{0,6}$ (kN)

Trong đó:

F_b: Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau trong thời gian hoạt động của tàu (kN).

Hướng của tổng hợp lực cánh chân vịt quay về phía sau được lấy vuông góc với dây cung tại bán kính 0,7R (Xem Hình 8G/5.5).

H_{ice}: Chiều dày khối băng (m) được cho ở Bảng 8G/5.16.

D: Đường kính chân vịt (m).

EAR: Tỷ số diện tích cánh chân vịt khai triển.

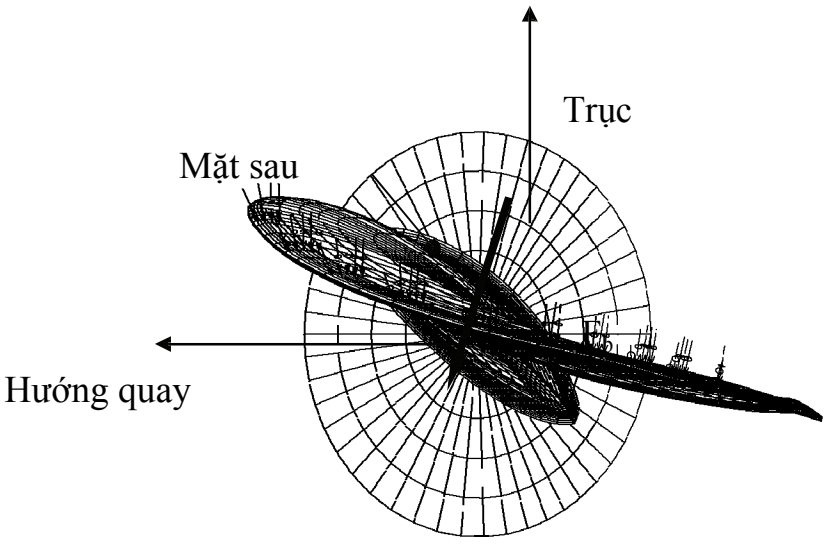
d: Đường kính trong của moay ơ chân vịt (tại vị trí mặt phẳng chân vịt).

Z: Số lượng cánh chân vịt

n: Tốc độ quay danh nghĩa của chân vịt (vph) tại vòng quay liên tục lớn nhất trong điều kiện chạy không tải đối với chân vịt biến bước và 85% của tốc độ quay danh nghĩa của chân vịt tại vòng quay liên tục lớn nhất trong điều kiện chạy không tải đối với chân vịt bước cố định.

Bảng 8G/5.16 Chiều dày khối băng H_{ice}

	IA Super	IA	IB	IC
Chiều dày thiết kế của khối băng lớn nhất va vào chân vịt H_{ice} (m)	1,75	1,5	1,2	1,0



Hình 8G/5.5 Hướng của lực tác động lên cánh chân vịt

2 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau F_b phải được coi là phân bổ áp lực đồng nhất lên diện tích cánh trong các trường hợp dưới đây:

(1) Trường hợp chân vịt kiểu hở:

(a) F_b quy định ở -1(1) trên phải được áp dụng cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh cánh và từ mép trước của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung (Xem trường hợp tải trọng 1 ở Bảng 8G/4.2).

(b) Phải lấy tải trọng bằng 50% của F_b quy định ở -1(1) trên cho diện tích mút chân vịt phía ngoài 0,9R. (Xem trường hợp tải trọng 2 ở Bảng 8G/4.2).

(c) Trong trường hợp chân vịt đảo chiều, phải lấy tải trọng bằng 60% của F_b quy định ở -1(1) trên cho diện tích từ 0,6R đến mút cánh và từ mép sau của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 5 ở Bảng 8G/4.2).

(2) Trường hợp chân vịt đạo lưu:

(a) F_b quy định ở -1(2) trên phải áp dụng cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh và từ mép trước của cánh đến trị số 0,2 chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 1 ở Bảng 8G/4.3).

(b) Trường hợp chân vịt đảo chiều, phải áp dụng tải trọng bằng 60% của F_b quy định ở -1(2) trên cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh và từ mép sau của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 5 ở Bảng 8G/4.3).

5.5.3 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước

1 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước làm uốn cánh chân vịt về phía trước khi chân vịt tác động với khối băng trong khi quay về phía trước được xác định theo công thức sau:

(1) Với chân vịt kiểu hở:

Nếu: $D \le D_{limit} = \dfrac{2}{(1 - d/D)} H_{ice}$ (m)

thì $F_f = 250 \left(\dfrac{EAR}{Z} \right) D^2$ (kN)

Nếu: $D > D_{limit} = \dfrac{2}{(1 - d/D)} H_{ice}$ (m)

thì $F_b = 500\, H_{ice} \left(\dfrac{EAR}{Z} \right) \left(\dfrac{1}{1 - d/D} \right) D$ (kN)

(2) Với chân vịt kiểu đạo lưu:

Nếu: $D \le D_{limit} = \dfrac{2}{(1 - d/D)} H_{ice}$ (m)

thì $F_f = 250 \left(\dfrac{EAR}{Z} \right) D^2$ (kN)

Nếu: $D > D_{limit} = \dfrac{2}{(1 - d/D)} H_{ice}$ (m)

thì $F_b = 500\, H_{ice} \left(\dfrac{EAR}{Z} \right) \left(\dfrac{1}{1 - d/D} \right) D$ (kN)

Trong đó:

F_f: Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước trong thời gian hoạt động của tàu (kN).

Hướng của tổng hợp lực cánh chân vịt quay về phía sau được lấy vuông góc với dây cung tại bán kính 0,7R.

H_{ice}, D, EAR, d và Z: như quy định ở 5.5.2.

2 Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước F_f phải được coi là phân bổ áp lực đồng nhất lên diện tích cánh trong các trường hợp dưới đây:

(1) Trường hợp chân vịt kiểu hở:

(a) F_f quy định ở -1(1) trên phải được áp dụng cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh cánh và từ mép trước của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung (Xem trường hợp tải trọng 3 ở Bảng 8G/4.2).

(b) Phải lấy tải trọng bằng 50% của F_f quy định ở -1(1) trên cho diện tích mút chân vịt phía ngoài 0,9R. (Xem trường hợp tải trọng 4 ở Bảng 8G/4.2).

(c) Trong trường hợp chân vịt đảo chiều, phải lấy tải trọng bằng 60% của F_f quy định ở -1(1) trên cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh cánh và từ mép sau của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 5 ở Bảng 8G/4.2).

(2) Trường hợp chân vịt đạo lưu:

(a) F_f quy định ở -1(2) trên phải áp dụng cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh và từ mép trước của cánh đến trị số 0,5 chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 3 ở Bảng 8G/4.3).

(b) Trường hợp chân vịt đảo chiều, phải áp dụng tải trọng bằng 60% của F_f quy định ở -1(2) trên cho diện tích từ 0,6R đến đỉnh và từ mép sau của cánh đến trị số 0,2 của chiều dài dây cung. (Xem trường hợp tải trọng 5 ở Bảng 8G/4.3).

5.5.4 Mô men xoắn tối đa trục cánh

Mô men xoắn trục xung quanh đường trục của thiết bị cánh phải được tính cho cả hai trường hợp tải trọng quy định ở 5.5.2 và 5.5.3 đối với F_b và $F_{f.}$ Trong trường hợp các trị số mô men xoắn trục đó nhỏ hơn trị số mặc định được xác định theo công thức sau thì phải lấy bằng trị số mặc định đó.

$$Q_{s\,max} = 0{,}25FC_{0,7} \qquad \text{(kNm)}$$

Trong đó:

$C_{0,7}$: Chiều dài (m) của dây cung cánh tại bán kính 0,7R.

F: Là trị số F_b được xác định ở 5.5.2-1 hoặc trị số F_f được xác định ở 5.5.3-1, lấy trị số có giá trị tuyệt đối lớn hơn (kN).

5.5.5 Sự phân bổ tần suất đối với tải trọng cánh chân vịt

1 Sự phân bổ Weibull (xác xuất F_{ice} vượt $(F_{ice})_{max}$) được cho ở Hình 8G/5.6 phải được sử dụng trong việc thiết kế độ mỏi của cánh.

$$P\left(\frac{F_{ice}}{(F_{ice})_{max}} \geq \frac{F}{(F_{ice})_{max}}\right) = e^{\left(-\left(\frac{F}{(F_{ice})_{max}}\right)^{k} \ln(N_{ice})\right)}$$

Trong đó:

F_{ice}: Xác xuất khác nhau đối với tải trọng băng (kN) lên cánh, và thỏa mãn điều kiện $0 \leq F_{ice} \leq (F_{ice})_{max}$

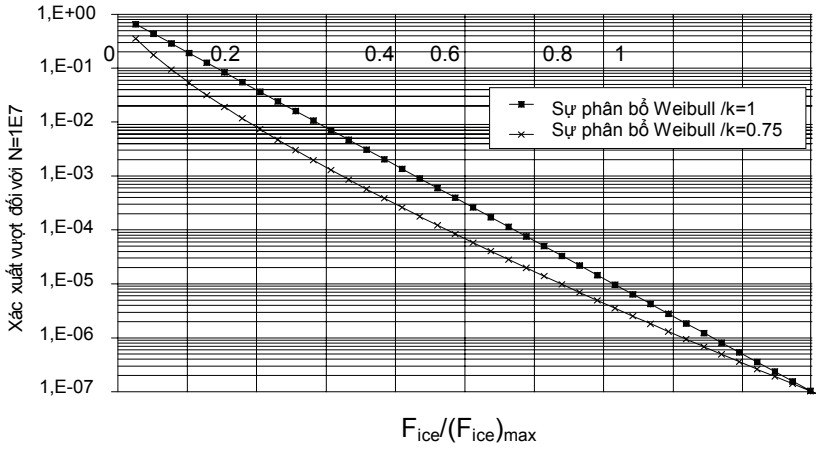
$(F_{ice})_{max}$: Tải trọng băng tối đa cho thời gian hoạt động của tàu (kN)

k: Chỉ số hình dạng đối với sự phân bổ Weibull. Sử dụng các trị số sau đây:

k = 0,75 đối với chân vịt kiểu hở.

k = 1,0 đối với chân vịt kiểu đạo lưu.

N_{ice}: Tổng số tải trọng băng lên cánh chân vịt trong thời gian hoạt động của tàu.



Hình 8G/5.6 Sự phân bổ Weibull (xác xuất F_{ice} vượt $(F_{ice})_{max}$) được sử dụng trong việc thiết kế mỏi

2 Số tải trọng băng

(1) Số chu kỳ tải trọng lên mỗi cánh chân vịt trong phổ tải trọng sẽ được xác định theo công thức sau:

$$N_{ice} = k_1 k_2 k_3 k_4 N_{class} \frac{n}{60}$$

Trong đó:

N_{class}: Số tham khảo của tải trọng đối với cấp băng, được quy định ở Bảng 8G/5.17

k_1: Hệ số vị trí chân vịt, được quy định ở Bảng 8G/5.18.

k_2: Hệ số kiểu chân vịt, được quy định ở Bảng 8G/5.19.

k_3: Hệ số kiểu hệ đẩy, được quy định ở Bảng 8G/5.20.

Bảng 8G/5.17 Số tham khảo của tải trọng đối với cấp băng Nclass

Cấp	IA Super	IA	IB	IC
Va chạm trong thời gian hoạt động của tàu/số lần	9.10^6	6.10^6	$3,4.10^6$	$2,1.10^6$

Bảng 8G/5.18 Hệ số vị trí chân vịt, k1

Hệ số	Chân vịt trung tâm	Chân vịt bên
k_1	1	1,35

Bảng 8G/5.19 Hệ số kiểu chân vịt, k2

Hệ số	Chân vịt kiểu hở	Chân vịt kiểu đạo lưu
k_2	1	1,1

Bảng 8G/5.20 Hệ số kiểu hệ đẩy, k_3

Hệ số	Kiểu cố định	Kiểu ống thụt
k_3	1	1,2

k_4: Hệ số ngập k_4, được xác định như sau:

$$k_4 = \begin{cases} 0,8 - f & : f < 0 \\ 0,8 - 0,4f & : 0 \le f \le 1 \\ 0,6 - 0,2f & : 1 < f \le 2,5 \\ 0,1 & : f > 2,5 \end{cases}$$

Trong đó:

$$f = \frac{h_o - H_{ice}}{D/2} - 1$$

h_o: Chiều chìm của đường tâm chân vịt tại đường nước băng thấp nhất (LIWL) của tàu (m)

H_{ice} và D: như quy định ở 5.5.2.

(2) Trường hợp các thành phần tạo thành tải trọng được gây lên từ sự tác động giữa chân vịt và băng với tất cả các cánh chân vịt, số chu kỳ tải trọng (N_{ice}) phải được nhân với số cánh chân vịt (Z).

5.5.6 Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng

Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng áp dụng cho chân vịt được cho ở công thức sau:

(1) Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng về phía sau

$T_b = 1,1\ F_b$ (kN)

(2) Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng về phía trước

$T_f = 1,1\ F_f$ (kN)

Trong đó:

F_b: Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía sau trong thời gian hoạt động của tàu, như quy định ở 5.5.2-1

F_f: Lực tối đa cánh chân vịt quay về phía trước trong thời gian hoạt động của tàu, như quy định ở 5.5.3-1

T_b: Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng về phía sau (kN)

T_f: Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng về phía trước (kN)

5.5.7 Lực đẩy thiết kế dọc theo đường hệ trục lực đẩy

Lực đẩy thiết kế dọc theo đường trục chân vịt được cho ở công thức sau:

(1) Lực đẩy tối đa trục về phía trước:

$T_r = T + 2,2\ T_f$ (kN)

(2) Lực đẩy tối đa trục về phía sau:

$T_r = 1,5\ T_b$ (kN)

Trong đó:

T_b và T_f: Lực đẩy tối đa chân vịt trên băng (kN) được xác định ở 5.5.6

T: Lực đẩy trụ chân vịt (kN). Nếu không biết, T được lấy theo quy định ở Bảng 8G/5.21

Bảng 8G/5.21 Trị số T

Kiểu chân vịt	T
Chân vịt biến bước (kiểu hở)	$1,25\ T_n$
Chân vịt biến bước (kiểu đạo lưu)	$1,1\ T_n$
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi tua bin hoặc mô tơ điện	T_n
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi động cơ Đi ê zel (kiểu hở)	$0,85T_n$
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi động cơ Đi ê zel (kiểu đạo lưu)	$0,75\ T_n$

Chú thích:

T_n: Lực đẩy danh nghĩa chân vịt (kN) tại vòng quay liên tục lớn nhất ở trạng thái chạy không tải ngoài biển.

5.5.8 Mô men xoắn tối đa chân vịt trên băng

Mô men xoắn tối đa chân vịt trên băng áp dụng cho chân vịt được xác định theo công thức sau:

(1) Với chân vịt kiểu hở:

Nếu: $D \leq D_{limit} = 1,8\ H_{ice}$ (m)

$$Q_{max} = 10,9\left(1-\frac{d}{D}\right)\left(\frac{P_{0,7}}{D}\right)^{0,16}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,17}D^3 \quad \text{(kNm)}$$

Nếu: $D > D_{limit} = 1,8\ H_{ice}$ (m)

$$Q_{max} = 20,7(H_{ice})^{1,1}\left(1-\frac{d}{D}\right)\left(\frac{P_{0,7}}{D}\right)^{0,16}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,17}D^{1,9} \quad \text{(kNm)}$$

(2) Với chân vịt kiểu đạo lưu:

Nếu: $D \leq D_{limit} = 1,8\ H_{ice}$ (m)

$$Q_{max} = 7,7\left(1-\frac{d}{D}\right)\left(\frac{P_{0,7}}{D}\right)^{0,16}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,17}D^3 \quad \text{(kNm)}$$

Nếu: $D > D_{limit} = 1,8\ H_{ice}$ (m)

$$Q_{max} = 14,6(H_{ice})^{1,1}\left(1-\frac{d}{D}\right)\left(\frac{P_{0,7}}{D}\right)^{0,16}\left(\frac{n}{60}D\right)^{0,17}D^{1,9} \quad \text{(kNm)}$$

Trong đó:

H_{ice}, D và d: như quy định ở 5.5.2.

$P_{0,7}$: Bước chân vịt (m) tại 0,7R.

Trong trường hợp chân vịt biến bước, $P_{0,7}$ ứng với vòng quay liên tục lớn nhất ở trạng thái chằng buộc. Nếu không biết, $P_{0,7}$ được lấy bằng $0,7P_{0,7n}$, trong đó $P_{0,7n}$ là bước chân vịt tại vòng quay liên tục lớn nhất trong điều kiện chạy không tải.

n: Tốc độ quay của chân vịt (vph) ở trạng thái chằng buộc.

Nếu không biết, n được lấy theo Bảng 8G/5.22.

Bảng 8G/5.22 Tốc độ quay của chân vịt, n

Kiểu chân vịt	n
Chân vịt biến bước	n_n
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi tua bin hoặc mô tơ điện	n_n
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi động cơ Đi ê zel	$0,85n_n$

Chú thích:

n_n: Tốc độ quay danh nghĩa (vph) tại vòng quay liên tục lớn nhất trong điều kiện chạy không tải

5.5.9 Mô men xoắn thiết kế trên hệ trục của thiết bị đẩy

1 Mô men xoắn kích thích băng chân vịt để phân tích động lực dao động xoắn tạm thời đường trục phải phù hợp với các quy định sau:

(1) Mô men xoắn kích thích phải được thể hiện theo thứ tự va chạm cánh là nửa hình sin và xuất hiện tại cánh. Tổng mô men xoắn băng phải được xác định bằng tổng của mô men xoắn của va chạm băng cánh băng đơn lẻ do chuyển pha. Va chạm cánh băng đơn lẻ được xác định theo công thức sau: (Xem Hình 8G/5.7).

(a) Nếu $0 \le \phi \le \alpha_i$ (độ)

$Q(\phi) = C_q Q_{max} \sin(\phi(180 / \alpha_i))$

(b) Nếu $\alpha_i \le \phi \le 360$ (độ)

$Q(\phi) = 0$

Trong đó:

Q_{max}: Mô men xoắn lớn nhất lên chân vịt như quy định ở 5.5.8.

C_q: Như quy định ở Bảng 8G/5.23.

α_i : Khoảng thời gian tác động giữa cánh chân vịt và băng được thể hiện bằng góc quay như quy định ở Bảng 8G/5.23.

Bảng 8G/5.23 Trị số C_q và α_i

Kích thích mô men xoắn	Tác động giữa chân vịt - băng	C_q	α_i
Trường hợp 1	Khối băng đơn lẻ	0,75	90
Trường hợp 2	Khối băng đơn lẻ	1,0	135
Trường hợp 3	Hai khối băng (chuyển pha 360/2/Z, độ)	0,5	45

Chú thích:

Tổng mô men xoắn băng được xác định bằng tổng mô men xoắn các cánh đơn lẻ khi chuyển pha 360/Z (độ). Ngoài ra, khi bắt đầu và khi kết thúc trình tự nghiền băng, phải sử dụng chức năng nghiêng 270 độ của góc quay.

(2) Số vòng quay chân vịt và số va chạm trong trình tự nghiền được xác định theo công thức sau. Với chân vịt mũi, số vòng quay chân vịt và số va chạm trong trình tự nghiền phải được quan tâm đặc biệt.

(a) Số vòng quay chân vịt:

$$N_Q = 2H_{ice}$$

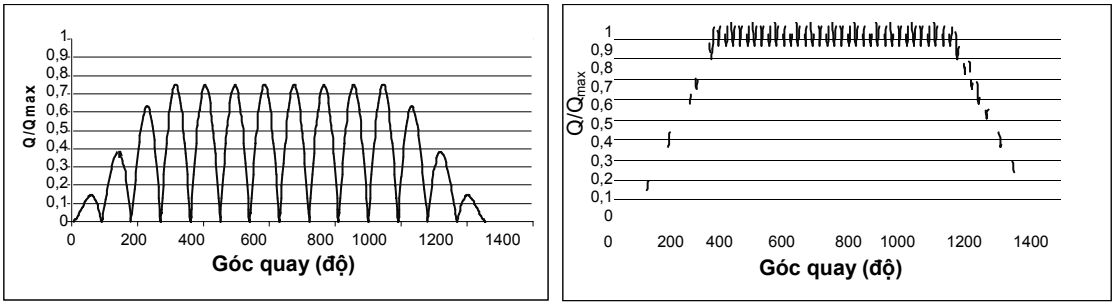
(b) Số va chạm:

$$ZN_Q$$

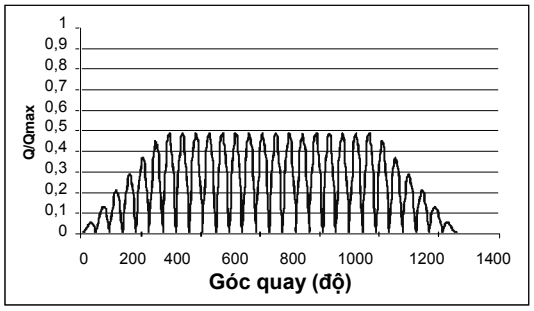
Trong đó:

H_{ice}: Như quy định ở Bảng 8G/5.16

Z: Số cánh chân vịt



(a) Trường hợp 1 Va chạm cánh đơn lẻ (α_i = 90°) (b) Trường hợp 2 Va chạm cánh đơn lẻ (α_i = 135°)



(c) Trường hợp 3 Va chạm cánh đúp (α_i = 45°)

Hình 8G/5.7 Ví dụ về hình dạng của sự kích thích mô men xoắn chân vịt trên băng (với chân vịt bốn cánh)

2 Mô men xoắn thiết kế dọc theo đường trục chân vịt

(1) Nếu không có cộng hưởng xoắn dễ nhận thấy trong dải tốc độ quay thiết kế hoạt động tăng lên 20% trên tốc độ vận hành lớn nhất và giảm 20% dưới tốc độ vận hành nhỏ nhất, có thể sử dụng giá trị gần đúng dưới đây:

$$Q_r = Q_{emax} + Q_{max} \frac{I}{I_t} \text{ (kNm)}$$

Trong đó:

Q_{emax}: Mô men xoắn lớn nhất của động cơ (kNm)

Nếu không biết giá trị Q_{emax}, thì lấy theo Bảng 8G/5.24

I: Mô men quán tính khối lượng tương đương của tất cả các bộ phận trên động cơ của thành phần đang xét (kgm^2).

I_t: Mô men quán tính khối lượng tương đương của toàn bộ hệ đẩy (kgm^2).

Bảng 8G/5.24 Mô men xoắn lớn nhất của động cơ Q_{emax}

Kiểu chân vịt	Q_{emax}
Chân vịt được dẫn động bởi động cơ điện	Q_{motor}
Chân vịt biến bước không được dẫn động bởi động cơ điện	Q_n
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi tua bin	Q_n
Chân vịt bước cố định được dẫn động bởi động cơ Đi ê zel	$0,75Q_n$

Chú thích:

Q_{motor}: Mô men xoắn cực đại của động cơ điện (kNm)

Q_n: Mô men xoắn danh nghĩa tại vòng quay liên tục lớn nhất trong điều kiện không tải (kNm).

Q_r: Mô men xoắn tương ứng lớn nhất dọc theo đường trục chân vịt (kNm).

(2) Nếu có cộng hưởng xoắn theo thứ tự cánh thứ nhất trong dải tốc độ quay thiết kế hoạt động tăng lên 20% trên tốc độ vận hành lớn nhất và giảm 20% dưới tốc độ vận hành nhỏ nhất, mô men xoắn thiết kế (Q_r) của thành phần trục phải được xác định theo phương pháp phân tích dao động xoắn đường hệ đẩy.

5.5.10 Tải trọng hỏng cánh

1 Tải trọng hỏng cánh được tính theo công thức sau:

$$F_{ex} = \frac{300ct^2\sigma_{ref}}{0,8D - 2r} \text{ (kN)}$$

Trong đó

σ_{ref} : Ứng suất tham khảo được tính theo công thức sau:

$\sigma_{ref} = 0,6\sigma_{0,2} + 0,4\sigma_u$ (MPa)

Trong đó:

σ_u: Ứng suất kéo của vật liệu cánh (MPa).

$\sigma_{0,2}$: Ứng suất chảy hoặc 0,2% độ bền kéo đứt của vật liệu cánh (MPa).

c: Chiều dài dây cung của phần cánh (m).

F_{ex}: Tổng hợp tải trọng cánh sau cùng từ lúc mất cánh qua uốn dẻo (kN).

r: Bán kính phần cánh (m).

t: Chiều dày lớn nhất của phần cánh (m).

2 Lực quy định ở -1 trên tác động tại 0,8R theo hướng yếu nhất của cánh và tại tay đòn trục quay ở vị trí 2/3 khoảng cách từ trục ngang của vòng quay cánh của mép trước hoặc mép sau cánh, lấy giá trị lớn hơn.

5.6 được bổ sung như sau:

5.6 Thiết kế hệ chân vịt và hệ trục đẩy

5.6.1 Quy định chung

Để thiết kế chân vịt và hệ trục đẩy, cần lưu ý những điều sau:

(1) Chân vịt và hệ trục đẩy phải đủ bền với các tải trọng quy định ở 5.5.

(2) Tải trọng hỏng cánh nêu ở 5.5.10, tự nó không được làm hỏng hệ trục đẩy không phải cánh chân vịt.

(3) Chân vịt và hệ trục đẩy phải có đủ độ bền mỏi.

5.6.2 Ứng suất cánh chân vịt

1 Ứng suất cánh chân vịt phải được tính theo tải trọng thiết kế cho ở 5.5.2 và 5.5.3 bằng Phương pháp phần tử hữu hạn.

Trong trường hợp bán kính liên quan r/R < 0,5, ứng suất cánh đối với tất cả các chân vịt tại khu vực gốc cánh có thể được tính theo công thức dưới đây. Kích thước khu vực gốc trên cơ sở công thức này có thể được chấp nhận nếu Phương pháp phần tử hữu hạn chỉ ra ứng suất lớn hơn tại khu vực gốc.

$$\sigma_{st} = C_1 \frac{M_{BL}}{100ct^2} (MPa)$$

Trong đó:

C1: Ứng suất được xác định bằng phương pháp phân tử hữu hạn

Ứng suất được xác định bằng phương trình tia sáng

Nếu không có trị số thực tế, C1 được lấy bằng 1,6.

MBL: Mô men uốn cánh (kNm), trong trường hợp bán kính liên quan r/R < 0,5 thì:

MBL = (0,75 - r/R)RF.

F: Giá trị lớn nhất của Fb hoặc Ff, lấy giá trị lớn hơn.

2 Ứng suất cánh được tính σ_{st} quy định ở -1 trên phải thỏa mãn:

$$\frac{\sigma_{ref2}}{\sigma_{st}} \geq 1,5$$

Trong đó:

σ_{st} : Ứng suất lớn nhất trong các ứng suất F_b hoặc F_f (MPa).

σ_u : Ứng suất kéo của vật liệu cánh (MPa).

σ_{ref2} : Ứng suất tham khảo (MPa), lấy trị số nhỏ hơn.

$\sigma_{ref2} = 0,7\sigma_u$, hoặc $\sigma_{ref2} = 0,6\sigma_{0,2} + 0,4\sigma_u$

3 Thiết kế mỏi của cánh chân vịt

(1) Thiết kế mỏi của cánh chân vịt được dựa trên cơ sở phân bố tải trọng tính toán cho tuổi thọ hoạt động của tàu và đường cong S-N cho vật liệu cánh. Một tải trọng tương đương tạo ra hư hỏng mỏi tương tự như sự phân bố tải trọng dự kiến phải được tính và tiêu chuẩn có thể được chấp nhận đối với mỏi phải thỏa mãn như trong phần này. Ứng suất tương đương phải được chuẩn hóa cho 100 triệu vòng. Nếu tiêu chuẩn dưới đây được thỏa mãn, không yêu cầu việc tính toán mỏi được quy định trong phần này.

$$\sigma_{exp} \geq B_1 \sigma_{ref2}^{B^2} \log(N_{ice})^{B_3}$$

Trong đó:

Hệ số B_1, B_2 và B_3 được cho ở Bảng 8G/5.25.

Bảng 8G/5.25 Hệ số B_1, B_2 và B_3

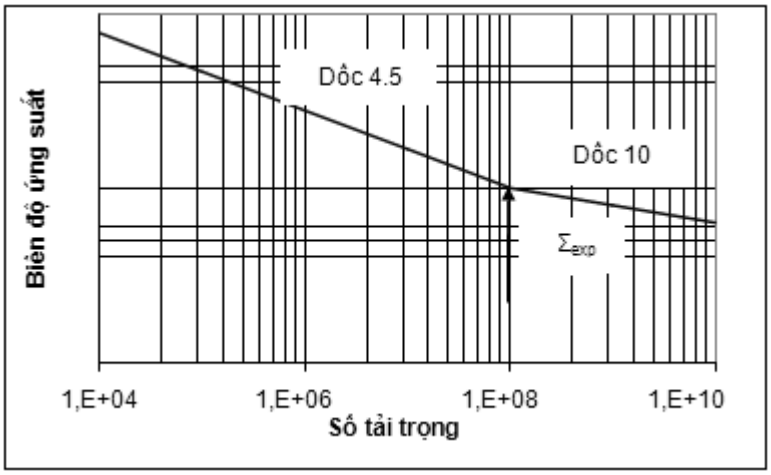
Hệ số	Chân vịt kiểu hở	Chân vịt kiểu đạo lưu
B_1	0,00270	0,00184
B_2	1,007	1,007
B_3	2,101	2,470

(2) Đối với việc tính toán ứng suất tương đương, hai dạng đường cong S-N phải được sử dụng.

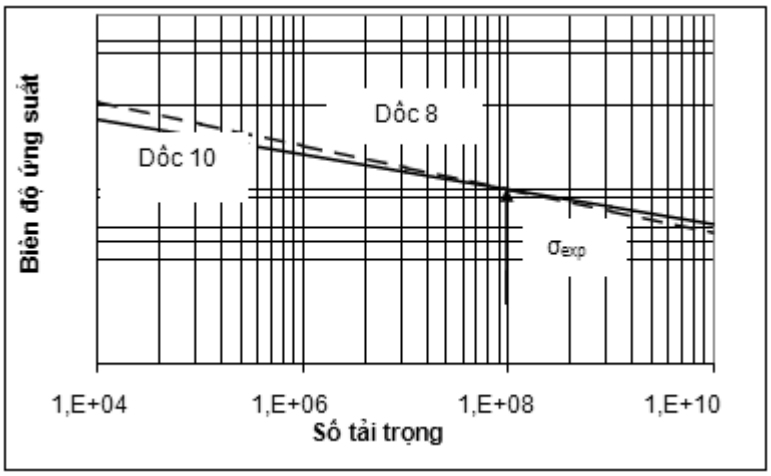
(a) Đường cong S-N hai dốc (dốc 4,5 và 10), xem Hình 8G/5.8).

(b) Đường cong một dốc S-N (dốc có thể được chọn), xem Hình 8G/5.9).

(3) Dạng đường cong S-N sẽ được chọn tương ứng với đặc trưng vật liệu của cánh. Nếu đường cong S-N không có, phải sử dụng đường cong hai dốc S-N.



Hình 8G/5.8 Đường cong S-N hai dốc



Hình 8G/5.9 Đường cong S-N dốc không đổi

(4) Ứng suất mỏi tương đương với 100 triệu chu kỳ ứng suất tạo ra hư hỏng mỏi tương tự phân bố tải trọng bằng:

$$\sigma_{fat} = \rho(\sigma_{ice})_{max}$$

Trong đó:

ρ: Phụ thuộc vào đường cong S-N áp dụng, ρ được được xác định ở (5) hoặc (6).

$$(\sigma_{ice})_{max} = 0{,}5((\sigma_{ice})_{fmax} - (\sigma_{ice})_{bmax})$$

$(\sigma_{ice})_{max}$: Trị số trung bình tổng hợp biên độ ứng suất nguyên tắc từ lực quay cánh chân vịt phía trước và phía sau tại vị trí đang xét.

$(\sigma_{ice})_{fmax}$: Tổng hợp ứng suất nguyên tắc từ tải trọng phía trước.

$(\sigma_{ice})_{b\max}$: Tổng hợp ứng suất nguyên tắc từ tải trọng phía sau.

(5) Thông số ρ đối với đường cong S-N hai dốc được tính như sau:

$$\rho = C_1 (\sigma_{ice})_{max}^{C2} \sigma_{fl}^{C3} \lg(N_{ice})^{C4}$$

Trong đó:

$\sigma_{fl} = \gamma_\varepsilon \gamma_v \gamma_m \sigma_{exp}$

σ_{fl} : Độ bền mỏi đặc trưng của vật liệu cánh (MPa)

γ_ε : Hệ số giảm đối với hiệu quả tán xạ và kích thước mẫu thử.

γ_v : Hệ số giảm đối với tải trọng biên độ khác nhau.

γ_m : Hệ số giảm đối với ứng suất trung bình.

γ_{exp} : Độ bền mỏi trung bình của vật liệu cánh tại 10^8 chu kỳ hỏng trong nước biển (MPa).

Các trị số dưới đây phải được sử dụng làm các hệ số giảm nếu không có trị số thực tế:

$$\gamma_\varepsilon = 0{,}67,\ \gamma_v = 0{,}75,\ \gamma_m = 0{,}75.$$

Hệ số C_1, C_2, C_3 và C_4 được cho ở Bảng 8G/5.26

Bảng 8G/5.26 Hệ số C_1, C_2, C_3 và C_4

Hệ số	Chân vịt kiểu hở	Chân vịt kiểu đạo lưu
C_1	0,000711	0,000509
C_2	0,0645	0,0533
C_3	-0,0565	-0,0459
C_4	2,220	2,584

(6) Tính toán các thông số đối với đường cong N-S độ dốc không đổi

Trong trường hợp vật liệu với đường cong N-S có độ dốc không đổi - xem Hình 8G/5.9 - hệ số ρ được tính theo công thức sau:

$$\rho = \left(G \frac{N_{ice}}{N_R} \right)^{1/m} \left(\ln(N_{ice}) \right)^{-1/k}$$

Trong đó:

k: là hệ số hình dạng của sự phân bố Weibull, được lấy như sau:

(a) k = 1,0 với chân vịt kiểu đạo lưu.

(b) k = 0,75 với chân vịt kiểu hở.

NR: Số tham khảo của chu kỳ tải trọng (= 108)

m: Độ dốc của đường cong S-N tính bằng thang đo log/log.

G: Trị số G được cho ở Bảng 8G/5.27. Với các tỷ số m/k khác với các giá trị cho ở Bảng 8G/2.27, có thể sử dụng phép nội suy tuyến tính để tính trị số G.

Bảng 8G/5.27 Trị số G với các tỷ số m/k khác nhau

m/k	G
3	6
3,5	11,6
4	24
4,5	52,3
5	120

m/k	G
5,5	287,9
6	720
6,5	1871
7	5040
7,5	14034

m/k	G
8	40320
8,5	119292
9	362880
9,5	1,133E6
10	3,623E6

4 Tiêu chuẩn thừa nhận đối với độ mỏi

Ứng suất mỏi tương đương tại mọi vị trí trên cánh phải thỏa mãn tiêu chuẩn thừa nhận sau đây:

$$\frac{\sigma_{fl}}{\sigma_{fat}} \geq 1,5$$

5.6.3 Củ chân vịt và cơ cấu CP

1 Bu lông cánh, cơ cấu CP, củ chân vịt việc lắp ráp chân vịt với trục chân vịt phải được thiết kế chịu được tải trọng thiết kế lớn nhất và tải trọng mỏi như quy định ở 5.5. Hệ số an toàn được cho như sau.

(1) Hệ số an toàn chảy phải lớn hơn 1,3.

(2) Hệ số an toàn mỏi phải lớn hơn 1,5.

2 Hệ số an toàn chảy đối với tải trọng gây nên từ việc mất một cánh chân vịt bị uốn dẻo như quy định ở 5.5.10 phải lớn hơn 1.

5.6.4 Đường trục hệ đẩy

1 Các bộ phận của trục và hệ trục như ổ đỡ trục đẩy, ống đuôi, khớp nối, bích nối và cơ cấu làm kín phải được thiết kế chịu được tải trọng trục tương tác giữa chân vịt và băng, tải trọng uốn và tải trọng xoắn. Hệ số an toàn phải lớn hơn 1,3.

2 Tải trọng cuối cùng gây nên bởi tổng tải trọng mỏi cánh như quy định ở 5.5.10 không được gây nên chảy trong trục và các bộ phận trục. Tải trọng đó bao gồm tải trọng trục tổng hợp, tải trọng uốn và tải trọng xoắn nếu đáng kể. Hệ số an toàn tối thiểu chảy phải bằng 1 đối với ứng suất uốn và xoắn.

5.6.5 Thiết bị đẩy phương vị chính

Để thiết kế thiết bị đẩy phương vị chính, ngoài các yêu cầu quy định ở 5.6.1, phải lưu ý các điều sau đây:

(1) Trường hợp tải trọng bất thường đối với thiết bị đẩy phải được lưu ý. Việc đánh giá trường hợp tải trọng phải phản ánh được thực tế khai thác của tàu và chân vịt mũi.

(2) Cơ cấu lái, việc lắp ráp các bộ phận và thân chân vịt mũi phải được thiết kế chịu được mất cánh mà không hư hỏng.

(3) Việc uốn dẻo cánh phải được lưu ý ở vị trí cánh chân vịt, nơi gây ra tải trọng tối đa trên bộ phận đang xét.

(4) Chân vịt mũi phương vị phải được thiết kế đối với tải trọng ước lượng quy định ở 3.5.10.

(5) Chiều dày của một dải băng phải được lấy bằng chiều dày của khối băng tối đa va vào chân vịt như quy định Bảng 8G/5.16.

5.6.6 Dao động

Hệ thống đẩy phải được thiết kế sao cho hệ động lực hoàn thiện phải tránh được các cộng hưởng xoắn, trục và uốn đáng kể trong dải tốc độ vận hành thiết kế được mở rộng với 20% trên và dưới tốc độ quay lớn nhất và nhỏ nhất. Nếu điều kiện này không được thỏa mãn, phải thực hiện việc phân tích dao động chi tiết để xác định rằng độ bền được chấp nhận có thể đạt được.

5.7 được bổ sung như sau:

5.7 Thiết kế thay thế

5.7.1 Thiết kế thay thế

Có thể thực hiện nghiên cứu thiết kế tổng hợp thay thế cho mục 5.5 và 5.6.

5.8 được bổ sung như sau:

5.8 Các yêu cầu khác về hệ thống máy

5.8.1 Thiết bị khởi động

1 Dung tích của các bình khí, phải đủ để cung cấp cho 12 lần khởi động liên tục trở lên các thiết bị đẩy mà không cần nạp lại nếu chúng phải đảo chiều để chạy lùi, và tương tự, 6 lần trở lên nếu chúng không phải đảo chiều để chạy lùi.

2 Nếu các bình khí dùng cho công dụng khác nữa ngoài việc để khởi động các thiết bị đẩy thì chúng phải được bổ sung dung tích đủ cho các công dụng đó.

3 Dung tích của các máy nén khí phải đủ để nạp các bình khí từ mức áp suất khí quyển đến mức áp suất đầy trong 1 giờ. Trường hợp tàu mang cấp đi băng IA Super yêu cầu phải đảo chiều khi chạy lùi, các máy nén khí phải có khả năng nạp cho các bình khí trong vòng nửa giờ.

5.8.2 Hệ thống thông biển và nước làm mát

1 Hệ thống nước làm mát phải được thiết kế để đảm bảo cung cấp nước làm mát khi chạy trên băng.

2 Để thỏa mãn -1 trên, ít nhất một van thông biển phải được bố trí như dưới đây. Tuy nhiên, tàu mang cấp đi băng ID có thể không thỏa mãn yêu cầu ở (2), (3) và (5);

(1) Van thông biển phải được bố trí gần đường tâm của tàu và đuôi đến mức có thể.

(2) Để hướng dẫn cho việc thiết kế, thể tích của van thông biển được lấy bằng $1m^3$ cho mỗi 750 kW công suất máy của tàu bao gồm cả công suất máy phụ cần cho hoạt động của tàu.

(3) Van thông biển phải đủ cao để cho phép băng tích tụ phía tên đường ống vào.

(4) Đường ống xả nước làm mát để xả được toàn bộ thể tích phải được liên kết với van thông biển.

(5) Diện tích mặt sàng của van thông biển không được nhỏ hơn 4 lần diện tích tiết diện đường ống hút.

3 Trường hợp bố trí nhiều hơn 2 van thông biển thì không cần phải thỏa mãn yêu cầu ở -2(2) và (3) trên. Trong trường hợp đó, các van thông biển phải được bố trí để thay thế nhau miệng hút và miệng xả nước làm mát để có thể thỏa mãn các yêu cầu ở -2(1), (4) và (5) trên đến mức có thể.

4 Ống hâm có thể được bố trí ở phần trên của van thông biển.

5 Thiết bị sử dụng nước dằn làm mát có thể có tác dụng dự trữ trong trạng thái dằn, nhưng không được chấp nhận để thay thế cho các van thông biển nói trên.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 9
PHÂN KHOANG
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 9
SUBDIVISION

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi áp dung

1.1.1 Phần này được áp dụng cho các tàu sau đây:

1.1.1-11 đến 1.1.1-19 được sửa đổi như sau:

10 Các tàu phá băng có chiều dài $L_1 \geq 50$ m;

11 Các tàu kéo có chiều dài $L_1 \geq 40$ m;

12 Tàu cuốc hút bùn có chiều dài $L_1 \geq 40$ m, tàu cuốc hút có khoang đất có chiều dài $L_1 \geq 60$ m;

13 Tàu cứu hộ;

14 Tàu khoan thăm dò;

15 Các đèn nổi;

16 Tàu có dấu hiệu cấp gia cường đi băng IA SUPER, IA, IB,IC, ID trong dấu hiệu cấp tàu;

17 Các bến nổi có mục đích sử dụng như khách sạn và/ hoặc có trên 100 người ở trên;

18 Tàu chở hàng rời, chở quặng và tàu chở hàng hỗn hợp hiện có mà đóng vào thời điểm đã chỉ trong 1.5.

1.2 Định nghĩa và giải thích

1.2.1-12 đến -27 được sửa thành 1.2.1-11 đến -26 như sau:

11 Mút lái là giới hạn sau của chiều dài phân khoang.

12 Múi mũi là giới hạn trước của chiều dài phân khoang

13 Đường sống đáy là đường song song với độ nghiêng của sống đáy tại giữa tàu, mà đi qua:

(1) Tại vị trí đỉnh của sống đáy tại tâm của đường giao giữa tôn vỏ với sống đáy nếu tấm sống đáy kéo dài xuống phía dưới đối với tàu vỏ kim loại; hoặc

(2) Đối với tàu vỏ gỗ và cốt sợi thủy tinh thì đường sống đáy lấy bằng mép dưới của tấm đáy. Khi phần dưới của mặt cắt ngang có hình dạng hõm hoặc tấm đáy dày thì đường sống đáy được lấy là đường kéo dài của đoạn phẳng của đáy với tâm tàu.

14 Không gian buồng máy là không gian có hệ động lực chính và phụ bao gồm nồi hơi, máy phát điện và các động cơ lai máy phát điện phục vụ cho hệ động lực được bao bọc bởi các vách biên kín nước. Trong trường hợp buồng máy bố trí khác thường thì giới hạn của buồng máy được định nghĩa trên cơ sở thống nhất với Đăng Kiểm.

15 Giữa tàu là điểm giữa của chiều dài L.

16 Chiều chìm khai thác nhẹ tải d_l là chiều chìm khai thác tương ứng với trạng thái có tải và tổ hợp khối lượng các két nhẹ nhất, tuy nhiên các két dằn có thể được sử dụng trong quá trình ổn định và/hoặc cho tàu chìm thêm. Đối với tàu khách phải bao gồm toàn bộ thuyền viên và hành khách trên tàu.

17 Chiều chìm d là khoảng cách thẳng đứng bằng mét đo từ đường sống đáy đến đường nước đang xét tại giữa chiều dài L_s.

18 Chiều chìm d_{ice} là chiều chìm nhỏ nhất của tàu; chiều chìm tương ứng với đường nước nằm ở giới hạn trên của vùng thân tàu được gia cường đi băng hoặc chiều chìm mà thỏa mãn yêu cầu của tư thế chúi và ổn định tai nạn được quy định trong 3.4.10.

19 Chiều chìm phân khoang cao nhất d_s là đường nước tương ứng với chiều chìm của đường nước chở hàng mùa hè.

20 Khoang là không gian phía trong được giới hạn bởi đáy, mạn, vách hoặc vách mút và các phần bao.

21 Boong vách của tàu khách là boong mà tại bất kỳ điểm nào của boong trên cùng trong phạm vi chiều dài phân khoang L_s tại đó các vách chính và vỏ tàu đảm bảo kín nước và boong dưới cùng mà hành khách và thuyền viên có thể thoát ra trong bất kỳ giai đoạn ngập nước nào đã định nghĩa trong Chương 2. Bong vách có thể có dạng nhảy bậc. Đối với tàu hàng thì boong mạn khô được coi như boong vách.

22 Đường nước phân khoang cao nhất là đường nước tương ứng với chiều chìm sâu nhất được chấp nhận theo yêu cầu về phân khoang.

23 Giữa chiều dài là điểm giữa của chiều dài phân khoang L_s.

24 Quá trình cân bằng tàu là quá trình điều chỉnh hoặc giảm góc nghiêng/chúi của tàu.

25 Chiều rộng tàu B là chiều rộng lý thuyết lớn nhất của tàu ở vị trí bằng hoặc phía dưới chiều chìm phân khoang cao nhất

26 Chiều chìm phân khoang trung gian d_p là chiều chìm tương ứng của tổng chiều chìm khai thác nhẹ tải d_l và 60% khoảng chênh lệch giữa chiều chìm khai thác nhẹ tải và chiều chìm phân khoang cao nhất.

1.4 Các yêu cầu kỹ thuật chung

1.4.9 được xóa bỏ

1.4.10 được sửa đổi thành 1.4.9 như sau:

1.4.9 Mọi tàu đều phải có thước nước gắn nổi ở mũi và đuôi tàu. Nếu thước nước được đặt ở vị trí khó nhìn thấy hoặc ở các trạng thái khai thác việc đọc mớn nước bị cản trở, thì tàu phải có thiết bị đo chiều chìm đủ tin cậy để có thể dễ dàng xác định được chiều chìm mũi và đuôi tàu.

Chương 3
TƯ THẾ CHÚI VÀ Ổ ĐỊNH TAI NẠN

3.4 Các yêu cầu bổ sung

3.4.2 Tàu phá băng

Bảng 9/4.3.2-1 được sửa như sau:

Bảng 9/3.4.2-1 Số lượng khoang ngập

Kiểu tàu	Chiều dài L_1, tính bằng m	Số lượng khoang ngập
Tàu phá băng	50 và lớn hơn	2

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 10
ỔN ĐỊNH NGUYÊN VẸN
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 10
INTACT STABILITY

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.5 Thử nghiêng và đo trọng lượng tàu không

1.5.2-2(1) được sửa đổi như sau:

2 Chiếc tàu trong loạt mà so với chiếc tàu đầu của loạt có những thay đổi số liệu tính toán kết cấu làm:

(1) Thay đổi lượng chiếm nước tàu không vượt quá 1% đối với tàu có chiều dài từ 160m trở lên và 2% đối với tàu có chiều dài từ 50m trở xuống. Đối với tàu có chiều dài trung gian, sai số được xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

(2) Thay đổi hoành độ trọng tâm vượt quá 0,5% chiều dài tàu;

(3) Tăng cao độ trọng tâm của tàu không vượt quá 4cm (10cm đối với cần cẩu nổi và tàu cẩu) hoặc trị số tính theo công thức sau: lấy giá trị nào nhỏ hơn;

$$\delta Z_g = 0.1\frac{\Delta_1}{\Delta_0} l_{max}$$

$$\delta Z_g = 0.05\frac{\Delta_1}{\Delta_0} h$$

Trong đó:

Δ_0 : Lượng chiếm nước tàu không, t;

Δ_1: Lượng chiếm nước của tàu ở trạng thái tải trọng xấu nhất theo giá trị h hoặc l_{max}, in t;

l_{max} : Tay đòn ổn định tĩnh lớn nhất ở trạng thái tải trọng xấu nhất khi xét theo trị số của tay đòn này;

h : Chiều cao tâm nghiêng ban đầu đã hiệu chỉnh ở trạng thái tải trọng xấu nhất, khi xét theo trị số của nó.

(4) Chiếc tàu vi phạm các yêu cầu của Phần này ở các trạng thái tải trọng thiết kế và khi $Z_g = 1.2Z_{g2} - 0.2Z_{g1}$, trong đó $Z_{g1}(Z_{g2})$: Cao độ trọng tâm tàu không trước (sau) khi có thay đổi kết cấu; Z_g: Cao độ trọng tâm dự kiến của tàu không.

Chiếc tàu đó về mặt ổn định được coi là tàu đầu tiên của loạt mới và thứ tự thử nghiêng của các tàu kế theo phải thỏa mãn yêu cầu 1.5.2-1.

1.5.3-2 đến 4 được sửa đổi như sau:

2 Lượng chiếm nước của tàu không vượt quá 1% đối với tàu có chiều dài từ 160m trở lên và 2% đối với tàu có chiều dài từ 50m trở xuống. Đối với tàu có chiều dài trung gian, sai số được xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

3 Thay đổi hoành độ trọng tâm vượt quá 0,5% chiều dài tàu.

4 Cao độ trọng tâm của tàu không tăng quá giá trị tính theo 1.5.2-2.

5 Vi phạm các yêu cầu của Phần này đối với những trạng thái tải trọng thiết kế theo điều kiện nói ở 1.5.2-2(3).

Nếu không phải thử nghiêng thì tàu phải được tiến hành đo trọng lượng tàu không theo 1.5.14.

Không phụ thuộc vào kết quả tính toán đã trình nộp, theo 1.5.1-6 có thể yêu cầu tiến hành thử nghiêng, căn cứ vào tình trạng kỹ thuật của tàu.

1.5.14-2 được sửa đổi như sau:

2 Xác định khả năng áp dụng thông báo ổn định với lượng chiếm nước và tọa độ trọng tâm tàu không đã được xác định trong các trường hợp:

- Theo kết quả thử nghiêng của tàu đóng theo loạt ở cùng một nhà máy và cùng hồ sơ thiết kế và không là đối tượng phải thử nghiêng theo 1.5.2-1;

- Theo kết quả tính toán đối với tàu đóng theo loạt mà có điểm khác tàu đã thử nghiêng trước, mà không vượt quá giá trị chỉ ra trong 1.5.2-2, hoặc đối với tàu có sự thay đổi trong quá trình khai thác và lượng chiếm nước thay đổi có thể được tính toán và không vượt quá giá trị chỉ ra trong 1.5.3;

- Trong mỗi trường hợp ở trên, thông báo ổn định phải được lập mới, nếu dữ liệu trọng lượng tàu không lấy từ kết quả đo trọng lượng khác giá trị tàu không trong thông báo ổn định vượt quá 1% đối với tàu có chiều dài 160m trở lên và 2% đối với tàu có chiều dài 50m trở xuống hoặc hoành độ trọng tâm sai khác quá 0,5% chiều dài tàu. Giá trị sai số của trọng lượng tàu không đối với tàu có chiều dài trung gian được xác định theo phương pháp nội suy tuyến tính.

Chương 3
CÁC YÊU CẦU BỔ SUNG VỀ ỔN ĐỊNH

3.4 Tàu chở hàng lỏng dễ cháy

3.4.5-1(2)(b) được sửa đổi như sau:

(b) Đường cong ổn định tĩnh phải thỏa mãn quy định ở 2.2.1.

Chương 4
ỔN ĐỊNH CỦA CẦN CẨU NỔI, TÀU CẨU, PHAO CHUYỂN TẢI, Ụ NỔI VÀ BẾN NỔI

4.1 Cần cẩu nổi và tàu cẩu

4.1.1 Quy định chung

4.1.1-1 được sửa đổi như sau:

1 Các yêu cầu của chương này áp dụng cho cần cẩu nổi và tàu cẩu mà khối lượng trên móc vượt quá $0,02\Delta$, t, đối với ít nhất một trạng thái tải đã được phân loại trong 4.1.3-1, hoặc ít nhất một trạng thái tải thỏa mãn yêu cầu sau:

$$\left|y_g\right| > 0,05h$$

4.1.6 Tính biên độ chòng chành

4.1.6-2(2) được sửa đổi như sau:

(2) Hàm số θ_{ro}, tính bằng độ, được xác định theo biểu thức sau

$$\theta_{ro} = (Y + \delta\theta_r)Z$$

Hàm số θ_{ro} và các tính toán biên độ lắc được giả thiết bằng không nếu tham số $W = h_{3\%} / \sqrt{C_b Bd} \le 0,1$

Bảng 10/4.1.6-2(3)(a) được sửa đổi như sau:

Bảng 10/4.1.6-2(3)(a) Tham số P

$\frac{z_m - d}{\sqrt{C_b Bd}}$	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
P	1,89	1,99	2,07	2,15	2,23	2,30	2,37	2,44	2,56
$\frac{z_m - d}{\sqrt{C_b Bd}}$	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
P	2,67	2,77	2,87	2,96	3,17	3,36	3,52	3,67	3,82
Lưu ý: z_m chiều cao tâm nghiêng, tính bằng m									

4.1.6-2(4) được sửa đổi như sau:

(4) Hàm số $\delta\theta_r$, tính bằng độ., được tính theo công thức sau:

$$\delta\theta_r = \left\{\left[\left(A_4X + A_3\right)X + A_2\right]X + A_1\right\}X$$

Trong đó X hệ số xác định theo công thức sau:

$$X = 10\left(F + 0{,}813K - 0{,}195\right)$$

4.1.6-2(9)(b) được sửa đổi như sau:

(b) Nếu tần số của mật độ phổ sóng lớn nhất ω_m tính bằng s^{-1}, đã biết, nó đặc trưng cho vùng hoạt động với chiều cao sóng với xác suất vượt quá 3%

$$\theta_r = \theta_{ro}X_4X_5K_C$$

Trong đó K_C tính bằng $m.s^{-2}$, được tính theo công thức sau:

$$K_C = 0{,}27\omega_m{}^2h_{3\%}$$

4.1.8 Ổn định của cần cẩu nổi/tàu cẩu trong trạng thái làm việc

4.1.8-1(6) được sửa đổi như sau:

(6) Nếu mô men lật (xem 4.1.8-7) được xác định do tác dụng đồng thời do hàng bị rơi và lắc phải lớn gấp ít nhất hai lần mô men nghiêng do tác dụng của gió. Giá trị $g\Delta l_{max}$ phải ít nhất bằng hai lần mô men nghiêng. Trong trường hợp cần cẩu nổi và tàu cẩu trang bị với hệ thống giảm tránh, hệ thống này được xem là không hoạt động sau khi hàng rơi, và các két giảm tránh có trạng thái như khi hàng rơi.

Bảng 10/4.1.8-4(2) được sửa đổi như sau:

Bảng 10/4.1.8-4(2) Hệ số f_2, f_3

P^2	Hệ số			P^2	Hệ số	
	f_2	f_3			f_2	f_3
4,0	0,600	0,027		9,0	0,750	0,214
4,5	0,625	0,051		9,5	0,759	0,229
5,0	0,646	0,073		10,0	0,767	0,243
5,5	0,663	0,095		10,5	0,774	0,256
6,0	0,682	0,115		11,0	0,781	0,269
6,5	0,693	0,133		11,5	0,787	0,282
7,0	0,708	0,152		12,0	0,792	0,259

P^2	Hệ số			P^2	Hệ số	
	f_2	f_3			f_2	f_3
7,5	0,720	0,167		13,0	0,803	0,320
8,0	0,731	0,185		14,0	0,813	0,344
8,5	0,741	0,198				
Lưu ý: Các giá trị trung gian của f_2, f_3 được xác định theo phép nội suy tuyến tính						

Bảng 10/4.1.8-6(2) được sửa đổi như sau:

Bảng 10/4.1.8-6(2) Chiều cao sóng $h_{3\%}$ với xác suất vượt 3%

Số hạn chế điều kiện sóng ấn định	1	2	3	4	5	6
$h_{3\%}$, m	0,25	0,75	1,25	2,00	3,50	6,00

4.1.8-7 được sửa đổi như sau:

7 Việc xác định mô men lật và góc nghiêng động đối với cần cẩu nổi và tàu cẩu trong trạng thái làm việc khi hàng rơi nên sử dụng hướng dẫn trong 1.1 Phụ lục 1.

Góc nghiêng trước khi hàng rơi được tính như sau:

$$\theta'_{d2} = \theta_0 + \theta_r$$

4.1.9 Ổn định của cần cẩu nổi/tàu cẩu trong khi hành trình

4.1.9-1(1) được sửa đổi như sau:

(1) Dải ổn định giữa góc θ_0 và θ_v ít nhất phải bằng 40^0

4.1.9-1(3) được sửa đổi như sau:

(3) Mô men lật xác định khi xét đến góc lắc và góc ngập không được nhỏ hơn mô men nghiêng $M_c \geq M_v$

Quy trình xác định mô men lật nên sử dụng hướng dẫn trong 1.2, Phụ lục 1.

4.1.9-2(1) được sửa đổi như sau:

(1) Theo công thức ở 4.1.9-2(1) trong đó giá trị tham số G thỏa mãn điều kiện 4.1.8-4(1) với giá trị giới hạn tính theo công thức ở 4.1.8-4(1) với $C = 0,5$

$$M_v = 0,6q\left(z_v + 0,5f_1\sqrt{C_B Bd}\right)\sum k_i n_i A_{vi}$$

4.1.10 Ổn định của cần cẩu nổi/tàu cẩu trong khi chuyển vùng

Bảng 10/4.1.10-2 được sửa đổi như sau:

Bảng 10/4.1.10-2 Cột áp vận tốc gió q và chiều cao sóng $h_{3\%}$ với xác suất vượt 3%

Vùng hoạt động khi hành trình hoặc chuyển vùng	q,kPa	$h_{3\%}$,m
Không hạn chế	1,4	11,0
Hạn chế I	1,00	6,0
Hạn chế II	0,80	6,0
Hạn chế III	0,60	Đăng kiểm xem xét trong từng trường hợp cụ thể

4.1.11 Ổn định của cần cẩu nổi/tàu cẩu trong trạng thái không làm việc

4.1.11-2 được sửa đổi như sau:

2 Mô men lật và mô men nghiêng phải được xác định theo 4.1.9-2 đối với $q = 1,4$ kPa. Trong trường hợp đề cập ở 4.1.9-2(1), mô men lật phải được tính toán theo 1.3, Phụ lục 1 và trong trường hợp đề cập ở 4.1.9-2(2) phải được xác định theo 1.2, Phụ lục 1 với $\theta_r = \theta_s = 0^0$.

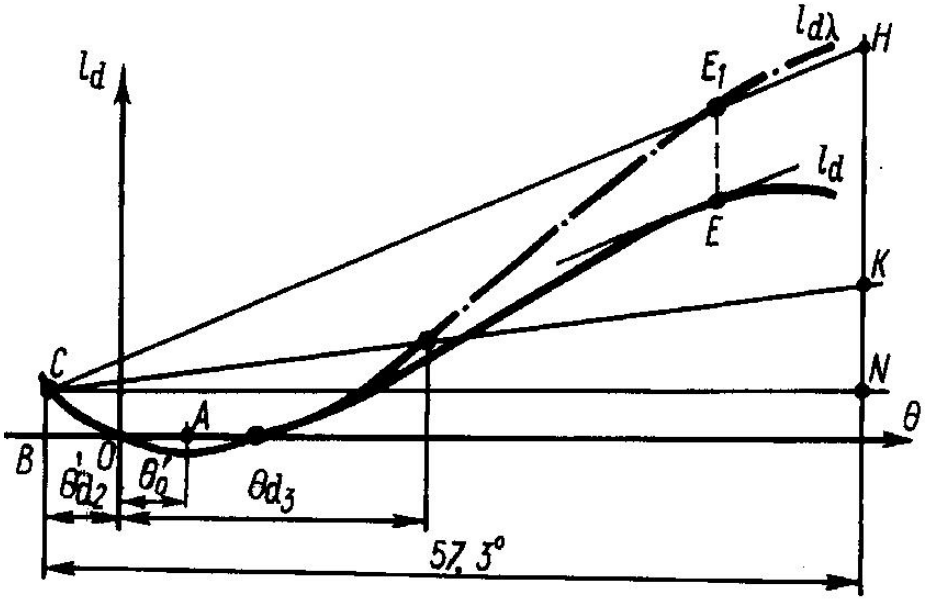
Phụ lục 1 Hướng dẫn lập thông báo ổn định được xóa bỏ

Phụ lục 2 được sửa đổi như sau:

Phụ lục 1
XÁC ĐỊNH MÔ MEN LẬT ĐỐI VỚI CẦN CẨU NỔI

1.1 Xác định mô men lật và góc nghiêng động ở trạng thái làm việc trong trường hợp hàng bị rơi

Để xác định mô men lật và góc nghiêng động ở trạng thái làm việc khi hàng bị rơi, phải xây dựng đường cong ổn định động (theo tỷ lệ tay đòn) đối với trường hợp tải trọng được xét, nhưng không có hàng trên móc cẩu. Nếu trọng tâm của cần cẩu nổi sau khi hàng bị rơi không trùng với mặt phẳng đối xứng của tàu thì đường cong được dựng theo góc nghiêng θ°_0 do tải trọng không đối xứng (kể cả do bố trí hàng trên boong không đối xứng). Sau đó đường cong được dựng thêm một đoạn về phía âm của trục hoành. Kẻ đường thẳng cắt đường cong tương ứng với góc nghiêng ban đầu θ°_{d2} của cần cẩu nổi khi có hàng treo trên móc, góc này bằng tổng biên độ chòng chành ở trạng thái làm việc θ_r và góc nghiêng tĩnh khi nâng hàng θ_0 (xem Hình 10/Phụ lục 1/1.1)



Hình 10/Phụ lục 1/1.1 Xác định mô men lật và góc nghiêng động khi hàng rơi

Điểm C là giao điểm của góc nghiêng θ°_{d2} và đồ thị. Từ gốc tọa độ về phía phải, cao hơn đường cong l_d dựng đường cong tay đòn điều chỉnh $l_{d\lambda}$, tọa độ của nó được tính theo công thức:

$$l_{d\lambda} = l_d + \Delta l_\lambda$$

Trong đó

Δl_λ = Lượng điều chỉnh, có tính đến lực cản xác định theo 1.4 của Phụ lục này

Từ điểm C vẽ đường cát tuyến CE_1, sao cho điểm cắt E_1 với đường cong tay đòn điều chỉnh $l_{d\lambda}$ nằm trên một đường thẳng đứng với điểm E, tại đó đường tiếp tuyến với đường cong l_d song song với cát tuyến CE_1. Từ điểm C đặt đoạn CN bằng 1 rad ($57°3$) song song với trục hoành. Từ điểm N vẽ đường vuông góc với trục hoành cắt cát tuyến CE_1 ở H. Đoạn NH là tay đòn của mô men lật có kể đến sự giảm rung được tính theo công thức

$$M_{c\lambda} = \Delta\overline{NH}$$

Từ điểm N đặt đoạn NK, bằng tay đòn mô men nghiêng (m), xác định theo công thức:

$$NK = M_v / \Delta$$

Trong đó: M_v = Mô men nghiêng do áp lực gió gây ra.

Nối điểm C và K, giao điểm của CK với đường cong cánh tay đòn điều chỉnh $l_{d\lambda}$ xác định góc nghiêng động θ_{d3} (góc nghiêng khi hàng bị rơi)

Có thể kiểm tra ổn định không tính đến hệ số cản. Trong trường hợp này không cần phải vẽ đường cong cánh tay đòn điều chỉnh, mà từ điểm C chỉ vẽ đường tiếp tuyến với đường cong cánh tay đòn ổn định động. Góc nghiêng động θ_{d3} được xác định bằng giao điểm của đường thẳng CK với đường cong.

1.2 Xác định mô men lật trong khi hành trình.

Việc xác định mô men lật M_c của cần cẩu nổi khi bị chòng chành và gió có thể thực hiện theo đường cong ổn định động hoặc theo đường cong ổn định tĩnh có một phần nằm ở góc âm.

1.2.1 Khi sử dụng đường cong ổn định động, vị trí điểm xuất phát A và A_1 (Hình 10/Phụ lục 1/1.2.1) được chọn sao cho đường tiếp tuyến AC sẽ song song với tiếp tuyến A_1K và hiệu số hai góc nghiêng ứng với điểm A_1 và A sẽ bằng biên độ chòng chành.

Trong đó góc θ_s tương ứng với góc nghiêng tĩnh bởi áp suất gió tới hạn, còn đoạn BE sẽ bằng mô men lật nếu trục tung của đồ thị lấy bằng mô men và bằng tay đòn của mô men lật nếu trục tung của đồ thị lấy theo tay đòn.

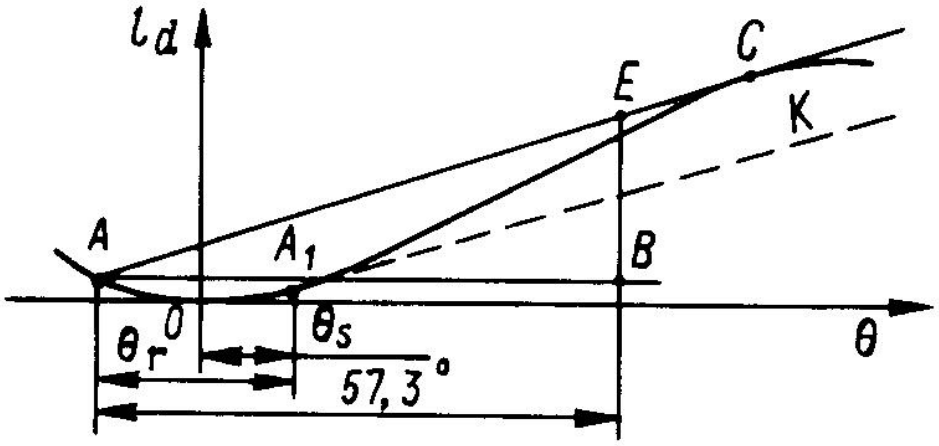
Trong trường hợp sau mô men lật được tính theo công thức

$$M_c = \Delta.\overline{BE}$$

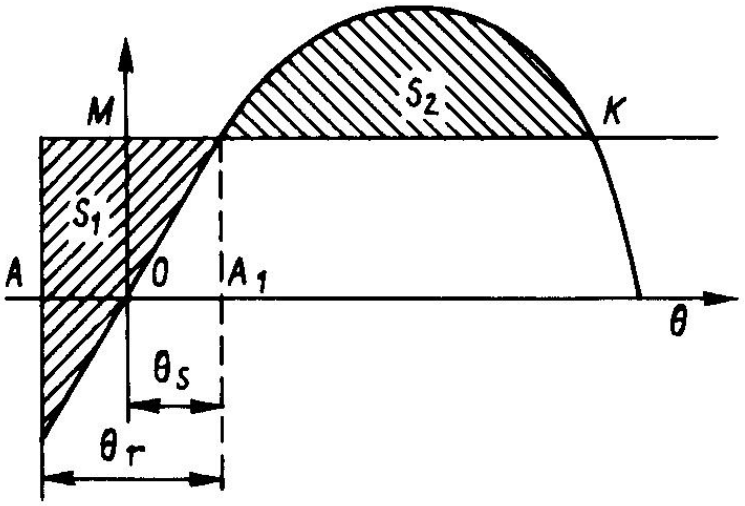
1.2.2 Khi dùng đường cong ổn định tĩnh thì mô men lật có thể xác định theo điều kiện cân bằng công của mô men lật và công của mô men hồi phục có kể đến năng lượng chòng chành và góc nghiêng tĩnh bởi áp suất gió giới hạn (Hình 10/Phụ

lục 1/1.2.2). Đường cong ổn định tĩnh được kéo dài sang vùng góc âm một đoạn, kẻ đường thẳng MK song song với trục hoành tạo thành các diện tích gạch chéo S_1 và S_2 bằng nhau và hiệu của hai góc tương ứng với các điểm A_1 và A sẽ bằng biên độ chòng chành.

Tung độ OM sẽ là mô men lật hoặc sẽ là tay đòn của mô men lật, tùy theo cách chọn đại lượng ứng với trục tung của đồ thị.



Hình 10/Phụ lục 1/1.2.1 Xác định mô men lật của cần cẩu nổi ở trạng thái chằng giữ khi đi biển theo đường cong ổn định động



Hình 10/Phụ lục 1/1.2.2 Xác định mô men lật của cần cẩu nổi ở trạng thái chằng giữ khi đi biển theo đường cong ổn định tĩnh

1.2.3 Nếu các đường cong ổn định tĩnh bị đứt quãng ở góc vào nước thì việc xác định mô men lật được thực hiện tuần tự như quy định ở 1.2.1 và 1.2.2, dự trữ ổn định S_2 được hạn chế đến góc ngập θ_f

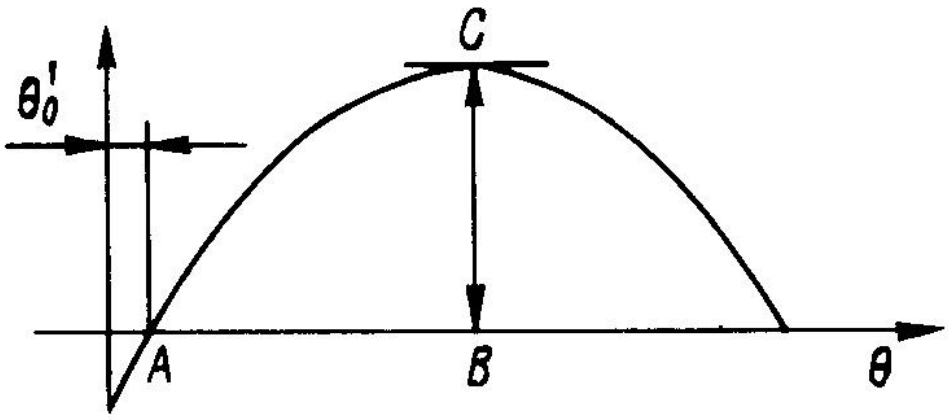
Mô men lật M'_c được xác định tương tự như mô men M_c, với điều kiện rằng biên độ lắc θ_r trong Hình 10/Phụ lục 1/1.2.2 được kẻ về phía âm tính từ điểm tham chiếu

1.3 Xác định mô men lật ở trạng thái không làm việc

Mô men lật được xác định từ đường cong ổn định tĩnh (Hình 10/Phụ lục 1/1.3) đối với trạng thái không làm việc có kể đến ảnh hưởng mặt thoáng hàng lỏng cũng như góc nghiêng ban đầu θ'_0 do cần xoay góc nghiêng ban đầu do cần quay khỏi mặt phẳng đối xứng gây nên

Đoạn CB là mô men lật nếu đường cong được xây dựng theo tỷ lệ mô men và bằng tay đòn của mô men lật nếu đường cong được xây dựng theo tỷ lệ của tay đòn. Trong trường hợp sau mô men lật được tính theo công thức:

$M_c = \Delta.l_{max}$



Hình 10/Phụ lục 1/1.3 Xác định mô men lật đối với trạng thái cẩu không làm việc

1.4 Xác định hiệu chỉnh đồ thị đường cong ổn định động khi xét đến lực cản lắc

Hiệu chỉnh Δl_λ, tính bằng m, có kể đến lực cản lắc được tính toán theo công thức sau:

$$\Delta l_\lambda = l_\lambda \sqrt{C_B B d}\,(\theta_{sw} / 57{,}3)^2 F_5$$

Trong đó:

B: Chiều rộng tàu, tính bằng m;

d: Chiều chìm lý thuyết, tính bằng m;

C_B: Hệ số béo thể tích;

θ_{sw}: Giá trị xoay kép tính từ góc cân bằng đến góc nghiêng ban đầu khi hàng rơi, tính bằng độ.

I_λ : hệ số được tính theo công thức

$$I_\lambda = F_0\left(F_1 + \frac{z_g - d}{\sqrt{C_B B d}}F_2\right) + \frac{z_g - d}{\sqrt{C_B B d}}F_3 + F_4$$

z_g : trọng tâm tàu phía trên đường cơ bản, tính bằng m;

F_0 : được lấy theo Bảng 10/Phụ lục 1/1.4.3 phụ thuộc vào tính chất của F và P;

F : được tính theo công thức ở 4.1.6-2(4);

F_1, F_2, F_3, F_4 : Được tra theo Bảng 10/Phụ lục 1/1.4.1 dựa trên giá trị P;

F_5 : hệ số tra theo Bảng 10/Phụ lục 1/1.4-2 phụ thuộc vào tỷ số $\left(\theta_d + \theta'_{d2}\right)/\theta_{sw}$;

θ_d : góc boong nhúng nước.

Bảng 10/Phụ lục 1/1.4.1 Hệ số F_1, F_2, F_3, F_4

P	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
F_1	1,987	2,087	2,144	2,157	2,138	2,097	2,043	1,982	1,921	1,816
F_2	-3,435	-3,313	-3,097	-2,823	-2,525	-2,230	-1,955	-1,711	-1,497	-1,312
F_3	0,0725	0,0856	0,1007	0,1150	0,1273	0,1357	0,1417	0,1454	0,1474	0,1475
F_4	-0,021	-0,028	-0,037	-0,047	-0,057	-0,067	-0,076	-0,084	-0,091	-0,097

Bảng 10/Phụ lục 1/1.4.2 Hệ số F_5

$\left(\theta_d + \theta'_{d2}\right)/\theta_{sw}$	≥ 1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
F_5	1,000	1,053	1,138	1,253	1,374	1,500	1,626	1,747	1,862

Bảng 10/Phụ lục 1/1.4.3 Hệ số F_0

F \ P	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
0,14	0,025	0,027	0,030	0,036	0,043	0,051	0,057	0,065	0,075	0,084
0,16	0,036	0,040	0,047	0,056	0,066	0,076	0,090	0,104	0,120	0,137
0,18	0,049	0,054	0,063	0,075	0,090	0,108	0,124	0,143	0,164	0,190
0,20	0,058	0,064	0,075	0,090	0,108	0,129	0,151	0,174	0,199	0,229
0,22	0,061	0,069	0,081	0,099	0,118	0,142	0,167	0,196	0,224	0,252
0,24	0,061	0,069	0,083	0,101	0,123	0,149	0,176	0,208	0,238	0,264
0,26	0,059	0,067	0,081	0,100	0,124	0,152	0,181	0,213	0,245	0,268
0,28	0,055	0,064	0,078	0,098	0,124	0,152	0,182	0,210	0,245	0,267

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 11
MẠN KHÔ
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 11
LOADLINES

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Phạm vi áp dụng

1.1.1-1(1) được sửa đổi như sau:

(1) Những tàu chạy tuyến Quốc tế, ngoại trừ:

- Những tàu mới có chiều dài nhỏ hơn 24 mét;
- Những tàu hiện có mà tổng dung tích nhỏ hơn 150;
- Những tàu thể thao, giải trí không tham gia vào mục đích thương mại;
- Những tàu đánh cá.

1.1.1-3 được sửa đổi như sau:

3 Các quy định được nêu trong Phụ lục A có thể áp dụng cho cả tàu mới và tàu hiện có thuộc phạm vi áp dụng của Quy phạm này. Một cảng nằm trên ranh giới giữa hai vùng hay hai khu vực thì được coi như nằm trong vùng hoặc khu vực mà tàu đi đến hoặc xuất phát từ đó.

1.1.1-4 được sửa đổi như sau:

4 Các quy định ở từ Chương 2 đến Chương 5 của Phần này được quy định dựa trên Công ước Quốc tế về mạn khô tàu biển (Load Lines, 1966), được bổ sung bằng biên bản 1988 có sửa đổi năm 2003[1] và chỉ áp dụng cho các tàu đã quy định ở phần 1.1.1-1(1). Các quy định của Chương 3 được áp dụng cho các tàu được định mạn khô tối thiểu. Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm các yêu cầu mạn khô đã định cho tàu nếu mạn khô này lớn hơn mạn khô tối thiểu được quy định ở trên.

Nếu mạn khô yêu cầu phải tăng do sức bền tàu quy định ở mục (3.1.2), các cửa mạn hoặc các cửa húp lô quy định ở các mục (3.2.10 và 3.2.12), do chiều cao mũi

[1] Sau đây gọi là "Công ước quốc tế về mạn khô"

tối thiểu như quy định ở mục (4.4.8) hoặc các lý do khác, thì chiều cao ngưỡng cửa quy định ở mục (3.2.2-2), chiều cao miệng hầm (3.2.4-1), chiều cao ngưỡng cửa ra vào buồng máy (3.2.6-1), các lỗ khoét khác quy định ở mục (3.2.7-3), các ống thông gió quy định ở mục (3.2.8-3) và các ống thông hơi quy định ở mục (3.2.9), kích thước nắp hầm (3.2.4 và 3.2.5, lỗ thoát nước mặt boong (3.2.13) và phương tiện bảo vệ thuyền viên quy định ở (3.3) trên boong mạn khô thực tế sẽ được quy định cho boong thượng tầng với điều kiện mạn khô mùa hè tính toán không lớn hơn mạn khô tính toán tối thiểu từ boong mạn khô giả định nằm ở vị trí phía dưới boong mạn khô thực tế một khoảng bằng với chiều cao thượng tầng tiêu chuẩn.

1.2 Định nghĩa và giải thích

1.2.15 được sửa đổi như sau:

15 Hệ số béo thể tích C_b - Tính theo công thức sau:

$$C_b = \frac{\nabla}{LBd_1}$$

Trong đó:

∇: Thể tích phần ngâm nước của tàu theo thiết kế không kể các phần nhô của ống bao trục. Thể tích này được tính đến mặt trong của tôn vỏ với tàu vỏ thép hoặc đến mặt ngoài của vỏ bao với tàu đóng bằng các vật liệu khác (m^3). Cả hai trường hợp được lấy theo chiều chìm lý thuyết d_1.

d_1: 85% chiều cao mạn lý thuyết nhỏ nhất (m).

Lưu ý: Vì cách định nghĩa chiều dài L có thể dẫn đến việc C_b lớn hơn 1, ví dụ như đối với tàu có dạng pông tông. Trong trường hợp đó lấy $C_b = 1$

Khi tính toán hệ số béo thể tích C_b của tàu nhiều thân, chiều rộng tính toán là chiều rộng toàn bộ thân tàu, không phải chỉ là chiều rộng của 1 thân.

1.2.30 được sửa đổi như sau:

30 Chiều cao mạn khô D là chiều cao mạn lý thuyết cộng với chiều dày tôn tại mép mạn giữa tàu

Chương 3
ĐIỀU KIỆN ẤN ĐỊNH MẠN KHÔ ĐỐI VỚI TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ

3.2 Bố trí các phương tiện đóng kín của các lỗ trên thân tàu và thượng tầng

3.2.5-2(1)(a) được sửa đổi như sau:

(a) Đối với hầm hàng ở vị trí I và ở phía trước của 1/4 chiều dài tàu tính từ đường vuông góc mũi thì tải trọng sóng được tính theo công thức sau:

$$Load = 5 + (L_L - 100)a$$

Trong đó:

L_L : được giả thiết là chiều dài L nhưng không vượt quá 340m;

a : được đưa ra trong Bảng 11/3.2.5.2.1(a), và giảm tuyến tính đến 3,5 t/m^2 tại mút cuối phía trước 1/4 chiều dài tàu. Tải trọng thiết kế được sử dụng đối với từng nắp nhỏ tại vị trí trung điểm của nắp.

Chương 4
ẤN ĐỊNH MẠN KHÔ TỐI THIỂU ĐỐI VỚI TÀU CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ

4.3 Độ cong dọc boong

4.3.4 được sửa đổi như sau:

4.3.4 Hiệu chỉnh độ cong dọc thừa hoặc chiều cao của các thượng tầng đầu và đuôi tàu

Nếu hiệu chỉnh độ cong dọc thừa hoặc hiệu chỉnh chiều cao của các thượng tầng mũi hoặc đuôi của tàu thì phải áp dụng công thức sau đây:

$$\Delta_c = \frac{Z.L'}{3L}$$

Trong đó:

Δ_c : Mức hiệu chỉnh độ cong dọc boong được giảm nếu đường cong dọc boong thiếu hoặc cộng thêm vào nếu đường cong dọc boong thừa.

Z: Hiệu số giữa chiều cao thực của thượng tầng tại đường vuông góc mũi hoặc đuôi với chiều cao tiêu chuẩn của thượng tầng (mm).

L': Chiều dài trung bình của thượng tầng kín ở mũi và đuôi tàu, không quá 0,5L (*m*).

Công thức trên liên quan đến chiều dài tàu theo một đường parabôn tiếp tuyến với đường cong dọc boong thực tại một điểm là giao điểm của vách thượng tầng với boong mạn khô và một điểm là giao điểm của tung độ cuối cùng từ điểm dưới boong thượng tầng một đoạn bằng với chiều cao hiệu dụng của thượng tầng. Mọi điểm phía trên đường cong này của boong thượng tầng không được nhỏ hơn chiều cao hiệu dụng của thượng tầng. (Hình 11/4.3.4-1, 11/4.3.4-2 và 11/4.3.4-3).

Nếu việc hiệu chỉnh độ cong dọc boong được xác định riêng cho nửa phần mũi và nửa phần đuôi thì giá trị L trong công thức trên lấy bằng 0,5L.

4.4 Hiệu chỉnh trị số mạn khô

4.4.3 được bổ sung như sau:

4.4.3 Hiệu chỉnh theo hệ số béo

Nếu hệ số béo vượt quá 0,68 thì trị số mạn khô trong Bảng 11/4.1.2-3 và

11/4.1.3-2 được hiệu chỉnh bởi các yêu cầu 4.1.3-4 đến 4.1.3-6, 4.4.2, nếu áp dụng, phải được nhân với hệ số sau:

$$\frac{C_b + 0.68}{1.36}$$

4.4.8-1 được sửa đổi như sau:

4.4.8 Chiều cao tối thiểu của mũi tàu

1 Chiều cao mũi tàu được định nghĩa là khoảng cách thẳng đứng đo tại đường vuông góc mũi từ đường nước ứng tới mạn khô mùa hè ấn định và độ chúi thiết kế đến đỉnh của boong hở tại mạn tàu, khoảng cách này không được nhỏ hơn.

$F_b = (6075(L/100)) - 1875(L/100)^2 + 200(L/100)^3 \times (2{,}08 + 0{,}609C_b - 1{,}603C_{wf} - 0{,}0129L/d_1)$

Trong đó:

F_b : Chiều cao tính toán tối thiểu của mũi tàu, tính bằng mm;

L : Chiều dài, như định nghĩa tại quy định 1.2, tính bằng m;

B : Chiều rộng lý thuyết, như định nghĩa tại quy định 1.2, tính bằng m;

d_1 : Chiều chìm đo tại 85% chiều cao mạn lý thuyết, tính bằng m;

C_b : Hệ số béo thể tích, như định nghĩa tại 1.2;

C_{wb} : Hệ số béo đường nước phía trước L/2: $C_{wf} = 2A_{wf} (BL_f)$;

A_{wf} : Diện tích đường nước phía trước L/2 tại chiều chìm d_1, tính bằng m^2.

Chương 6
DẤU MẠN KHÔ CỦA TÀU CÓ CHIỀU DÀI BẰNG HOẶC LỚN HƠN 24M, KHÔNG CHẠY TUYẾN QUỐC TẾ

6.4 Định mạn khô tối thiểu

6.4.3-1 được sửa đổi như sau:

6.4.3 Tàu hoạt động trong vùng hạn chế III

1 Mạn khô của tàu hoạt động trong vùng hạn chế III phải được tính toán phù hợp với Chương 4 của Quy phạm này (ngoại trừ 4.1.2-2. 4.4.2, 4.4.8, 4.5.3 và 4.5.4) cũng phải thỏa mãn các quy định ở 6.4.3-2 và 6.4.3-3 dưới đây.

Chiều cao mũi tàu phải không nhỏ hơn trị số mạn khô theo bảng cộng với độ cong dọc boong tiêu chuẩn tại đường vuông góc mũi.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 12
TẦM NHÌN TỪ LẦU LÁI
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 12
NAVIGATION BRIDGE VISIBILITY

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.2 được sửa đổi như sau:

1.1.2 Tàu có thiết kế kiểu mới

Đối với các tàu có thiết kế kiểu mới mà theo ý kiến của Đăng kiểm không thể áp dụng các yêu cầu của Phần này, thì tàu phải bố trí sao cho để đạt được tầm nhìn tương đương nhất đến mức có thể được với yêu cầu về tầm nhìn được quy định trong Phần này.

Chương 2
TẦM NHÌN TỪ LẦU LÁI

2.1 Tầm nhìn của lầu lái

2.1.6 được bổ sung như sau:

2.1.6 Tầm nhìn lầu lái trong quá trình trao đổi nước dằn

Trong quá trình trao đổi nước dằn trung gian, thì tầm nhìn lầu lái không cần phải thỏa mãn các yêu cầu ở 2.1.1 và 2.1.3.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP

Phần 13
KHU VỰC SINH HOẠT THUYỀN VIÊN
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

Part 13
Seafarer Accommodation

Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

1.1 Quy định chung

1.1.1 Phạm vi áp dụng

1 Các yêu cầu trong Phần này được áp dụng cho các tàu tham gia thương mại có tổng dung tích từ 200 trở lên chạy tuyến quốc tế, có giai đoạn đầu của quá trình đóng mới vào hoặc sau ngày 20 tháng 8 năm 2013 và các tàu khác muốn được bổ sung dấu hiệu "ACCOM" vào ký hiệu cấp tàu.

2 Các tàu thỏa mãn các quy định trong Phần này thì cấp tàu được bổ sung dấu hiệu "ACCOM".

1.1.2 Mục tiêu

Các yêu cầu trong Phần này quy định về thiết kế và trang bị trong khu vực sinh hoạt thuyền viên của tàu nhằm tạo và duy trì tốt nhất có thể được về điều kiện sống, môi trường làm việc, nghỉ ngơi và giải trí của thuyền viên trên tàu.

1.1.3 Các yêu cầu cơ bản

1 Để đạt được mục tiêu nêu ở 1.1.2, phải đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

(1) Đảm bảo bố trí đủ không gian cần thiết cho các buồng, phòng y tế và các không gian sinh hoạt khác.

(2) Đảm bảo các điều kiện về môi trường sống và làm việc, nghỉ ngơi để đảm bảo sức khỏe, khả năng làm việc và phòng ngừa tai nạn bao gồm việc xem xét các yêu cầu về:

(a) Trang bị các hệ thống thông gió, sưởi, điều hòa thích hợp;

(b) Giảm tiếng ồn và rung động;

(c) Trang bị đầy đủ các thiết bị vệ sinh, sinh hoạt;

(d) Bố trí đủ chiếu sáng.

1.1.4 Định nghĩa

Ngoài các định nghĩa được nêu ở 1.2, Phần 1A, trong Phần này sử dụng các định nghĩa sau:

(1) Thuyền viên là người được tuyển dụng để làm việc với bất kỳ công việc nào trên tàu.

(2) Khu vực sinh hoạt thuyền viên bao gồm các buồng ngủ, phòng ăn, khu vệ sinh, chăm sóc y tế và vui chơi giải trí được trang bị để thuyền viên sử dụng trên tàu. Về cơ bản, đó là khu vực trên tàu có mục đích chính để nghỉ ngơi và giải trí.

1.1.5 Các bản vẽ và tài liệu trình duyệt

1 Các bản vẽ và tài liệu sau phải được trình để Đăng kiểm duyệt trước khi tiến hành thi công:

(1) Bản vẽ bố trí khu vực sinh hoạt thuyền viên.

(2) Các bản vẽ, tài liệu thể hiện khu vực sinh hoạt thuyền viên sau đây:

(a) Vị trí và kích thước từng không gian;

(b) Vị trí và kích thước của các đồ dùng và trang bị sinh hoạt trong phòng;

(c) Bố trí và các đặc tính của hệ thống sưởi ấm, thông gió, điều hòa, cách nhiệt, cách âm;

(d) Bố trí chiếu sáng;

(e) Bố trí thoát nước vệ sinh;

(f) Các bản vẽ và tài liệu khác nếu Đăng kiểm thấy cần thiết.

1.1.6 Thay thế tương đương

Trong trường hợp đặc biệt, Đăng kiểm có thể chấp nhận việc bố trí khu vực sinh hoạt thuyền viên khác với các yêu cầu trong Phần này, với điều kiện những khác biệt này vẫn có hiệu quả tương đương với các yêu cầu trong Phần này về các điều kiện, môi trường sống, làm việc và sinh hoạt thuận lợi cho thuyền viên.

1.1.7 Yêu cầu đối với tàu hoán cải, thay đổi

1 Không được thực hiện các hoán cải, thay đổi đối với tàu mang dấu hiệu bổ sung ACCOM nếu chúng dẫn đến hoặc có thể dẫn đến việc vi phạm các yêu cầu về bố trí khu vực sinh hoạt thuyền viên nêu trong Phần này, trừ trường hợp các bản vẽ và tài liệu về việc hoán cải, thay đổi được trình cho Đăng kiểm duyệt trước khi thực hiện thi công.

2 Nếu tàu được dự định chuyển khu vực địa lý khai thác mà có ảnh hưởng đến việc áp dụng các yêu cầu của Phần này thì chi tiết về thay đổi này phải được trình

cho Đăng kiểm xem xét để quyết định về việc áp dụng các yêu cầu phù hợp với khu vực khai thác của tàu.

3 Các tàu nằm trong phạm vi nêu ở 1.1.1-1 được đóng trước ngày 20 tháng 8 năm 2013 nếu có hoán cải lớn vào hoặc sau ngày 20 tháng 8 năm 2013 thì phải áp dụng các yêu cầu của Phần này.

1.1.8 Miễn giảm các yêu cầu

Theo đề nghị của chủ tàu, đối với các tàu đặc biệt, nếu do đặc điểm khai thác, vùng hoạt động và công dụng của tàu mà không thể áp dụng được một phần hoặc các yêu cầu cụ thể trong Phần này thì Đăng kiểm có thể xem xét miễn giảm một cách thích hợp.

Chương 2
CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT

2.1 Các yêu cầu chung về thiết kế khu vực sinh hoạt thuyền viên

2.1.1 Yêu cầu về chiều cao

1 Khu vực sinh hoạt thuyền viên phải có đủ chiều cao. Chiều cao cho phép tối thiểu ở khu vực sinh hoạt của tất cả thuyền viên, nếu cần thiết phải có sự di chuyển tự do, không được nhỏ hơn 2030mm. Có thể cho phép giảm bớt chiều cao này cho một buồng hoặc một phần của buồng đến không nhỏ hơn 1720mm nếu được Đăng kiểm chấp nhận sau khi xem xét thỏa đáng rằng việc giảm bớt đó là hợp lý và không gây ra sự bất tiện cho thuyền viên.

2.1.2 Yêu cầu về bọc cách nhiệt

Khu vực sinh hoạt thuyền viên phải được bọc thích đáng để đảm bảo các điều kiện cách âm và cách nhiệt phù hợp cho thuyền viên.

2.1.3 Yêu cầu vách buồng ngủ

Không được bố trí lỗ khoét trực tiếp vào buồng ngủ từ không gian chứa hàng và buồng máy hoặc từ nhà bếp, kho dự trữ, buồng sấy hoặc khu vực vệ sinh chung. Các vách ngăn chia những không gian đó với buồng ngủ và các vách ngoài phải kín nước và kín khí và được làm bằng thép hoặc vật liệu tương đương.

2.1.4 Yêu cầu về vật liệu

1. Vật liệu được sử dụng để chế tạo vách nội bộ, ván lót, tấm phủ, sàn và các liên kết phải phù hợp với mục đích sử dụng và đảm bảo các điều kiện về môi trường sức khỏe và phải lưu ý thích đáng đến các yêu cầu sau:

(1) Các bề mặt vách và trần phải làm bằng vật liệu có bề mặt dễ giữ vệ sinh, không có các hình dạng kết cấu như dạng khe, rãnh có khả năng ẩn chứa ký sinh.

(2) Bề mặt vách và trần trong buồng ngủ và phòng ăn phải có khả năng dễ dàng giữ vệ sinh và không thấm nước hoặc hấp thụ hơi ẩm, bề mặt phải có màu sáng, không độc và bền.

(3) Phải có lớp phủ trên sàn (ví dụ như chiếu, thảm,…) nếu sàn có khả năng bị trơn trượt khi có nước, dầu hoặc chất lỏng khác rớt trên sàn.

(4) Góc ngoài của các vách, cửa ra vào,… phải có bán kính 0,75mm hoặc lớn hơn.

(5) Tất cả các cạnh mà người có thể va chạm phải được làm tròn đến bán kính 0,75mm hoặc lớn hơn.

2.1.5 Yêu cầu về văn phòng

Tất cả các tàu phải có các văn phòng riêng hoặc một văn phòng chung cho bộ phận boong và máy sử dụng. Tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000 có thể không cần áp dụng quy định này.

2.1.6 Yêu cầu về phương tiện ngăn muỗi

Các tàu thường xuyên ra vào các cảng có nhiều muỗi phải được trang bị phương tiện ngăn muỗi thích hợp bằng cách trang bị các lưới ngăn muỗi tại các cửa húp lô, cửa thông gió và cửa ra vào dẫn ra boong hở.

2.1.7 Yêu cầu về thoát nước

1 Việc thoát nước cần được xem xét trong tất cả các khu vực phục vụ ăn uống, khu vực này phải đảm bảo thoát sạch nước hoặc chất lỏng ở điều kiện bình thường.

2 Việc thoát nước cho các khu vực chế biến thực phẩm phải được đảm bảo, lưu ý số lượng và vị trí để có thể thoát hết nước hoàn toàn trong các điều kiện nghiêng và chúi bình thường của tàu.

3 Không cần bố trí lỗ thoát nước cho buồng dự trữ thực phẩm, trừ buồng dã đông.

4 Việc thoát nước cần được bố trí cho khu vực giặt đồ.

2.2 Yêu cầu về giảm rung động và tiếng ồn

1 Khu vực sinh hoạt thuyền viên phải được bố trí và trang bị có quan tâm thích đáng đến các nhu cầu nghỉ ngơi giải trí và phòng ngừa các tai nạn do thuyền viên tiếp xúc quá mức với tiếng ồn và rung động trên tàu.

Phải đảm bảo các yêu cầu sau:

(1) Khu vực sinh hoạt thuyền viên và các phương tiện giải trí, phục vụ ăn uống phải được bố trí càng cách xa càng tốt các động cơ, buồng máy lái, tời boong, thiết bị thông gió, sưởi, điều hòa, các bộ phận và máy gây ồn khác.

(2) Các vật liệu cách âm và hấp thụ âm thích hợp khác nên được sử dụng để chế tạo và trang trí vách, trần và boong trong các khu vực tạo ra tiếng ồn, các buồng máy phải có cửa ra vào tự đóng được cách âm.

(3) Buồng máy và các khu vực bố trí máy móc khác phải có, nếu có thể được, buồng điều khiển trung tâm được cách âm dành cho những người làm việc trong buồng máy. Các khu vực làm việc, như xưởng cơ khí, phải được cách ly, đến mức thực tế có thể thực hiện được, tiếng ồn chung của buồng máy, và phải có các biện pháp giảm tiếng ồn trong khi máy hoạt động.

2.3 Các yêu cầu về thông gió, điều hòa và sưởi ấm

2.3.1 Yêu cầu chung

1 Ngoài các yêu cầu ở 2.2, khu vực sinh hoạt thuyền viên phải được bố trí và trang bị có quan tâm thích đáng đến các yếu tố môi trường sống và làm việc bằng cách trang bị hệ thống thông gió, điều hòa và sưởi ấm một cách thích hợp.

2.3.2 Yêu cầu về thông gió

1 Các buồng ngủ và phòng ăn phải được thông gió đầy đủ.

2 Hệ thống thông gió cho các buồng ngủ và phòng ăn phải điều khiển được để duy trì điều kiện không khí thỏa mãn và đảm bảo lượng không khí đầy đủ được lưu thông trong tất cả các điều kiện thời tiết và khí hậu.

2.3.3 Yêu cầu về điều hòa

1 Các tàu, trừ những tàu thường xuyên hoạt động ở vùng có khí hậu thích hợp mà không yêu cầu điều này, phải được trang bị hệ thống điều hòa không khí tại khu vực sinh hoạt thuyền viên, buồng vô tuyến điện riêng biệt và cho mọi buồng điều khiển máy tập trung.

2 Các hệ thống điều hòa, dù là kiểu trung tâm hay riêng lẻ, phải được thiết kế đảm bảo:

(1) Duy trì không khí với nhiệt độ và độ ẩm tương đối thỏa mãn so với các điều kiện không khí bên ngoài, đảm bảo sự thay đổi không khí đầy đủ trong mọi không gian được điều hòa không khí, lưu ý đến các đặc thù hoạt động trên biển và không gây tiếng ồn hoặc rung động quá mức; và

(2) Tạo điều kiện thuận tiện cho việc vệ sinh và khử trùng nhằm ngăn ngừa hoặc kiểm soát sự lây lan của bệnh tật.

3 Năng lượng cung cấp cho hoạt động của điều hòa không khí và các phương tiện thông gió khác, được yêu cầu bởi Phần này, phải luôn có sẵn trong toàn bộ quá trình thuyền viên sống hoặc làm việc trên tàu. Tuy nhiên, nguồn năng lượng này không cần phải được cung cấp từ nguồn sự cố.

2.3.4 Yêu cầu về sưởi ấm

1 Trừ các tàu chỉ hoạt động ở vùng khí hậu nhiệt đới, tàu phải được trang bị hệ thống sưởi đảm bảo điều kiện sưởi ấm.

2 Hệ thống sưởi khu vực sinh hoạt thuyền viên phải hoạt động tại mọi thời điểm khi thuyền viên sống và làm việc trên tàu, và khi các điều kiện yêu cầu việc sử dụng hệ thống này.

3 Đối với tất cả các tàu được yêu cầu trang bị hệ thống sưởi, thì công chất sưởi sinh nhiệt có thể là nước nóng, khí nóng, điện, hơi nước hoặc tương đương. Tuy vậy, trong khu vực sinh hoạt thuyền viên, không được sử dụng hơi nước làm công chất truyền nhiệt. Hệ thống sưởi phải có khả năng duy trì nhiệt độ trong khu vực sinh hoạt thuyền viên ở mức độ thỏa mãn trong các điều kiện bình thường của thời tiết và khí hậu thường gặp trong các hành trình dự định của tàu.

4 Lò sưởi và các thiết bị sưởi khác phải được bố trí, nếu cần thiết, che chắn tránh các nguy cơ cháy hoặc nguy hiểm hoặc bất tiện cho người sử dụng.

2.4 Yêu cầu về chiếu sáng

1 Trừ các tàu khách mà có thể chấp nhận được do có sự bố trí đặc biệt, các buồng ngủ và phòng ăn của tàu phải được chiếu sáng bằng ánh sáng tự nhiên và được cung cấp đủ chiếu sáng nhân tạo.

2 Trên tất cả các tàu, phải có đèn điện chiếu sáng tại khu vực sinh hoạt thuyền viên. Nếu không có hai nguồn điện chiếu sáng độc lập, phải trang bị chiếu sáng bổ sung bằng các đèn được chế tạo thích hợp hoặc các thiết bị chiếu sáng sự cố.

3 Phải bố trí một đèn điện đọc sách tại đầu giường trong các buồng ngủ.

2.5 Yêu cầu đối với buồng ngủ, phòng ăn, khu vệ sinh, khu chăm sóc y tế, phòng giặt, phòng giải trí

2.5.1 Yêu cầu về vị trí buồng ngủ

1 Đối với các tàu không phải tàu khách phải bố trí các buồng ngủ trên đường nước và ở phần giữa hoặc đuôi tàu, trừ các trường hợp ngoại lệ, nếu kích thước, kiểu hoặc công dụng dự kiến của tàu cho thấy bất kỳ vị trí nào khác đều không thể thực hiện được, các buồng ngủ có thể được bố trí tại phần mũi tàu, nhưng trong mọi trường hợp không được bố trí trước vách chống va.

2 Đối với tàu khách và các tàu có công dụng đặc biệt, có thể cho phép bố trí các buồng ngủ dưới đường nước, với điều kiện tàu có các bố trí thỏa mãn yêu cầu thông gió và chiếu sáng, nhưng trong mọi trường hợp không được bố trí các buồng ngủ ngay dưới các lối đi làm việc.

2.5.2 Yêu cầu bố trí buồng ngủ

1 Với tàu không phải tàu khách, phải có một buồng ngủ cá nhân cho mỗi thuyền viên. Với tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000 hoặc tàu có công dụng đặc

biệt, Đăng Kiểm có thể cho phép miễn giảm yêu cầu này với điều kiện phải có đủ giường ngủ trên tàu, tạo thoải mái đến mức có thể được cho mọi thuyền viên.

2 Phải bố trí các buồng ngủ riêng biệt cho nam và nữ, các buồng ngủ của thuyền viên phải được bố trí tách rời khu vực trực ca, không cho phép thuyền viên làm việc ban ngày chung một buồng với thuyền viên trực ca.

3 Các buồng ngủ phải có kích thước phù hợp và được trang bị hợp lý đảm bảo tiện nghi và gọn gàng (ví dụ bàn, ghế, gương, đèn, móc treo quần áo). Các không gian chiếm chỗ của giường, tủ, ngăn kéo và ghế ngồi phải được tính vào diện tích sàn. Các không gian nhỏ, hoặc có hình dạng đặc biệt, không bổ sung một cách hữu hiệu cho không gian có sẵn cho việc di chuyển tự do, và không thể sử dụng để bố trí nội thất, phải được loại trừ.

4 Trong mọi trường hợp, phải trang bị cho mỗi người một giường nằm riêng biệt. Giường phải được làm bằng vật liệu đảm bảo cứng vững, không bị ăn mòn, không có kết cấu tạo thành nơi có thể ẩn chứa ký sinh. Nếu các giường được làm bằng các khung dạng ống, các đầu ống phải được bịt kín không có lỗ để làm nơi cư trú của các loại ký sinh trùng.

5 Kích thước trong tối thiểu của một giường nằm phải là 1980mm x 800mm.

6 Diện tích sàn buồng ngủ của thuyền viên có một giường không được nhỏ hơn:

(1) 4,5 mét vuông đối với các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000.

(2) 5,5 mét vuông đối với các tàu có tổng dung tích từ 3000 đến dưới 10000.

(3) 7 mét vuông đối với các tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên.

7 Tuy nhiên, nhằm mục đích trang bị các phòng ngủ một giường cho các tàu có tổng dung tích dưới 3000, các tàu khách và tàu có công dụng đặc biệt, diện tích sàn buồng ngủ có một giường đơn có thể giảm xuống còn 4,0 mét vuông.

8 Với tàu không phải tàu khách và tàu công dụng đặc biệt có tổng dung tích nhỏ hơn 3000, có thể bố trí tối đa hai thuyền viên trong mỗi buồng ngủ, diện tích sàn của các buồng ngủ đó không được nhỏ hơn 7 mét vuông.

9 Đối với các tàu khách và tàu có công dụng đặc biệt, diện tích sàn của các buồng ngủ cho thuyền viên không phải là sĩ quan không được nhỏ hơn:

(1) 7,5 mét vuông đối với các buồng dành cho hai người.

(2) 11,5 mét vuông đối với các buồng dành cho ba người.

(3) 14,5 mét vuông đối với các buồng dành cho bốn người.

10 Buồng ngủ trên các tàu có công dụng đặc biệt có thể chứa nhiều hơn bốn người, diện tích sàn các buồng ngủ đó không nhỏ hơn 3,6 mét vuông cho mỗi người.

11 Trên các tàu không phải tàu khách hoặc tàu có công dụng đặc biệt, các buồng ngủ cho sĩ quan trên tàu, nếu không có phòng khách hoặc phòng làm việc ban ngày riêng cho cá nhân, thì diện tích sàn cho mỗi người không được nhỏ hơn:

(1) 7,5 mét vuông đối với tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000.

(2) 8,5 mét vuông đối với các tàu có tổng dung tích từ 3000 đến dưới 10000.

(2) 10 mét vuông đối với các tàu có tổng dung tích từ 10000 trở lên.

12 Trên các tàu khách và tàu có công dụng đặc biệt, các buồng ngủ cho sĩ quan trên tàu, nếu có phòng khách hoặc phòng làm việc ban ngày riêng cho cá nhân, thì diện tích sàn cho mỗi sĩ quan cấp thấp không được nhỏ hơn 7,5 mét vuông và cho các sĩ quan cấp cao không nhỏ hơn 8,5 mét vuông (các sĩ quan cấp thấp là sĩ quan vận hành, sĩ quan cấp cao là sĩ quan quản lý).

13 Thuyền trưởng, máy trưởng và đại phó phải có, ngoài các buồng ngủ của họ, một phòng khách, phòng làm việc ban ngày liền kề hoặc không gian bổ sung tương đương. Các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000 có thể không cần áp dụng yêu cầu này.

14 Đối với mỗi thuyền viên, trang bị đồ dùng phải bao gồm tủ quần áo với thể tích rộng rãi (tối thiểu 475 lít) và một ngăn kéo hoặc không gian tương đương tối thiểu 56 lít. Nếu ngăn kéo liền với tủ quần áo thì tổng thể tích tối thiểu phải là 500 lít. Tủ phải có một giá sách và phải có khóa để đảm bảo tính riêng tư.

15 Mỗi buồng ngủ phải có một bàn hoặc bàn viết, có thể là kiểu cố định, kiểu trượt hoặc kiểu gấp bản lề, và có chỗ ngồi thoải mái, nếu cần thiết.

2.5.3 Các yêu cầu đối với phòng ăn

1 Phòng ăn phải được bố trí cách biệt với buồng ngủ và gần bếp đến mức thực tế có thể thực hiện được. Các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000 có thể được miễn áp dụng yêu cầu này. Ngoài ra phòng ăn phải được bố trí sao cho:

(1) Các khu vực phục vụ ăn uống phải được bố trí trên boong khỏe hoặc boong được kiểm soát hư hỏng;

(2) Nơi ăn hoặc phòng ăn phải được bảo vệ tránh thời tiết, tránh nơi khó chịu (như khu vực chứa rác thải) và tránh nơi nặng mùi (như buồng máy, hầm hàng, nhà vệ sinh, buồng chữa cháy,…).

2 Các phòng ăn phải có kích thước và tiện nghi phù hợp và phải được trang bị đầy đủ, bao gồm cả các phương tiện để nấu, hâm lại, có lưu ý đến số lượng thuyền viên có khả năng sử dụng chúng trong cùng một thời điểm. Phải có trang bị phù hợp cho phòng ăn riêng hoặc phòng ăn chung. Để đáp ứng quy định này, các yêu cầu sau phải được thỏa mãn đến mức có thể thực hiện được:

(1) Phòng ăn có đủ bàn ghế cho số người có khả năng sử dụng chúng cùng một lúc;

(2) Mặt bàn và ghế ngồi có khả năng làm sạch dễ dàng;

(3) Khoảng kích thước bàn cho mỗi người ngồi ăn rộng ít nhất là 600mm và sâu ít nhất là 380mm;

(4) Bàn ăn có chiều cao trong khoảng từ 750mm đến 760mm với khoảng cách khe hở giữa mặt trên của ghế với mặt dưới của cơ cấu bàn ít nhất là 180mm;

(5) Chiều rộng của lối đi phục vụ, tính từ nơi phục vụ ít nhất là 900mm;

(6) Khoảng cách giữa các bàn có các chỗ ngồi quay lưng vào nhau ít nhất là 1.200mm;

(7) Khoảng cách giữa phía người ngồi của bàn và vật cản gần nhất ít nhất là 750mm;

(8) Chiều sâu mặt bàn có các người ngồi ăn đối diện nhau ít nhất là 750mm;

(9) Có đủ tủ đựng các dụng cụ phục vụ ăn uống.

2.5.4 Các yêu cầu đối với khu vệ sinh

1 Tất cả các khu vực vệ sinh phải được thông gió dẫn ra khí trời, độc lập với các phần khác của khu vực sinh hoạt thuyền viên.

2 Phải có các phương tiện vệ sinh riêng biệt cho nam và nữ. Thuyền viên phải có thể tiếp cận dễ dàng các phương tiện vệ sinh trên tàu thỏa mãn các tiêu chuẩn tối thiểu về sức khỏe và vệ sinh, và các tiêu chuẩn hợp lý về tiện nghi. Để đáp ứng quy định này, đối với khu vệ sinh dành cho từ 2 người trở lên, các yêu cầu sau phải được thỏa mãn đến mức có thể thực hiện được:

(1) Nhà vệ sinh được bố trí dễ dàng đến từ nhưng ngăn cách với các buồng ngủ và các buồng rửa, không có lối vào trực tiếp từ buồng ngủ, hoặc từ lối đi giữa các buồng ngủ và các nhà vệ sinh, mà để tới đó, không có lối đi khác. Không cần áp dụng yêu cầu này nếu nhà vệ sinh được bố trí trong khoang giữa hai buồng ngủ có tổng số người không nhiều hơn bốn. Nếu có nhiều hơn một nhà vệ sinh trong khoang, chúng phải có tấm chắn để đảm bảo riêng tư;

(2) Diện tích tự do trong các khu vực vệ sinh cho mỗi người ít nhất là 0,75 mét vuông;

(3) Tất cả nhà vệ sinh có nước xả ở mọi thời điểm và có nơi rửa tay;

(4) Nước nóng cung cấp để tắm không nên dùng để cấp cho các khu vực có yêu cầu nhiệt độ cao hơn nước để tắm, chẳng hạn như các khu vực chế biến thực phẩm, nếu không, phải có thiết bị chống nhiệt độ quá cao;

(6) Có khoảng cách xung quanh và phía sau các thiết bị vệ sinh để dễ dàng điều chỉnh, bảo dưỡng, hoặc sửa chữa chúng, để tiếp cận được các chỗ nối ống và các ống quan trọng để phục vụ việc làm vệ sinh;

(7) Chậu rửa và bồn tắm có kích thước phù hợp và được chế tạo bằng vật liệu có bề mặt mịn, khó bị nứt, bong và ăn mòn.

(8) Sàn nhà vệ sinh có:

(a) Phủ lớp chống trượt;

(b) Dễ dàng vệ sinh;

(c) Không thấm hoặc hấp thụ hơi ẩm;

(d) Được thoát nước đúng cách.

(8) Các vách trong không gian vệ sinh được:

(a) Làm bằng thép hoặc vật liệu được phê duyệt khác;

(b) Kín nước đến 230mm trên sàn boong;

(c) Làm sạch một cách dễ dàng và không thấm hoặc hấp thụ hơi ẩm;

(d) Có khoảng cách xung quanh và phía sau thiết bị để tạo điều kiện vệ sinh sạch.

(9) Nếu có bố trí các ngăn buồng vệ sinh thì:

(a) Các ngăn buồng vệ sinh có cửa tự đóng và có khóa từ bên trong;

(b) Chiều rộng của ngăn buồng vệ sinh ít nhất là 800mm;

(c) Khoảng cách phía trước của bồn cầu vệ sinh và cửa của ngăn buồng ít nhất là 900mm.

3 Phải có các phương tiện vệ sinh có khả năng tiếp cận dễ dàng từ buồng lái và buồng máy hoặc gần trung tâm điều khiển buồng máy. Phương tiện vệ sinh này phải bao gồm bồn cầu và chậu rửa có nước ngọt nóng, lạnh. Các tàu có tổng dung tích nhỏ hơn 3000 có thể không cần áp dụng quy định này.

4 Phải bố trí tại vị trí thích hợp trên tàu tối thiểu một nhà vệ sinh, một chậu rửa và một bồn tắm hoặc vòi tắm hoa sen, hoặc cả hai, cho mỗi nhóm sáu người hoặc ít hơn không được trang bị các phương tiện vệ sinh dành riêng cho cá nhân.

5 Trừ tàu khách, mỗi buồng ngủ phải được trang bị một chậu rửa có vòi nước ngọt nóng lạnh, trừ khi có chậu rửa như vậy được bố trí trong phòng tắm cá nhân.

6 Với các tàu khách thường hành trình không quá bốn giờ, Đăng kiểm có thể xem xét chấp nhận việc bố trí riêng hoặc giảm số lượng trang bị yêu cầu,

7 Vòi nước sạch, nóng lạnh phải sẵn có tại mọi vị trí rửa.

8 Nước nóng cung cấp để tắm không nên dùng để cấp cho các khu vực có yêu cầu nhiệt độ cao hơn nước để tắm, chẳng hạn như các khu vực chế biến thực phẩm, nếu không phải có thiết bị chống nhiệt độ quá cao.

9 Tất cả các bồn cầu phải được trang bị phương tiện xả hữu hiệu bằng nước hoặc phương tiện xả khác, ví dụ xả bằng khí. Các phương tiện xả phải sẵn sàng sử dụng ở mọi thời điểm và phải được điều khiển độc lập.

2.5.5 Yêu cầu đối với khu vực chăm sóc y tế

1 Các tàu có từ 15 thuyền viên trở lên và dự định hành trình trên ba ngày phải có buồng chăm sóc y tế riêng biệt được sử dụng riêng cho mục đích chăm sóc y tế. Đối với tàu chỉ hoạt động ở vùng biển hạn chế III thì có thể không cần áp dụng quy định này.

2 Buồng chăm sóc y tế phải được bố trí và trang bị sao cho dễ dàng tiếp cận được trong mọi điều kiện thời tiết, có chỗ ở thoải mái và phải tạo điều kiện để thuyền viên có thể tiếp nhận được sự chăm sóc nhanh và hiệu quả.

3 Buồng chăm sóc y tế chỉ được sử dụng cho việc chăm sóc người bệnh mà không cho bất kỳ mục đích nào khác;

4 Các yêu cầu sau đối với buồng chăm sóc y tế phải được quan tâm đáp ứng đến mức có thể được:

(1) Buồng chăm sóc y tế được thiết kế tạo điều kiện thuận lợi cho việc thăm khám, sơ cứu và có khả năng ngăn chặn sự lan truyền bệnh truyền nhiễm;

(2) Việc bố trí lối vào, giường nằm, chiếu sáng, thông gió, sưởi và cấp nước cho buồng chăm sóc y tế được thiết kế đảm bảo sự thuận tiện và tạo điều kiện thuận lợi cho việc điều trị;

(3) Được trang bị giường nằm với số lượng phù hợp với số lượng thuyền viên trên tàu. Nên trang bị 1 giường cho khoảng 20 thuyền viên, nhưng không cần trang bị nhiều hơn 4 giường;

(4) Nếu bố trí giường 2 tầng, tầng trên là kiểu bản lề hoặc tháo rời được;

(5) Được trang bị lớp phủ sàn chống trượt cho những vị trí có thể bị đổ nước hoặc chất lỏng gây trơn trượt;

(6) Sơn phủ tường và trần có màu sáng;

(7) Có các trang bị cần thiết như một tủ quần áo, một bàn và ghế theo số lượng bệnh nhân có thể;

(8) Có một nhà vệ sinh, chậu rửa và bồn tắm hay vòi sen thuận tiện cho việc sử dụng của các bệnh nhân.

2.5.6 Yêu cầu đối với phương tiện giặt quần áo

1 Phải trang bị các phương tiện giặt là quần áo cho thuyền viên sử dụng, bao gồm máy giặt, máy sấy hoặc buồng sấy khô, bàn là, cầu là.

2 Số lượng máy giặt và sấy quần áo phải được lựa chọn thích hợp với số lượng thuyền viên và thời gian bình thường của hành trình.

3 Các phương tiện giặt nên được bố trí ở vị trí dễ tiếp cận trong khu vực sinh hoạt thuyền viên.

2.5.7 Yêu cầu về bố trí và trang bị giải trí

1 Tất cả các tàu phải có một hoặc một số khu vực trên boong hở, có đủ diện tích tương ứng với kích thước tàu và số thuyền viên trên tàu, để thuyền viên có thể đến đó khi không phải thực hiện nhiệm vụ.

2 Phải trang bị các tiện nghi và phương tiện giải trí thích hợp để đáp ứng các nhu cầu cá nhân của thuyền viên sống và làm việc trên tàu. Các phương tiện này tối thiểu phải bao gồm giá sách và các trang bị để phục vụ việc đọc, viết, phim ảnh.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

III CÁC QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

III Regulations on Management

3.1 ĐĂNG KÝ KỸ THUẬT TÀU BIỂN VÀ THIẾT BỊ

3.1.3 Được sửa lại thành như sau:

3.1.3 Đăng ký các thiết bị lắp đặt lên tàu

1 Các thiết bị phải đăng ký:

Các thiết bị lắp đặt lên tàu biển quy định ở từ (1) đến (13) dưới đây phải được đăng ký vào Sổ đăng ký tàu biển, sau khi được Đăng kiểm kiểm tra thỏa mãn các yêu cầu của Quy chuẩn về thiết bị tàu biển.

(1) Thiết bị làm lạnh hàng hóa;

(2) Thiết bị nâng hàng;

(3) Thiết bị ngăn ngừa ô nhiễm môi trường biển;

(4) Trang thiết bị an toàn;

(5) Các thiết bị vô tuyến;

(6) Hệ thống điều khiển tự động và từ xa;

(7) Hệ thống lầu lái;

(8) Hệ thống lặn;

(9) Hệ thống bảo dưỡng phòng ngừa máy;

(10) Hệ thống kiểm soát cháy tổng hợp;

(11) Hệ thống kiểm soát thân tàu;

(12) Hệ thống chống hà trên tàu;

(13) Các thiết bị khác mà Đăng kiểm thấy cần thiết.

2 Đăng ký thiết bị:

(1) Phải ghi vào Sổ đăng ký tàu biển các chi tiết như: ký hiệu thiết bị, chủ tàu và tên tàu mà trên đó thiết bị được lắp đặt, loại thiết bị, dấu hiệu đăng ký thiết bị;

(2) Mô tả chi tiết về đặc điểm và kết cấu của thiết bị vào Sổ đăng ký tàu biển;

(3) Đăng kiểm phải thực hiện các sửa đổi cần thiết đối với việc mô tả trong Sổ đăng ký thiết bị khi có bất kỳ thay đổi nào của các hạng mục đã đăng ký trong Sổ;

(4) Các hạng mục nêu ở (1) và (2) nói trên sẽ được ghi rõ trong Sổ Đăng ký tàu biển;

(5) Trong trường hợp có bất kỳ sự thay đổi nào của các hạng mục được ghi vào Sổ đăng ký tàu biển nêu ở (4) nói trên, chủ tàu phải báo cho Đăng kiểm.

3 Bảo dưỡng các thiết bị đăng ký:

(1) Các thiết bị đã được đăng ký phải được Đăng kiểm kiểm tra theo chu kỳ và kiểm tra bất thường các thiết bị đăng ký, phù hợp với Quy chuẩn về thiết bị tàu biển;

(2) Trong trường hợp thiết bị đã được đăng ký có thay đổi hoặc hoán cải những thông số kỹ thuật cơ bản, thì thiết bị phải được Đăng kiểm kiểm tra phù hợp.

4 Đơn đề nghị kiểm tra và đăng ký thiết bị:

(1) Việc đăng ký thiết bị sẽ được Đăng kiểm quy định sau khi có đơn đề nghị kiểm tra đăng ký thiết bị;

(2) Đơn đề nghị kiểm tra đăng ký thiết bị có thể do nhà máy chế tạo/chủ tàu hoặc thuyền trưởng của tàu được lắp đặt trang thiết bị đó gửi cho Đăng kiểm.

5 Biên bản kiểm tra:

Đăng kiểm sẽ cấp biên bản kiểm tra cho các thiết bị khi hoàn thành kiểm tra đăng ký thiết bị hoặc kiểm tra bảo dưỡng các thiết bị đăng ký.

6 Loại bỏ các thiết bị đăng ký:

(1) Đăng kiểm sẽ loại bỏ các thiết bị đăng ký và thông báo cho chủ tàu có tàu lắp đặt thiết bị đó khi:

(a) Có yêu cầu của chủ tàu;

(b) Thiết bị được tháo khỏi tàu hoặc Đăng kiểm công nhận rằng thiết bị không thể sử dụng lâu hơn;

(c) Khi thiết bị không thỏa mãn các quy định của Quy chuẩn về trang thiết bị tàu biển;

(d) Các thiết bị không được kiểm tra theo đúng thời hạn quy định;

(e) Không trả phí kiểm tra, hoặc

(f) Thiết bị được lắp đặt trên tàu biển đã bị hủy cấp.

(2) Trong trường hợp (1)(d) hoặc (1)(e) nêu trên, căn cứ điều kiện cụ thể, thời gian sử dụng kéo dài không quá 5 tháng.

7 Đăng ký lại:

Chủ tàu có thể yêu cầu đăng ký lại thiết bị đối với thiết bị đã bị hủy bỏ đăng ký theo trình tự thủ tục như đăng ký lần đầu. Việc đăng ký lại các thiết bị đó sẽ do Đăng kiểm quyết định sau khi kiểm tra tình trạng kỹ thuật hiện tại của thiết bị, có xét đến tình trạng và đặc tính kỹ thuật của thiết bị ở thời điểm đăng ký bị hủy bỏ.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
QUY PHẠM PHÂN CẤP VÀ ĐÓNG TÀU BIỂN VỎ THÉP
National Technical Regulation on Rules for the Classification and Construction of Sea - going Steel Ships

V TỔ CHỨC THỰC HIỆN

V Implementation

5.1 Cục Đăng kiểm Việt Nam tổ chức hệ thống kiểm tra, giám sát kỹ thuật, phân cấp và đăng ký kỹ thuật, in ấn, phổ biến, tuyên truyền cho các tổ chức và cá nhân có liên quan thực hiện/áp dụng Quy chuẩn này.

5.2 Trong trường hợp có sự khác nhau giữa quy định của Quy chuẩn này với quy định của quy phạm, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật khác liên quan đến tàu biển thì áp dụng quy định của Quy chuẩn này.

5.3 Trong trường hợp các tài liệu được viện dẫn trong Quy chuẩn này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo nội dung đã được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế có hiệu lực của tài liệu đó.

5.4 Trường hợp Công ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên có quy định khác với quy định của Quy chuẩn này thì các tàu biển chạy tuyến Quốc tế áp dụng quy định của điều khoản Công ước quốc tế đó.

5.5 Quy chuẩn này và các bổ sung, sửa đổi của nó được áp dụng đối với các tàu trong giai đoạn đầu của quá trình đóng mới và các tàu thực hiện hoán cải lớn vào hoặc sau ngày các thông tư ban hành chúng có hiệu lực.

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng