



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

13 Ιουλίου 2020

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 2844

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 2222.1-1.2/41982/2020

Έγκριση και αποδοχή του Διεθνούς Κώδικα για την Άθικτη Ευστάθεια (Κώδικας IS), ο οποίος υιοθετήθηκε την 4η Δεκεμβρίου 2008 με την υπ' αρ. MSC.267 (85) απόφαση της Επιτροπής Ναυτικής Ασφαλείας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) Του άρθρου τέταρτου του ν. 2208/1994 «Κύρωση του Πρωτοκόλλου 1988 που αναφέρεται στη Διεθνή Σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα 1974» (Α' 71), όπως ισχύει,

β) του π.δ. 52/2013 «Κύρωση των τροποποιήσεων της Διεθνούς Σύμβασης Περί ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής στην θάλασσα (ΠΑΑΖΕΘ – SOLAS 1974), όπως αυτές υιοθετήθηκαν την 4η Δεκεμβρίου 2008 με την απόφαση MSC.269(85)/04-12-2008 της Επιτροπής Ναυτικής Ασφαλείας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO)» (Α' 95), καθώς και του π.δ. 50/2013 «Κύρωση τροποποιήσεων του Πρωτοκόλλου, 1988, που αναφέρεται στη Διεθνή Σύμβαση περί Γραμμών Φορτώσεως 1966, σύμφωνα με την Απόφαση MSC 270(85)/04-12-2008

της Επιτροπής Ναυτικής Ασφαλείας (Maritime Safety Committee - MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (International Maritime Organization - IMO)» (Α' 94), με τα οποία κατέστη υποχρεωτικός ο Κώδικας για την Άθικτη Ευστάθεια,

γ) του π.δ. 83/2019 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 121),

δ) του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα» [άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (Α' 98)].

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, σύμφωνα με το υπ' αρ. 2811.8/37135/2020/17-06-2020 έγγραφο Γ.Δ.Ο.Υ., αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

1. Εγκρίνεται και γίνεται αποδεκτή η υπ' αρ. MSC.267 (85) απόφαση της Επιτροπής Ναυτικής Ασφαλείας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), όπως αυτή υιοθετήθηκε την 4η Δεκεμβρίου 2008.

2. Το κείμενο της απόφασης MSC.267(85)/08-12-2008, παρατίθεται σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική γλώσσα ως «ΜΕΡΟΣ Α» και «ΜΕΡΟΣ Β», αντίστοιχα.

3. Σε περίπτωση αντίθεσης μεταξύ του αγγλικού και του ελληνικού κειμένου των τροποποιήσεων, που κυρώνονται με την παρούσα απόφαση, κατ'εξουσιοδότηση του αγγλικού κείμενου.

ΜΕΡΟΣ Α
(Αγγλικό Κείμενο)
RESOLUTION MSC. 267(85)
(Adopted on 4 December 2008)

ADOPTION OF THE INTERNATIONAL CODE ON INTACT STABILITY, 2008 (2008 IS CODE)
THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING Article 28(b) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Committee,

RECALLING ALSO resolution A. 749(18) entitled "Code on Intact Stability for All Types of Ships Covered by IMO Instruments", as amended by resolution MSC.75(69),

RECOGNIZING the need to update the aforementioned Code and the importance of establishing mandatory international intact stability requirements,

NOTING resolutions MSC.269(85) and MSC.270(85), by which it adopted, *inter alia*, amendments to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended (hereinafter referred to as "the 1974 SOLAS Convention") and to the Protocol of 1988 relating to the International Convention on Load Lines, 1966 (hereinafter referred to as "the 1988 Load Lines Protocol"), respectively, to make the introduction and the provisions of part A of the International Code on Intact Stability, 2008 mandatory under the 1974 SOLAS Convention and the 1988 Load Lines Protocol,

HAVING CONSIDERED, at its eighty-fifth session, the text of the proposed International Code on Intact Stability, 2008,

1. ADOPTS the International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), the text of which is set out in the Annex to the present resolution;
2. INVITES Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention and Parties to the 1988 Load Lines Protocol to note that the 2008 IS Code will take effect on 1 July 2010 upon the entry into force of the respective amendments to the 1974 SOLAS Convention and 1988 Load Lines Protocol;
3. REQUESTS the Secretary-General to transmit certified copies of the present resolution and the text of the 2008 IS Code contained in the Annex to all Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention and Parties to the 1988 Load Lines Protocol;
4. FURTHER REQUESTS the Secretary-General to transmit copies of this resolution and the Annex to all Members of the Organization which are not Contracting Governments to the 1974 SOLAS Convention or Parties to the 1988 Load Lines Protocol;
5. RECOMMENDS Governments concerned to use the recommendatory provisions contained in part B of the 2008 IS Code as a basis for relevant safety standards, unless their national stability requirements provide at least an equivalent degree of safety.

ANNEX**INTERNATIONAL CODE ON INTACT STABILITY, 2008 (2008 IS CODE)****CONTENTS****PREAMBLE****INTRODUCTION**

- 1 Purpose
- 2 Definitions

PART A MANDATORY CRITERIA

- Chapter 1 - General
 - 1.1 Application
 - 1.2 Dynamic stability phenomena in waves
- Chapter 2 - General criteria
 - 2.1 General
 - 2.2 Criteria regarding righting lever curve properties
 - 2.3 Severe wind and rolling criterion (weather criterion)
- Chapter 3 - Special criteria for certain types of ships
 - 3.1 Passenger ships
 - 3.2 Oil tankers of 5,000 tonnes deadweight and above
 - 3.3 Cargo ships carrying timber deck cargoes
 - 3.4 Cargo ships carrying grain in bulk
 - 3.5 High-speed craft

PART B - RECOMMENDATIONS FOR CERTAIN TYPES OF SHIPS AND ADDITIONAL GUIDELINES

- Chapter 1 - General
 - 1.1 Purpose
 - 1.2 Application
- Chapter 2 - Recommended design criteria for certain types of ships
 - 2.1 Fishing vessels
 - 2.2 Pontoon
 - 2.3 Containerships greater than 100 m
 - 2.4 Offshore supply vessels
 - 2.5 Special purpose ships
 - 2.6 Mobile offshore drilling units (MODUs)

Chapter 3-	Guidance in preparing stability information
3.1	Effect of free surfaces of liquids in tanks
3.2	Permanent ballast
3.3	Assessment of compliance with stability criteria
3.4	Standard conditions of loading to be examined
3.5	Calculation of stability curves
3.6	Stability booklet
3.7	Operational measures for ships carrying timber deck cargoes
3.8	Operating booklets for certain ships
Chapter 4 -	Stability calculations performed by stability instruments
4.1	Stability instruments
Chapter 5-	Operational provisions against capsizing
5.1	General precautions against capsizing
5.2	Operational precautions in heavy weather
5.3	Ship handling in heavy weather
Chapter 6 -	Icing considerations
6.1	General
6.2	Cargo ships carrying timber deck cargoes
6.3	Fishing vessels
6.4	Offshore supply vessels 24 m to 100 in length
Chapter 7 -	Considerations for watertight and weathertight integrity
7.1	Hatchways
7.2	Machinery space openings
7.3	Doors
7.4	Cargo ports and other similar openings
7.5	Sidescuttles, window scuppers, inlets and discharges
7.6	Other deck openings
7.7	Ventilators, air pipes and sounding devices
7.8	Freeing ports
7.9	Miscellaneous
Chapter 8 -	Determination of lightship parameters
8.1	Application
8.2	Preparations for the inclining test
8.3	Plans required
8.4	Test procedure
8.5	Inclining test for MODUs
8.6	Stability test for pontoons
	Annex 1 - Detailed guidance for the conduct of an inclining test
1	Introduction
2	Preparations for the inclining test
2.1	Free surface and tankage
2.2	Mooring arrangements
2.3	Test weights
2.4	Pendulums
2.5	U-tubes
2.6	Inclinometers
3	Equipment required

- 4 Test procedure
- 4.1 Initial walk-through and survey
- 4.2 Freeboard/draught readings
- 4.3 The incline

Annex 2 - Recommendations for skippers of fishing vessels on ensuring a vessel's endurance in conditions of ice formation

- 1 Prior to departure
- 2 At sea
- 3 During ice formation
- 4 List of equipment and hand tools

PREAMBLE

1 This Code has been assembled to provide, in a single document, mandatory requirements in the introduction and in part A and recommended provisions in part B relating to intact stability, based primarily on existing IMO instruments. Where recommendations in this Code appear to differ from other IMO Codes, the other Codes should be taken as the prevailing instrument. For the sake of completeness and for the convenience of the user, this Code also contains relevant provisions from mandatory IMO instruments.

2 The criteria included in the Code are based on the best "state-of-the-art" concepts, available at the time they were developed, taking into account sound design and engineering principles and experience gained from operating ships. Furthermore, design technology for modern ships is rapidly evolving and the Code should not remain static but should be re-evaluated and revised, as necessary. To this end, the Organization will periodically review the Code taking into consideration both experience and further development.

3 A number of influences such as the dead ship condition, wind on ships with large windage area,

rolling characteristics, severe seas, etc., were taken into account based on the state-of-the-art technology and knowledge at the time of the development of the Code.

4 It was recognized that in view of a wide variety of types, sizes of ships and their operating and environmental conditions, problems of safety against accidents related to stability have generally not yet been solved. In particular, the safety of a ship in a seaway involves complex hydrodynamic phenomena which, up to now, have not been fully investigated and understood. Motion of ships in a seaway should be treated as a dynamical system and relationships between ship and environmental conditions like wave and wind excitations are recognized as extremely important elements. Based on hydrodynamic aspects and stability analysis of a ship in a seaway, stability criteria development poses complex problems that require further research.

INTRODUCTION 1

Purpose

1.1 The purpose of the Code is to present mandatory and recommendatory stability criteria and other measures for ensuring the safe operation of ships, to minimize the risk to such ships, to the personnel on board and to the environment. This introduction and part A of the Code address the mandatory criteria and part B contains recommendations and additional guidelines.

1.2 This Code contains intact stability criteria for the following types of ships and other marine vehicles of 24 m in length and above, unless otherwise stated:

- .1 cargo ships;
- .2 cargo ships carrying timber deck cargoes;
- .3 passenger ships;
- .4 fishing vessels;
- .5 special purpose ships;
- .6 offshore supply vessels;
- .7 mobile offshore drilling units;
- .8 pontoons; and
- .9 cargo ships carrying containers on deck and container ships.

1.3 Administrations may impose additional requirements regarding the design aspects of ships of novel design or ships not otherwise covered by the Code.

2 Definitions

For the purpose of this Code the definitions given hereunder shall apply. For terms used, but not defined in this Code, the definitions as given in the 1974 SOLAS Convention, as amended, shall apply.

2.1 **Administration** means the Government of the State whose flag the ship is entitled to fly.

2.2 **Passenger ship** is a ship which carries more than twelve passengers as defined in regulation 1/2 of the 1974 SOLAS Convention, as amended.

2.3 **Cargo ship** is any ship which is not a passenger ship, a ship of war and troopship, a ship which is not propelled by mechanical means, a wooden ship of primitive build, a fishing vessel or a mobile offshore drilling unit.

2.4 **Oil tanker** means a ship constructed or adapted primarily to carry oil in bulk in its cargo spaces

and includes combination carriers and any chemical tanker as defined in Annex II of the MARPOL Convention when it is carrying a cargo or part cargo of oil in bulk.

2.4.1 **Combination carrier** means a ship designed to carry either oil or solid cargoes in bulk.

2.4.2 **Crude oil tanker** means an oil tanker engaged in the trade of carrying crude oil.

2.4.3 **Product carrier** means an oil tanker engaged in the trade of carrying oil other than crude oil.

2.5 **Fishing vessel** is a vessel used for catching fish, whales, seals, walrus or other living resources of the sea.

2.6 **Special purpose ship** has the same definition as in the Code of Safety for Special Purpose Ships, 2008 (resolution MSC. 266(84)).

2.7 **Offshore supply vessel** means a vessel which is engaged primarily in the transport of stores, materials and equipment to offshore installations and designed with accommodation and bridge erections in the forward part of the vessel and an exposed cargo deck in the after part for the handling of cargo at sea.

2.8 **Mobile offshore drilling unit** (MODU or unit) is a ship capable of engaging in drilling operations for the exploration or exploitation of resources beneath the sea-bed such as liquid or gaseous hydrocarbons, sulphur or salt.

2.8.1 **Column-stabilized unit** is a unit with the main deck connected to the underwater hull or footings by columns or caissons.

2.8.2 **Surface unit** is a unit with a ship- or barge-type displacement hull of single or multiple hull construction intended for operation in the floating condition.

2.8.3 **Self elevating unit** is a unit with moveable legs capable of raising its hull above the surface of the sea.

2.8.4 **Coastal State** means the Government of the State exercising administrative control over the drilling operations of the unit.

2.8.5 **Mode of operation** means a condition or manner in which a unit may operate or function while on location or in transit. The modes of operation of a unit include the following:

.1 **operating conditions** means conditions wherein a unit is on location for the purpose of conducting drilling operations, and combined environmental and operational loadings are within the appropriate design limits established for such operations. The unit may be either afloat or supported on the sea-bed, as applicable;

.2 **severe storm conditions** means conditions wherein a unit may be subjected to the most severe environmental loadings for which the unit is designed. Drilling operations are assumed to have been discontinued due to the severity of the environmental loadings, the unit may be either afloat or supported on the sea-bed, as applicable; and

.3 **transit conditions** means conditions wherein a unit is moving from one geographical location to another.

2.9 **High-speed craft** (HSC) is a craft capable of a maximum speed, in metres per second (m/s), equal to or exceeding:

$$-y * ^{0.1667}$$

where: V = displacement corresponding to the design waterline (m³).

2.10 **Containership** means a ship which is used primarily for the transport of marine containers.

2.11 **Freeboard** is the distance between the assigned load line and freeboard deck.

2.12 **Length of ship.** The length should be taken as 96% of the total length on a waterline at 85% of the least moulded depth measured from the top of the keel, or as the length from the fore side of the stem to the axis of the rudder stock on the waterline, if that be greater. In ships designed with a rake of keel the waterline on which this length is measured should be parallel to the designed waterline.

2.13 **Moulded breadth** is the maximum breadth of the ship measured amidships to the moulded line of the frame in a ship with a metal shell and to the outer surface of the hull in a ship with a shell of any other material.

2.14 **Moulded depth** is the vertical distance measured from the top of the keel to the top of the freeboard deck beam at side. In wood and composite ships, the distance is measured from the lower edge of the keel rabbet. Where the form at the lower part of the midship section is of a hollow character, or where thick garboards are fitted, the distance is measured from the point where the line of the flat of the bottom continued inwards cuts the side of the keel. In ships having rounded gunwales, the moulded depth should be measured to the point of intersection of the moulded lines of the deck and side shell plating, the lines extending as though the gunwale were of angular design. Where the freeboard deck is stepped and the raised part of the deck extends over the point at which the moulded depth is to be determined, the moulded depth should be measured to a line of reference extending from the lower part of the deck along a line parallel with the raised part.

2.15 **Near-coastal voyage** means a voyage in the vicinity of the coast of a State as defined by the Administration of that State.

2.16 **Pontoon** is considered to be normally:

- .1 non self-propelled;
- .2 unmanned;
- .3 carrying only deck cargo;
- .4 having a block coefficient of 0.9 or greater;
- .5 having a breadth/depth ratio of greater than 3; and
- .6 having no hatchways in the deck except small manholes closed with gasketed covers.

2.17 **Timber** means sawn wood or lumber, cants, logs, poles, pulpwood and all other types of timber in loose or packaged forms. The term does not include wood pulp or similar cargo.

2.18 **Timber deck cargo** means a cargo of timber carried on an uncovered part of a freeboard or superstructure deck. The term does not include wood pulp or similar cargo.

2.19 **Timber load line** means a special load line assigned to ships complying with certain conditions related to their construction set out in the International Convention on Load Lines, 1966, or the Protocol of 1988, as amended, and used when the cargo complies with the stowage and securing conditions of the Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes, 1991 (resolution A.715(17)).

2.20 **Certification of the inclining test weights** is the verification of the weight marked on a test weight. Test weights should be certified using a certificated scale. The weighing should be performed close enough in time to the inclining test to ensure the measured weight is accurate.

2.21 **Draught** is the vertical distance from the moulded baseline to the waterline.

2.22 The **inclining test** involves moving a series of known weights, normally in the transverse direction, and then measuring the resulting change in the equilibrium heel angle of the ship. By using this information and applying basic naval architecture principles, the ship's vertical centre of gravity

(VCG) is determined.

2.23 **Lightship condition** is a ship complete in all respects, but without consumables, stores, cargo, crew and effects, and without any liquids on board except that machinery and piping fluids, such as lubricants and hydraulics, are at operating levels.

2.24 **Lightweight survey** involves taking an audit of all items which should be added, deducted or relocated on the ship at the time of the inclining test so that the observed condition of the ship can be adjusted to the lightship condition. The mass, longitudinal, transverse and vertical location of each item should be accurately determined and recorded. Using this information, the static waterline of the ship at the time of the inclining test as determined from measuring the freeboard or verified draught marks of the ship, the ship's hydrostatic data, and the sea water density, the lightship displacement and longitudinal centre of gravity (LCG) can be obtained. The transverse centre of gravity (TCG) may also be determined for mobile offshore drilling units (MODUs) and other ships which are asymmetrical about the centreline or whose internal arrangement or outfitting is such that an inherent list may develop from off-centre mass.

2.25 **In-service inclining test** means an inclining test which is performed in order to verify the pre-calculated **CM** and the deadweight's centre of gravity of an actual loading condition.

2.26 **Stability instrument** is an instrument installed on board a particular ship by means of which it can be ascertained that stability requirements specified for the ship in the Stability Booklet are met in any operational loading condition. The stability instrument comprises hardware and software.

PART A MANDATORY CRITERIA

CHAPTER 1 - GENERAL 1.1 Application

1.1.1 The criteria stated under chapter 2 of this part present a set of minimum requirements that shall apply to cargo and passenger ships of 24 m in length and over.

1.1.2 The criteria stated under chapter 3 are special criteria for certain types of ships. For the purpose of part A the definitions given in the Introduction apply.

1.2 Dynamic stability phenomena in waves

Administrations shall be aware that some ships are more at risk of encountering critical stability situations in waves. Necessary precautionary provisions may need to be taken in the design to address the severity of such phenomena. The phenomena in seaways which may cause large roll angles and/or accelerations have been identified hereunder.

Having regard to the phenomena described in this section, the Administration may for a particular ship or group of ships apply criteria demonstrating that the safety of the ship is sufficient. Any Administration which applies such criteria should communicate to the Organization particulars thereof. It is recognized by the Organization that performance oriented criteria for the identified phenomena listed in this section need to be developed and implemented to ensure a uniform international level of safety.

1.2.1 Righting lever variation

Any ship exhibiting large righting lever variations between wave trough and wave crest condition may experience parametric roll or pure loss of stability or combinations thereof.

1.2.2 Resonant roll in dead ship condition

Ships without propulsion or steering ability may be endangered by resonant roll while drifting freely.

1.2.3 Broaching and other manoeuvring related phenomena

Ships in following and quartering seas may not be able to keep constant course despite maximum steering efforts which may lead to extreme angles of heel.

CHAPTER 2 - GENERAL CRITERIA

2.1 General

2.1.1 All criteria shall be applied for all conditions of loading as set out in part B, 3.3 and 3.4.

2.1.2 Free surface effects (part B, 3.1) shall be accounted for in all conditions of loading as set out in part B, 3.3 and 3.4.

2.1.3 Where anti-rolling devices are installed in a ship, the Administration shall be satisfied that the criteria can be maintained when the devices are in operation and that failure of power supply or the failure of the device(s) will not result in the vessel being unable to meet the relevant provisions of this Code.

2.1.4 A number of influences such as icing of topsides, water trapped on deck, etc., adversely affect stability and the Administration is advised to take these into account, so far as is deemed necessary.

2.1.5 Provisions shall be made for a safe margin of stability at all stages of the voyage, regard being given to additions of weight, such as those due to absorption of water and icing (details regarding ice accretion are given in part B, chapter 6 - Icing considerations) and to losses of weight such as those due to consumption of fuel and stores.

2.1.6 Each ship shall be provided with a stability booklet, approved by the Administration, which contains sufficient information (see part B, 3.6) to enable the master to operate the ship in compliance with the applicable requirements contained in the Code. If a stability instrument is used as a supplement to the stability booklet for the purpose of determining compliance with the relevant stability criteria such instrument shall be subject to the approval by the Administration (see part B, chapter 4 - Stability calculations performed by stability instruments).

2.1.7 If curves or tables of minimum operational metacentric height (GM) or maximum centre of gravity (VCG) are used to ensure compliance with the relevant intact stability criteria those limiting curves shall extend over the full range of operational trims, unless the Administration agrees that trim effects are not significant. When curves or tables of minimum operational metacentric height (GM) or maximum centre of gravity (VCG) versus draught covering the operational trims are not available, the master must verify that the operating condition does not deviate from a studied loading condition, or verify by calculation that the stability criteria are satisfied for this loading condition taking into account trim effects.

2.2 Criteria regarding righting lever curve properties

2.2.1 The area under the righting lever curve (GZ curve) shall not be less than 0.055 metre-radians up to $\phi = 30^\circ$ angle of heel and not less than 0.09 metre-radians up to $(\phi - 40^\circ)$ or the angle of down-flooding (ϕ_f if this angle is less than 40°). Additionally, the area under the righting lever curve (GZ curve) between the angles of heel of 30° and 40° or between 30° and (ϕ_f) , if this angle is less than 40° , shall not be less than 0.03 metre-radians.

2.2.2 The righting lever GZ shall be at least 0.2 m at an angle of heel equal to or greater than 30° .

2.2.3 The maximum righting lever shall occur at an angle of heel not less than 25° . If this is not practicable, alternative criteria, based on an equivalent level of safety, may be applied subject to the approval of the Administration.

2.2.4 The initial metacentric height GM_0 shall not be less than 0.15 m.

2.3 Severe wind and rolling criterion (weather criterion)

2.3.1 The ability of a ship to withstand the combined effects of beam wind and rolling shall be demonstrated, with reference to figure 2.3.1 as follows:

- .1 the ship is subjected to a steady wind pressure acting perpendicular to the ship's centreline which results in a steady wind heeling lever (l_{w1});
- .2 from the resultant angle of equilibrium (ϕ_0); the ship is assumed to roll owing to wave action to an angle of roll (ϕ_1) to windward. The angle of heel under action of steady wind (ϕ_2) should not exceed 16° or 80% of the angle of deck edge immersion, whichever is less;
- .3 the ship is then subjected to a gust wind pressure which results in a gust wind heeling lever (l_{w2}); and
- .4 under these circumstances, area **b** shall be equal to or greater than area **a**, as indicated in figure 2.3.1 below:

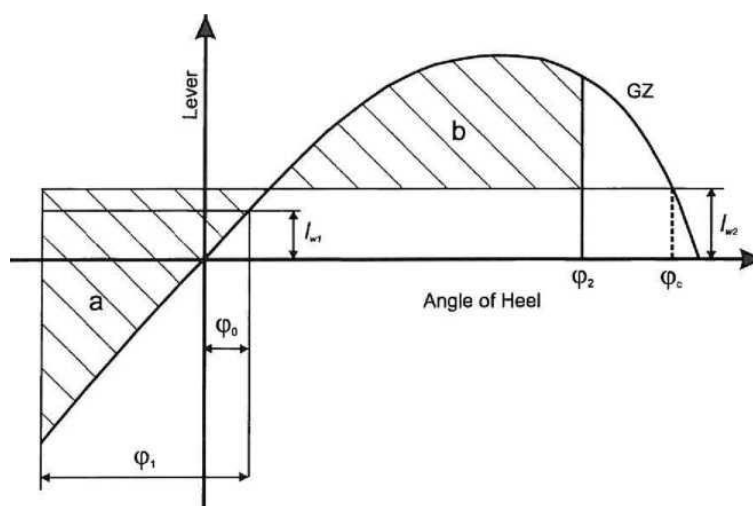


Figure 2.3.1 - Severe wind and rolling

where the angles in figure 2.3.1 are defined as follows: ϕ_0

= angle of heel under action of steady wind (ϕ_1 =

angle of roll to windward due to wave action (see

2.3.1.2, 2.3.4)

ϕ_2 = angle of down-flooding (ϕ_f) or 50° or ϕ_c , whichever is less,

where:

ϕ_f = angle of heel at which openings in the hull, superstructures or deckhouses which cannot be closed weathertight immerse. In applying this criterion, small openings through which progressive flooding cannot take place need not be considered as open

ϕ_c = angle of second intercept between wind heeling lever l_{w2} and GZ curves.

2.3.2 The wind heeling levers l_{w1} and l_{w2} referred to in 2.3.1.1 and 2.3.1.3 are constant values at all angles of inclination and shall be calculated as follows:

$$P \cdot A \cdot Z$$

$$L = \quad (\text{m}) \text{ and}$$

$$1 \quad 1000 \cdot g \cdot A$$

$$A_1 = 1.5 \cdot A, (> \gg)$$

where:

P = wind pressure of 504 Pa. The value of **P** used for ships in restricted service may be reduced subject to the approval of the Administration

A = projected lateral area of the portion of the ship and deck cargo above the waterline (m²)

Z = vertical distance from the centre of **A** to the centre of the underwater lateral area or approximately to a point at one half the mean draught (in)

A = displacement (t)

$g \sim$ gravitational acceleration of 9.81 m/s²

2.3.3 Alternative means for determining the wind heeling lever (**I_{wj}**) may be accepted, to the satisfaction of the Administration, as an equivalent to calculation in 2.3.2. When such alternative tests are carried out, reference shall be made based on the Guidelines developed by the Organization. The wind velocity used in the tests shall be 26 m/s in full scale with uniform velocity profile. The value of wind velocity used for ships in restricted services may be reduced to the satisfaction of the Administration.

2.3.4 The angle of roll (ϕ) referred to in 2.3.1.2 shall be calculated as follows:

$$(\phi = 109 \cdot \sqrt{A'} \cdot X_2 \cdot V_r \cdot s \text{ (degrees)})$$

where:

X_i = factor as shown in table 2.3.4-1 **X₂** —

factor as shown in table 2.3.4-2 **k** ~ factor

as follows:

k — 1.0 for round-bilged ship having no bilge or bar keels **k** = 0.7

for a ship having sharp bilges

k ~ as shown in table 2.3.4-3 for a ship having bilge keels, a bar keel or both

$r = 0.73 + 0.6 \text{ OG}/d$

with:

$$\text{OG} = \text{KG} - d$$

d = mean moulded draught of the ship (m)

S = factor as shown in table 2.3.4-4, where **T** is the ship roll natural period. In absence of sufficient information, the following approximate formula can be used:

$$\text{Rolling period } T = \frac{2 \cdot C \cdot B}{4GM} \text{ (s)}$$

where:

$$C = 0.373 + 0.023(B/d) - 0.043(L_{wl}/100).$$

The symbols in tables 2.3.4-1, 2.3.4-2, 2.3.4-3 and 2.3.4-4 and the formula for the rolling period are defined as follows:

L_{wl} = length of the ship at waterline (in)

B ~ moulded breadth of the ship (m)

d = mean moulded draught of the ship (m)

CB - block coefficient (-)

At = total overall area of bilge keels, or area of the lateral projection of the bar keel, or sum of these areas (m²)

GM = metacentric height corrected for free surface effect (m).

Table 2.3.4-1 - Values of factor XI

B/d	XI
<2.4	1.0
2.5	0.98
2.6	0.96
2.7	0.95
2.8	0.93
2.9	0.91
3.0	0.90
3.1	0.88
3.2	0.86
3.4	0.82
>3.5	0.80

Table 2.3.4-2 - Values of factor X₂

C _H	X ₂
<0.45	0.75
0.50	0.82
0.55	0.89
0.60	0.95
0.65	0.97
>0.70	1.00

Table 2.3.4-3 - Values of factor A

$\frac{A_k \times 100}{L_{WL} \times B}$	k
0	1.0
1.0	0.98
1.5	0.95
2.0	0.88
2.5	0.79
3.0	0.74
3.5	0.72
>4.0	0.70

Table 2.3.4-4 - Values of factor

T	s
<6	0.100
7	0.098
8	0.093
12	0.065
14	0.053
16	0.044
18	0.038
>20	0.035

(Intermediate values in these tables shall be obtained by linear interpolation)

2.3.5 The tables and formulae described in 2.3.4 are based on data from ships having:

- .1 B/d smaller than 3.5;
- .2 $(KG/d-J)$ between - 0.3 and 0.5; and
- .3 T smaller than 20 s.

For ships with parameters outside of the above limits the angle of roll (ϕ) may be determined with model experiments of a subject ship with the procedure described in MSC. 1/Circ. 1200 as the alternative. In addition, the Administration may accept such alternative determinations for any ship, if deemed appropriate.

CHAPTER 3 - SPECIAL CRITERIA FOR CERTAIN TYPES OF SHIPS 3.1

Passenger ships

Passenger ships shall comply with the requirements of 2.2 and 2.3.

3.1.1 In addition, the angle of heel on account of crowding of passengers to one side as defined below shall not exceed 10°.

3.1.1.1 A minimum weight of 75 kg shall be assumed for each passenger except that this value may be increased subject to the approval of the Administration. In addition, the mass and distribution of the luggage shall be approved by the Administration.

3.1.1.2 The height of the centre of gravity for passengers shall be assumed equal to:
 .1 1 m above deck level for passengers standing upright. Account may be taken, if necessary, of camber and sheer of deck; and

.2 0.3 m above the seat in respect of seated passengers.

3.1.1.3 Passengers and luggage shall be considered to be in the spaces normally at their disposal, when assessing compliance with the criteria given in 2.2.1 to 2.2.4.

3.1.1.4 Passengers without luggage shall be considered as distributed to produce the most unfavourable combination of passenger heeling moment and/or initial metacentric height, which may be obtained in practice, when assessing compliance with the criteria given in 3.1.1 and 3.1.2, respectively. In this connection, a value higher than four persons per square metre is not necessary.

3.1.2 In addition, the angle of heel on account of turning shall not exceed 10° when calculated using the following formula:

$$M_R = 0.200 \cdot \frac{V \cdot d}{WL} \cdot A \cdot KG \quad J$$

where:

MR = heeling moment (kNm) **v_L** = service speed (m/s)

LWL — length of ship at waterline (m)

A = displacement (t) **d** - mean draught (m)

KG — height of centre of gravity above baseline (m).

3.2 Oil tankers of 5,000 tonnes deadweight and above

Oil tankers, as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction, shall comply with regulation 27 of Annex I to MARPOL 73/78.

3.3 Cargo ships carrying timber deck cargoes

Cargo ships carrying timber deck cargoes shall comply with the requirements of 2.2 and 2.3 unless the Administration is satisfied with the application of alternative provision 3.3.2.

3.3.1 Scope

The provisions given hereunder apply to all ships of 24 m in length and over engaged in the carriage of timber deck cargoes. Ships that are provided with, and make use of, their timber load line shall also comply with the requirements of regulations 41 to 45 of the 1966 Load Lines Convention and the Protocol of 1988 relating thereto.

3.3.2 Alternative stability criteria

For ships loaded with timber deck cargoes and provided that the cargo extends longitudinally between superstructures (where there is no limiting superstructure at the after end, the timber deck cargo shall extend at least to the after end of the aftermost hatchway) transversely for the full beam of ship, after due allowance for a rounded gunwale, not exceeding 4% of the breadth of the ship and/or securing the supporting uprights and which remains securely fixed at large angles of heel may be:

3.3.2.1 The area under the righting lever curve (GZ curve) shall not be less than 0.08 metre-radians up to ($\phi = 40^\circ$ or the angle of flooding if this angle is less than 40°).

3.3.2.2 The maximum value of the righting lever (GZ) shall be at least 0.25 m.

3.3.2.3 At all times during a voyage, the metacentric height GM shall not be less than 0.1 m, taking into account the absorption of water by the deck cargo and/or ice accretion on the exposed surfaces (details regarding ice accretion are given in part B, chapter 6 (Icing considerations)).

3.3.2.4 When determining the ability of the ship to withstand the combined effects of beam wind and rolling according to 2.3, the 16° limiting angle of heel under action of steady wind shall be complied with, but the additional criterion of 80% of the angle of deck edge immersion may be ignored.

3.4 Cargo ships carrying grain in bulk

The intact stability of ships engaged in the carriage of grain shall comply with the requirements of the International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk adopted by resolution MSC.23(59).

3.5 High-speed craft

High-speed craft, as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction, constructed on or after 1 January 1996 but before 1 July 2002, to which chapter X of the 1974 SOLAS Convention applies, shall comply with stability requirements of the 1994 HSC Code (resolution MSC.36(63)). Any high-speed craft to which chapter X of the 1974 SOLAS Convention applies, irrespective of its date of construction, which has undergone repairs, alterations or modifications of a major character; and a high-speed craft constructed on or after 1 July 2002, shall comply with stability requirements of the 2000 HSC Code (resolution MSC.97(73)).

PART B RECOMMENDATIONS FOR CERTAIN TYPES OF SHIPS AND ADDITIONAL GUIDELINES

CHAPTER 1 - GENERAL 1.1 Purpose

The purpose of this part of the Code is to:

- .1 recommend stability criteria and other measures for ensuring the safe operation of certain types of ships to minimize the risk to such ships, to the personnel on board and to the environment; and
- .2 provide guidelines for stability information, operational provisions against capsizing, icing considerations, considerations for watertight integrity and the determination of lightship parameters.

1.2 Application

1.2.1 This part of the Code contains recommended intact stability criteria for certain types of ships and other marine vehicles not included in part A or intended to supplement those of part A in particular cases regarding size or operation.

1.2.2 Administrations may impose additional requirements regarding the design aspects of ships of novel design or ships not otherwise covered by the Code.

1.2.3 The criteria stated in this part should give guidance to Administrations if no national requirements are applied.

CHAPTER 2 - RECOMMENDED DESIGN CRITERIA FOR CERTAIN TYPES OF SHIPS 2.1

Fishing vessels

2.1.1 *Scope*

The provisions given hereunder apply to decked seagoing fishing vessels as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction. The stability criteria given in 2.1.3 and 2.1.4 below should be complied with for all conditions of loading as specified in 3.4.1.6, unless the Administration is satisfied that operating experience justifies departures therefrom.

2.1.2 General precautions against capsizing

Apart from general precautions referred to in part B, 5.1, 5.2 and 5.3, the following measures should be considered as preliminary guidance on matters influencing safety as related to stability;

- .1 all fishing gear and other heavy material should be properly stowed and placed as low in the vessel as possible;
- .2 particular care should be taken when pull from fishing gear might have a negative effect on stability, e.g., when nets are hauled by power-block or the trawl catches obstructions on the sea-bed. The pull of the fishing gear should be from as low a point on the vessel, above the waterline, as possible;
- .3 gear for releasing the deck load in fishing vessels which carry the catch on deck, e.g., herring, should be kept in good working condition;
- .4 when the main deck is prepared for carrying deck load by dividing it with pound boards, there should be slots between them of suitable size to allow easy flow of water to freeing ports, thus preventing trapping of water;
- .5 to prevent a shift of the fish load carried in bulk, portable divisions in the holds should be properly installed;

- .6 reliance on automatic steering may be dangerous as this prevents changes to course which may be needed in bad weather;
- .7 necessary care should be taken to maintain adequate freeboard in all loading conditions, and where load line regulations are applicable they should be strictly adhered to at all times; and
- .8 particular care should be taken when the pull from fishing gear results in dangerous heel angles. This may occur when fishing gear fastens onto an underwater obstacle or when handling fishing gear, particularly on purse seiners, or when one of the trawl wires tears off. The heel angles caused by the fishing gear in these situations may be eliminated by employing devices which can relieve or remove excessive forces applied through the fishing gear. Such devices should not impose a danger to the vessel through operating in circumstances other than those for which they were intended.

2.1.3 Recommended general criteria

2.1.3.1 The general intact stability criteria given in part A, 2.2.1 to 2.2.3 should apply to fishing vessels having a length of 24 m and over, with the exception of requirements on the initial metacentric height GM (part A, 2.2.4), which, for fishing vessels, should not be less than 0.35 m for single-deck vessels. In vessels with complete superstructure or vessels of 70 m in length and over the metacentric height may be reduced to the satisfaction of the Administration but in no case should be less than 0.15 m.

2.1.3.2 The adoption by individual countries of simplified criteria which apply such basic stability values to their own types and classes of vessels is recognized as a practical and valuable method of economically judging the stability.

2.1.3.3 Where arrangements other than bilge keels are provided to limit the angle of roll, the Administration should be satisfied that the stability criteria referred to in 2.1.3.1 are maintained in all operating conditions.

2.1.4 Severe wind and rolling criterion (weather criterion) for fishing vessels

2.1.4.1 The Administration may apply the provisions of part A, 2.3 to fishing vessels of 45 m length and over.

2.1.4.2 For fishing vessels in the length range between 24 m and 45 m, the Administration may apply the provisions of part A, 2.3. Alternatively the values of wind pressure (see part A, 2.3.2) may be taken from the following table:

h (m)	1	2	3	4	5	6 and over
P (Pa)	316	386	429	460	485	504

where h is the vertical distance from the centre of the projected vertical area of the vessel above the waterline, to the waterline.

2.1.5 Recommendation for an interim simplified stability criterion for decked fishing vessels under 30 m in length

2.1.5.1 For decked vessels with a length less than 30 m, the following approximate formula for the minimum metacentric height GM_{min} (in metres) for all operating conditions should be used as the criterion:

where:

L is the length of the vessel on the waterline in maximum load condition (m)

l_s is the actual length of enclosed superstructure extending from side to side of the vessel (m)

B is the extreme breadth of the vessel on the waterline in maximum load condition (m)

D is the depth of the vessel measured vertically amidships from the base line to the top of the upper deck at side (m)

f is the smallest freeboard measured vertically from the top of the upper deck at side to the actual waterline (m).

The formula is applicable for vessels having:

- .1 f/B between 0.02 and 0.2;
- .2 f/L smaller than 0.6;
- .3 B/D between 1.75 and 2.15;
- .4 sheer fore and aft at least equal to or exceeding the standard sheer prescribed in regulation 38(8) of the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 as amended, as applicable; and
- .5 height of superstructure included in the calculation is not less than 1.8 m.

For ships with parameters outside the above limits the formula should be applied with special care.

2.1.5.2 The above formula is not intended as a replacement for the basic criteria given in 2.1.3 and 2.1.4 but is to be used only if circumstances are such that cross curves of stability, KM curve and subsequent GZ curves are not and cannot be made available for judging a particular vessel's stability.

2.1.5.3 The calculated value of GM, should be compared with actual GM values of the vessel in all loading conditions. If an inclining experiment based on estimated displacement, or another approximate method of determining the actual GM is used, a safety margin should be added to the calculated

2.2 Pontoons

2.2.1 Application

The provisions given hereunder apply to seagoing pontoons. A pontoon is considered to be normally:

- .1 non self-propelled;
- .2 unmanned;
- .3 carrying only deck cargo;
- .4 having a block coefficient of 0.9 or greater;
- .5 having a breadth/depth ratio of greater than 3; and
- .6 having no hatchways in the deck except small manholes closed with gasketed covers.

2.2.2 Stability drawings and calculations

The following information is typical of that required to be submitted to the Administration for approval:

- .1 lines drawing;
- .2 hydrostatic curves;
- .3 cross curves of stability;
- .4 report of draught and density readings and calculation of lightship displacement and longitudinal centre of gravity;
- .5 statement of justification of assumed vertical centre of gravity; and

- .6 simplified stability guidance such as a loading diagram, so that the pontoon may be loaded in compliance with the stability criteria.

2.2.3 Concerning the performance of calculations

The following guidance is suggested:

- .1 no account should be taken of the buoyancy of deck cargo (except buoyancy credit for adequately secured timber);
- .2 consideration should be given to such factors as water absorption (e.g., timber), trapped water in cargo (e.g., pipes) and ice accretion;
- .3 in performing wind heel calculations:
 - .3.1 the wind pressure should be constant and for general operations be considered to act on a solid mass extending over the length of the cargo deck and to an assumed height above the deck;
 - .3.2 the centre of gravity of the cargo should be assumed at a point mid-height of the cargo; and
 - .3.3 the wind lever should be taken from the centre of the deck cargo to a point at one half the mean draught;
- .4 calculations should be performed covering the full range of operating draughts; and
- .5 the down-flooding angle should be taken as the angle at which an opening through which progressive flooding may take place is immersed. This would not be an opening closed by a watertight manhole cover or a vent fitted with an automatic closure.

2.2.4 Intact stability criteria

2.2.4.1 The area under the righting lever curve up to the angle of maximum righting lever should not be less than 0.08 metre-radians.

2.2.4.2 The static angle of heel due to a uniformly distributed wind load of 540 Pa (wind speed 30 m/s) should not exceed an angle corresponding to half the freeboard for the relevant loading condition, where the lever of wind heeling moment is measured from the centroid of the windage area to half the draught.

2.2.4.3 The minimum range of stability should be:

for $L < 100$ m: 20°;

for $L > 150$ m: 15°;

for intermediate length: by interpolation.

2.3 Containerships greater than 100 m

2.3.1 Application

These requirements apply to containerships greater than 100 m in length as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction. They may also be applied to other cargo ships in this length range with considerable flare or large water plane areas. The Administration may apply the following criteria instead of those in part A, 2.2.

2.3.2 Intact stability

2.3.2.1 The area under the righting lever curve (GZ curve) should not be less than 0.009/C metre-radians up to ($p \sim 30^\circ$ angle of heel, and not less than 0.016/C metre-radians up to ($p = 40^\circ$ or the angle of flooding $< p_f$ (as defined in part A, 2.2) if this angle is less than 40° .

2.3.2.2 Additionally, the area under the righting lever curve (GZ curve) between the angles of heel of 30° and 40° or between 30° and tpf, if this angle is less than 40°, should not be less than 0,006/C metre-radians.

2.3.2.3 The righting lever GZ should be at least 0.033/C m at an angle of heel equal or greater than 30°.

2.3.2.4 The maximum righting lever GZ should be at least 0.042/C m.

2.3.2.5 The total area under the righting lever curve (GZ curve) up to the angle of flooding < p_f should not be less than 0.029/C metre-radians.

2.3.2.6 In the above criteria the form factor **C** should be calculated using the formula and figure 2,3-1:

$$C = \frac{d D'}{B_m^2} \sqrt{\frac{d}{KG}} \left(\frac{C_B}{C_W} \right)^2 \sqrt{\frac{100}{L}}$$

where:

d = mean draught (m)

D' = moulded depth of the ship, corrected for defined parts of volumes within the hatch coamings according to the formula:

$$D' = D + h \left(\frac{2b - B_D}{B_D} \right) \left(\frac{2 \sum l_H}{L} \right), \text{ as defined in figure 2.3-1;}$$

D — moulded depth of the ship (m);

B_D = moulded breadth of the ship (m);

KG = height of the centre of mass above base, corrected for free surface effect, not be taken as less than **d** (m);

C_B = block coefficient;

C_W - water plane coefficient;

l_H = length of each hatch coaming within L/4 forward and aft from amidships (m) (see figure 2.3-1);

b = mean width of hatch coamings within L/4 forward and aft from amidships (m) (see figure 2.3-1);

h = mean height of hatch coamings within L/4 forward and aft from amidships (m) (see figure 2,3-1);

L = length of the ship (m);

B = breadth of the ship on the waterline (m);

B_{,m} — breadth of the ship on the waterline at half mean draught (m).

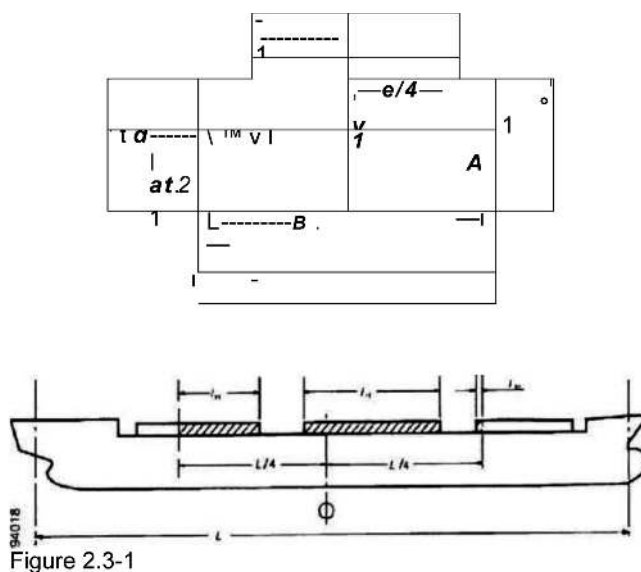


Figure 2.3-1

The shaded areas in figure 2.3-1 represent partial volumes within the hatch coamings considered contributing to resistance against capsizing at large heeling angles when the ship is on a wave crest.

2.3.2.7 The use of electronic loading and stability instrument is encouraged in determining the ship's trim and stability during different operational conditions.

2.4 Offshore supply vessels

2.4.1 Application

2.4.1.1 The provisions given hereunder apply to offshore supply vessels, as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction, of 24 m in length and over. The alternative stability criteria contained in 2.4.5 apply to vessels of not more than 100 m in length.

2.4.1.2 For a vessel engaged in near-coastal voyages, as defined in section "Definitions", the principles given in 2.4.2 should guide the Administration in the development of its national standards. Relaxations from the requirements of the Code may be permitted by an Administration for vessels engaged in near-coastal voyages off its own coasts provided the operating conditions are, in the opinion of that Administration, such as to render compliance with the provisions of the Code unreasonable or unnecessary.

2.4.1.3 Where a ship other than an offshore supply vessel, as defined in section "Definitions", is employed on a similar service, the Administration should determine the extent to which compliance with the provisions of the Code is required.

2.4.2 Principles governing near-coastal voyages

2.4.2.1 The Administration defining near-coastal voyages for the purpose of the present Code should not impose design and construction standards for a vessel entitled to fly the flag of another State and engaged in such voyages in a manner resulting in a more stringent standard for such a vessel than for a vessel entitled to fly its own flag. In no case should the Administration impose, in respect of a vessel entitled to fly the flag of another State, standards in excess of the Code for a vessel not engaged in near-coastal voyages.

2.4.2.2 With respect to a vessel regularly engaged in near-coastal voyages off the coast of another State the Administration should prescribe design and construction standards for such a vessel at least equal to those prescribed by the Government of the State off whose coast the vessel is engaged, provided such standards do not exceed the Code in respect of a vessel not engaged in near-coastal voyages.

2.4.2.3 A vessel which extends its voyages beyond a near-coastal voyage should comply with the

present Code.

2.4.3 Constructional precautions against capsizing

2.4.3.1 Access to the machinery space should, if possible, be arranged within the forecastle. Any access to the machinery space from the exposed cargo deck should be provided with two weathertight closures. Access to spaces below the exposed cargo deck should preferably be from a position within or above the superstructure deck.

2.4.3.2 The area of freeing ports in the side bulwarks of the cargo deck should at least meet the requirements of regulation 24 of the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable. The disposition of the freeing ports should be carefully considered to ensure the most effective drainage of water trapped in pipe deck cargoes or in recesses at the after end of the forecastle. In vessels operating in areas where icing is likely to occur, no shutters should be fitted in the freeing ports.

2.4.3.3 The Administration should give special attention to adequate drainage of pipe stowage positions having regard to the individual characteristics of the vessel. However, the area provided for drainage of the pipe stowage positions should be in excess of the required freeing port area in the cargo deck bulwarks and should not be fitted with shutters.

2.4.3.4 A vessel engaged in towing operations should be provided with means for quick release of the towing hawser.

2.4.4 Operational procedures against capsizing

2.4.4.1 The arrangement of cargo stowed on deck should be such as to avoid any obstruction of the freeing ports or of the areas necessary for the drainage of pipe stowage positions to the freeing ports.

2.4.4.2 A minimum freeboard at the stem of at least 0.005 *L* should be maintained in all operating conditions.

2.4.5 Stability criteria

2.4.5.1 The stability criteria given in part A, 2.2 should apply to all offshore supply vessels except those having characteristics which render compliance with part A, 2.2 impracticable.

2.4.5.2 The following equivalent criteria should be applied where a vessel's characteristics render compliance with part A, 2.2 impracticable:

1. the area under the curve of righting levers (GZ curve) should not be less than 0.07 metre-radians up to an angle of 15° when the maximum righting lever (GZ) occurs at 15° and 0.055 metre-radians up to an angle of 30° when the maximum righting lever (GZ) occurs at 30° or above. Where the maximum righting lever (GZ) occurs at angles of between 15° and 30°, the corresponding area under the righting lever curve should be:

$$0.055 + 0.001 (30^\circ - (p_{n,ax}) \text{ metre-radians;}$$

- .2 the area under the righting lever curve (GZ curve) between the angles of heel of 30° and 40°, or between 30° and *cpf* if this angle is less than 40°, should be not less than 0.03 metre-radians;
- .3 the righting lever (GZ) should be at least 0.2 m at an angle of heel equal to or greater than 30°;

.4 the maximum righting lever (GZ) should occur at an angle of heel not less than 15°; .5 the initial transverse metacentric height (GM_U) should not be less than 0.15 m; and .6 reference is made also to part A, 2.1.3 to 2.1.5 and part B, 5.1.

2.5 Special purpose ships

2.5.1 Application.

The provisions given hereunder apply to special purpose ships, as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction, of not less than 500 gross tonnage. The Administration may also apply these provisions as far as reasonable and practicable to special purpose ships of less than 500 gross tonnage.

2.5.2 Stability criteria

The intact stability of special purpose ships should comply with the provisions given in part A, 2.2 except that the alternative criteria given in part B, 2.4.5 which apply to offshore supply vessels may be used for special purpose ships of less than 100 m in length of similar design and characteristics.

2.6 Mobile offshore drilling units (MODUs)

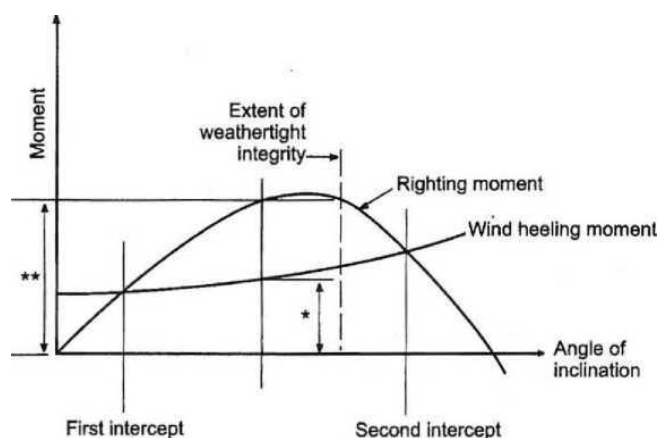
2.6.1 Application

2.6.1.1 The provisions given hereunder apply to mobile offshore drilling units as defined in section 2 (Definitions) of the Introduction, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 May 1991. For MODUs constructed before that date, the corresponding provisions of chapter 3 of resolution A.414(XI) should apply.

2.6.1.2 The coastal State may permit any unit designed to a lesser standard than that of this chapter to engage in operations, having taken account of the local environmental conditions. Any such unit should, however, comply with safety requirements which in the opinion of the coastal State are adequate for the intended operation and ensure the overall safety of the unit and the personnel on board.

2.6.2 Righting moment and wind heeling moment curves

2.6.2.1 Curves of righting moments and of wind heeling moments similar to figure 2.6-1 with supporting calculations should be prepared covering the full range of operating draughts, including those in transit conditions, taking into account the maximum deck cargo and equipment in the most unfavourable position applicable. The righting moment curves and wind heeling moment curves should be related to the most critical axes. Account should be taken of the free surface of liquids in tanks.



** 5-2

Figure 2.6-1 - Righting moment and wind heeling moment curves

2.6.2.2 Where equipment is of such a nature that it can be lowered and stowed, additional wind heeling moment curves may be required and such data should clearly indicate the position of such

equipment.

2.6.2.3 The curves of wind heeling moment should be drawn for wind forces calculated by the following formula:

$$F = 0.5 * C_s * C_n * \rho * V^2 * A \text{ where:}$$

F is the wind force (N)

C_s is the shape coefficient depending on the shape of the structural member exposed to the wind (see table 2.6.2.3-1)

C_H is the height coefficient depending on the height above sea level of the structural member exposed to wind (see table 2.6.2.3-2)

ρ is the air mass density (1.222 kg/m³)

V is the wind velocity (m/s)

A is the projected area of all exposed surfaces in either the upright or the heeled condition (m²).

Table 2.6.2.3-1 - Values of the coefficient **C_s**

Shape	C _s
Spherical	0.40
Cylindrical	0.50
Large flat surface (hull, deck-house, smooth under-deck areas)	1.00
Drilling derrick	1.25
Wires	1.20
Exposed beams and girders under deck	1.30
Small parts	1.40
Isolated shapes (crane, beam, etc.)	1.50
Clustered deck-houses or similar structures	1.10

Table 2.6.2.3-2 - Values of the coefficient **C_H**

Height above sea level (m)	C _H
0 - 15.3	1
15.3-30.5	1.1
30.5 - 46	1.2
46.0-61	1.3
61.0-76	1.37
76.0-91.5	1.43
91.5- 106.5	1.48
106.5-122	1.52
122.0-137	1.56
137.0- 152.5	1.6
152.5- 167.5	1.63
167.5 - 183	1.67
183.0-198	1.7
198.0-213.5	1.72
213.5 -228.5	1.75
228.5 - 244	1.77
244.0 - 256	1.79
Above 256	1.8

2.6.2.4 Wind forces should be considered from any direction relative to the unit and the value of the wind velocity should be as follows:

- .1 in general, a minimum wind velocity of 36 m/s (70 knots) for offshore service should be used for normal operating conditions and a minimum wind velocity of 51.5 m/s (100 knots) should be used for the severe storm conditions; and
- .2 where a unit is to be limited in operation to sheltered locations (protected inland waters such as lakes, bays, swamps, rivers, etc.), consideration should be given to a reduced wind velocity of not less than 25,8 m/s (50 knots) for normal operating conditions.

2.6.2.5 In calculating the projected areas to the vertical plane, the area of surfaces exposed to wind due to heel or trim, such as under decks, etc., should be included, using the appropriate shape factor. Open truss work may be approximated by taking 30% of the projected block area of both the front and back section, i.e. 60% of the projected area of one side.

2.6.2.6 In calculating the wind heeling moments, the lever of the wind overturning force should be taken vertically from the centre of pressure of all surfaces exposed to the wind to the centre of lateral resistance of the underwater body of the unit. The unit is to be assumed floating free of mooring restraint.

2.6.2.7 The wind heeling moment curve should be calculated for a sufficient number of heel angles to define the curve. For ship-shaped hulls the curve may be assumed to vary as the cosine function of ship heel.

2.6.2.8 Wind heeling moments derived from wind-tunnel tests on a representative model of the unit may be considered as alternatives to the method given in 2.6.2.3 to 2.6.2.7. Such heeling moment determination should include lift and drag effects at various applicable heel angles.

2.6.3 Intact stability criteria

2.6.3.1 The stability of a unit in each mode of operation should meet the following criteria (see also figure 2.6-2):

- .1 for surface and self-elevating units the area under the righting moment curve to the second intercept or down-flooding angle, whichever is less, should be not less than 40% in excess of the area under the wind heeling moment curve to the same limiting angle;
- .2 for column-stabilized units the area under the righting moment curve to the angle of down-flooding should be not less than 30% in excess of the area under the wind heeling moment curve to the same limiting angle; and
- .3 the righting moment curve should be positive over the entire range of angles from upright to the second intercept.

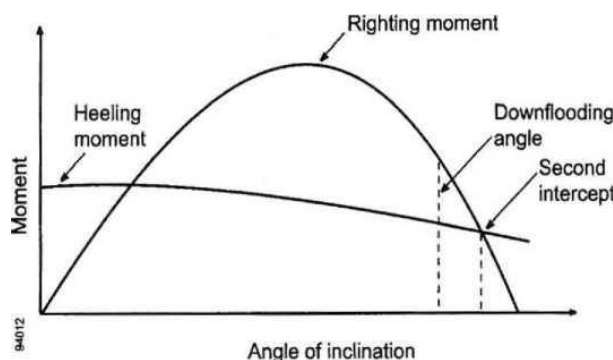


Figure 2.6-2 - Righting moment and heeling moment curves

2.6.3.2 Each unit should be capable of attaining a severe storm condition in a period of time consistent

with the meteorological conditions. The procedures recommended and the approximate length of time required, considering both operating conditions and transit conditions, should be contained in the operating manual, as referred to in 3.6.2. It should be possible to achieve the severe storm condition without the removal or relocation of solid consumables or other variable load. However, the Administration may permit loading a unit past the point at which solid consumables would have to be removed or relocated to go to severe storm condition under the following conditions, provided the allowable KG requirement is not exceeded:

- .1 in a geographic location where weather conditions annually or seasonally do not become sufficiently severe to require a unit to go to severe storm condition; or
- .2 where a unit is required to support extra deckload for a short period of time that is well within the bounds of a favourable weather forecast.

The geographic locations and weather conditions and loading conditions when this is permitted should be identified in the operating manual.

2.6.3.3 Alternative stability criteria may be considered by the Administration provided an equivalent level of safety is maintained and if they are demonstrated to afford adequate positive initial stability. In determining the acceptability of such criteria, the Administration should consider at least the following and take into account as appropriate:

- .1 environmental conditions representing realistic winds (including gusts) and waves appropriate for world-wide service in various modes of operation;
- .2 dynamic response of a unit. Analysis should include the results of wind-tunnel tests, wave tank mode) tests, and non-linear simulation, where appropriate. Any wind and wave spectra used should cover sufficient frequency ranges to ensure that critical motion responses are obtained;
- .3 potential for flooding taking into account dynamic responses in a seaway;
- .4 susceptibility to capsizing considering the unit's restoration energy and the static inclination due to the mean wind speed and the maximum dynamic response; and
- .5 an adequate safety margin to account for uncertainties.

An example of alternative criteria for twin-pontoon column-stabilized semi-submersible units is given in section 2.6.4.

2.6.4 An example of alternative intact stability criteria for twin-pontoon column-stabilized semi-submersible units

2.6.4.1 The criteria given below apply only to twin-pontoon column-stabilized semi-submersible units in severe storm conditions which fall within the following ranges of parameters:

V_p/V_t is between 0.48 and 0.58

$A_{wf}/(V_c)^{2/3}$ is between 0.72 and 1.00

$l_{wp}/[V_c * (L_{ptn}/2)]$ is between 0.40 and 0.70

The parameters used in the above equations are defined in paragraph 2.6.4.3.

2.6.4.2 Intact stability criteria

The stability of a unit in the survival mode of operation should meet the following criteria.

2.6.4.2.1 Capsize criteria

These criteria are based on the wind heeling moment and righting moment curves calculated as shown in section 2.6.2 of the Code at the survival draught. The reserve energy area 'B' should be equal to or greater than 10% of the dynamic response area 'A' as shown in figure 2.6-3.

Area 'B'/Area 'A' ≤ 0.10

where:

Area 'A' is the area under the righting moment curve measured from $(\phi_i \text{ to } (\phi_p + 1.15 * (\phi_{dyn}))$

Area 'B' is the area under the righting moment curve measured from $(\phi_i + 1.15 * (\phi_{dyn}))$ to ϕ_2

ϕ_i

is the first intercept with the 100 knot wind moment curve is the second

ϕ_2

intercept with the 100 knot wind moment curve is the dynamic response

ϕ_{dyn}

angle due to waves and fluctuating wind $(10.3 + 17.8 * C)/(1 + GM/(1.46 +$

$(\phi_{dyn}$

C

$0.28 * BM))$
 $(L_{pm}^{5/3} * VCP_w, "A_w" V_p * V_c^{1/3}) / (I^{1/3} * V_w^{5/3} * V_c)$

Parameters used in the above equations are defined in paragraph 2.6.4.3.

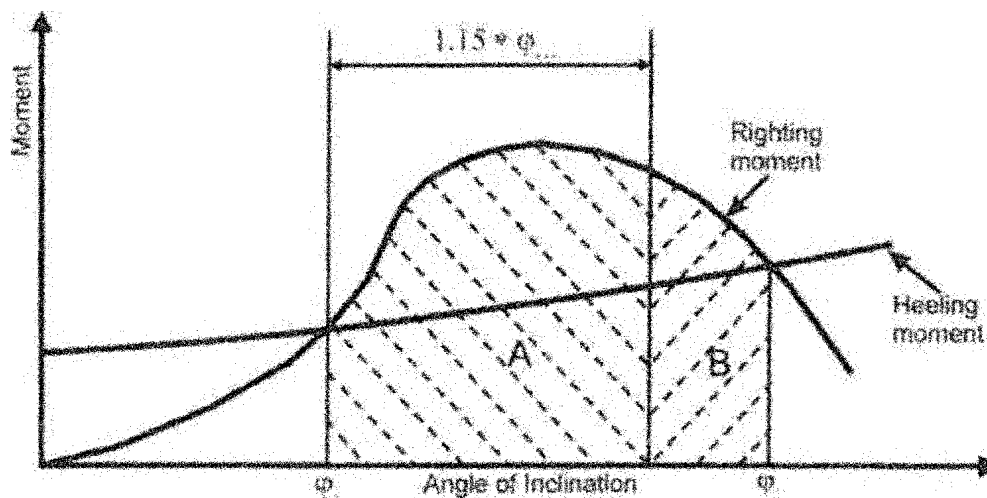


Figure 2.6-3 - Righting moment and heeling moment curves

2.6.4.2.2 Down-flooding criteria

These criteria are based on the physical dimensions of the unit and the relative motion of the unit about a static inclination due to a 75 knot wind measured at the survival draught. The initial down-flooding distance (DFDo) should be greater than the reduction in down-flooding distance at the survival draught as shown in figure 2.6-4.

$$DFD_0 - RDFD > 0.0$$

where:

DFDo is the initial down-flooding distance to D_{in} (m)

RDFD is the reduction in down-flooding distance (m) equal to $SF (k * QSD, + RMW)$

SF is equal to 1.1, which is a safety factor to account for uncertainties in the analysis, such as non-linear effects

k (correlation factor) is equal to $0.55 + 0.08 * (a - 4) + 0.056 * (1.52 - GM)$;
(GM cannot be taken to be greater than 2.44 m)

a is equal to $(FBD_0/D_m) * (S_{pm} * L_{cc})/A_{wp}$ (a cannot be taken to be less than 4)

QSDi is equal to DFDo minus quasi-static down-flooding distance at cpi (m), but not to be taken less than 3 m

RMW is the relative motion due to waves about ϕ (m), equal to $9.3 + 0.11 * (X - 12.19)$

X is equal to $D_m * (V_t/V_p) * (A_{wp}^2/l_{wp}) * (L_{cre}/L_{pin})$
(X cannot be taken to be less than 12.19 m).

The parameters used in the above equations are defined in paragraph 2.6.4.3.

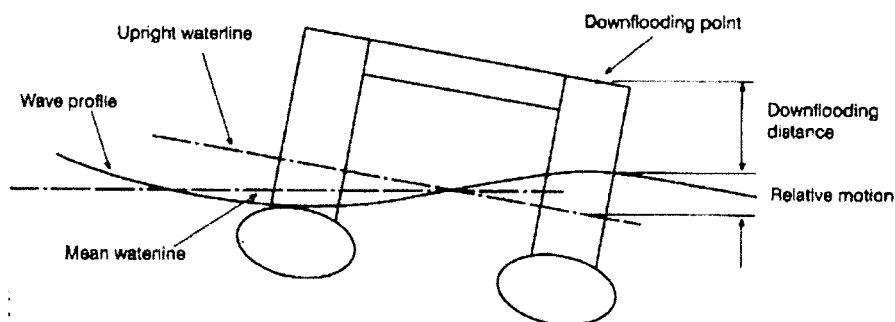


Figure 2.6-4 - Definition of down-flooding distance and relative motion

2.6.4.3 Geometric parameters

A_{wp} is the waterplane area at the survival draught, including the effects of bracing members as applicable (m^2).

A_w is the effective wind area with the unit in the upright position (i.e. the product of projected area, shape coefficient and height coefficient) (m^2).

BM is the vertical distance from the metacentre to the centre of buoyancy with the unit in the upright position (m).

D_m is the initial survival draught (tn).

FBD_0 is the vertical distance from D_m , to the top of the upper exposed watertight deck at the side (m).

GM for paragraph 2.6.4.2.1, GM is the metacentric height measured about the roll or diagonal axis, whichever gives the minimum reserve energy ratio, 'B7'A\ This axis is usually the diagonal axis as it possesses a characteristically larger projected wind area which influences the three characteristic angles mentioned above (m).

GM for paragraph 2.6.4.2.2, GM is the metacentric height measured about the axis which gives the minimum down-flooding distance margin (i.e. generally the direction that gives the largest QSDi) (m).

I_{wp} is the water plane second moment of inertia at the survival draught, including the effects of bracing members as applicable (m^4).

L_{ccc} is the longitudinal distance between centres of the corner columns (m).

L_{pm} is the length of each pontoon (m).

S_{pm} is the transverse distance between the centrelines of the pontoons (m).

V_c is the total volume of all columns from the top of the pontoons to the top of the column structure, except for any volume included in the upper deck (m^3).

V_p is the total combined volume of both pontoons (m^3).

V_t is the total volume of the structures (pontoons, columns and bracings) contributing to the buoyancy of the unit, from its baseline to the top of the column structure, except for any volume included in the upper deck (m).

V_{CPwi} is the vertical centre of wind pressure above D_m (m).

2.6.4.4

Capsize criteria assessment form Input data

GM	.....	m
BM		m
VCP _{wl}		rrf
A _w		m ³
V ₁		m ³
V ₂		m ³
V _p		m ⁴
I		m
wp Lptn		
	Determine	
g ₁		deg
tp ₂		deg
(L _{p_{tn}}) ^{5/3} * C =	VCP _{wl} * A _w * V _p * V _c ^{1/3} / (I _{wp} ^{s/3} * V ₁) ...	m ¹
(10.3 + (pdyn ~'	17.8C) / (1 + GM / (1.46 + 0.28BM))	deg
Area 'A'		m-deg
Area 'B'		m-deg

Results

Reserve energy ratio:

'B7'A' - (minimum = 0.1)

GM = m (KG = m)

Note. The minimum GM is that which produces a 'B7'A' ratio = 0.1

2.6.4.5 Down-flooding criteria assessment

form Input data

DFDo	.....	=	.....	m
FBD0	.....	=	.....	m
GM	.....	=	.....	m
D _m	.....	—	.....	TO
V _i	.....	-	.....	m ³
V _i	.....			
p	.....		.....	III
A _{wp}	.....	—	.....	nr
I _{vp}	.....	—	.....	m
L ^{acc}	.....	*	.....	** *
	** ■ U1			
L _{p_{tn}}	.....	-	.....	TO
Spin	.....	-	.....	TO
SF	.....	-	1.1	

Determine

<p	.....	=	.....	deg
DFD _f	.....	-	.....	m
QSD, -	DFD ₀ -DFD _i	.....	=	.....
a =	(FBD ₀ /D _m)*(Sp _n * L _{ccc})/A _{wp}.....	=	.....	(a _{min} - 4)
k -	0.55 + 0.08*(a - 4) + 0.056*(1.52 - GM).....	=	.....	m (GM TM , = 2.44 m)
X =	D _m *(V _i /V _p)*(A _{tp} ² /L _T) (L _{ccc} /L _{p_m}) .....	=	.....	m (X _{min} = 12.19 m)
RMW =	9.3 + 0.11*(X-12.19) .....	=	.....	m
RDFD =	SF*(k * QSD! + RMW).....	=	.....	m

Results

Down-flooding margin:

DFD₀ - RDFD = (minimum - 0.0 m)

GM = m (KG =m)

Note: The minimum GM is that which produces a down-flooding margin = 0.0 m.

CHAPTER 3 - GUIDANCE IN PREPARING STABILITY INFORMATION

3.1 Effect of free surfaces of liquids in tanks

3.1.1 For all loading conditions, the initial inetacentric height and the righting lever curve should be corrected for the effect of free surfaces of liquids in tanks.

3.1.2 Free surface effects should be considered whenever the filling level in a tank is less than 98%

of full condition. Free surface effects need not be considered where a tank is nominally full, i.e. filling level is 98% or above. Free surface effects for small tanks may be ignored under condition specified in 3.1.12.

But nominally full cargo tanks should be corrected for free surface effects at 98% filling level. In doing so, the correction to initial metacentric height should be based on the inertia moment of liquid surface at 5° of heeling angle divided by displacement, and the correction to righting lever is suggested to be on the basis of real shifting moment of cargo liquids.

3.1.3 Tanks which are taken into consideration when determining the free surface correction may be in one of two categories:

- .1 tanks with filling levels fixed (e.g., liquid cargo, water ballast). The free surface correction should be defined for the actual filling level to be used in each tank: or
- .2 tanks with filling levels variable (e.g., consumable liquids such as fuel oil, diesel oil and fresh water, and also liquid cargo and water ballast during liquid transfer operations). Except as permitted in 3.1.5 and 3.1.6, the free surface correction should be the maximum value attainable between the filling limits envisaged for each tank, consistent with any operating instructions.

3.1.4 In calculating the free surface effects in tanks containing consumable liquids, it should be assumed that for each type of liquid at least one transverse pair or a single centreline tank has a free surface and the tank or combination of tanks taken into account should be those where the effect of free surfaces is the greatest.

3.1.5 Where water ballast tanks, including anti-rolling tanks and anti-heeling tanks, are to be filled or discharged during the course of a voyage, the free surface effects should be calculated to take account of the most onerous transitory stage relating to such operations.

3.1.6 For ships engaged in liquid transfer operations, the free surface corrections at any stage of the liquid transfer operations may be determined in accordance with the filling level in each tank at that stage of the transfer operation.

3.1.7 The corrections to the initial metacentric height and to the righting lever curve should be addressed separately as follows.

3.1.8 In determining the correction to initial metacentric height, the transverse moments of inertia of the tanks should be calculated at 0° angle of heel according to the categories indicated in 3.1.3.

3.1.9 The righting lever curve may be corrected by any of the following methods subject to the agreement of the Administration:

- .1 correction based on the actual moment of fluid transfer for each angle of heel calculated; or
- .2 correction based on the moment of inertia, calculated at 0° angle of heel, modified at each angle of heel calculated.

3.1.10 Corrections may be calculated according to the categories indicated in 3.1.2.

3.1.11 Whichever method is selected for correcting the righting lever curve, only that method should be presented in the ship's stability booklet. However, where an alternative method is described for use in manually calculated loading conditions, an explanation of the differences which may be found in the results, as well as an example correction for each alternative, should be included.

3.1.12 Small tanks which satisfy the following condition corresponding to an angle of inclination of 30°, need not be included in the correction:

$$Mf_s / A_{m0} < 0.01 \text{ m}$$

where:

M/s free surface moment (mt)

$A_{m,i}$ is the minimum ship displacement calculated at $d_{m,i}$ (t)

$d_{m,i}$ is the minimum mean service draught of the ship without cargo, with 10% stores and minimum water ballast, if required (m).

3.1.13 The usual remainder of liquids in empty tanks need not be taken into account in calculating the corrections, provided that the total of such residual liquids does not constitute a significant free surface effect.

3.2 Permanent ballast

If used, permanent ballast should be located in accordance with a plan approved by the Administration and in a manner that prevents shifting of position. Permanent ballast should not be removed from the ship or relocated within the ship without the approval of the Administration. Permanent ballast particulars should be noted in the ship's stability booklet.

3.3 Assessment of compliance with stability criteria

3.3.1 Except as otherwise required by this Code, for the purpose of assessing in general whether the stability criteria are met, stability curves using the assumptions given in this Code should be drawn for the loading conditions intended by the owner in respect of the ship's operations.

3.3.2 If the owner of the ship does not supply sufficiently detailed information regarding such loading conditions, calculations should be made for the standard loading conditions.

3.4 Standard conditions of loading to be examined

3.4.1 Loading conditions

The standard loading conditions referred to in the text of the present Code are as follows.

3.4.1.1 For a passenger ship:

- .1 ship in the fully loaded departure condition with cargo, full stores and fuel and with the full number of passengers with their luggage;
- .2 ship in the fully loaded arrival condition, with cargo, the full number of passengers and their luggage but with only 10% stores and fuel remaining;
- .3 ship without cargo, but with full stores and fuel and the full number of passengers and their luggage; and
- .4 ship in the same condition as at .3 above with only 10% stores and fuel remaining.

3.4.1.2 For a cargo ship:

- .1 ship in the fully loaded departure condition, with cargo homogeneously distributed throughout all cargo spaces and with full stores and fuel;
- .2 ship in the fully loaded arrival condition with cargo homogeneously distributed throughout all cargo spaces and with 10% stores and fuel remaining;
- .3 ship in ballast in the departure condition, without cargo but with full stores and fuel; and
- .4 ship in ballast in the arrival condition, without cargo and with 10% stores and fuel remaining.

3.4.1.3 For a cargo ship intended to carry deck cargoes:

- .1 ship in the fully loaded departure condition with cargo homogeneously distributed in the holds and with cargo specified in extension and mass on deck, with full stores and fuel; and
- .2 ship in the fully loaded arrival condition with cargo homogeneously distributed in holds and with a cargo specified in extension and mass on deck, with 10% stores and fuel.

3.4.1.4 For a ship intended to carry timber deck cargoes:

The loading conditions which should be considered for ships carrying timber deck cargoes are specified in 3.4.1.3. The stowage of timber deck cargoes should comply with the provisions of chapter 3 of the Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes, 1991 (resolution A.715(17)).

3.4.1.5 For an offshore supply vessel the standard loading conditions should be as follows:

- .1 vessel in fully loaded departure condition with cargo distributed below deck and with cargo specified by position and weight on deck, with full stores and fuel, corresponding to the worst service condition in which all the relevant stability criteria are met;
- .2 vessel in fully loaded arrival condition with cargo as specified in 3.4.1.5.1, but with 10% stores and fuel;
- .3 vessel in ballast departure condition, without cargo but with full stores and fuel;
- .4 vessel in ballast arrival condition, without cargo and with 10% stores and fuel remaining; and
- .5 vessel in the worst anticipated operating condition.

3.4.1.6 For fishing vessels the standard loading conditions referred to in 2.1.1 are as follows:

- .1 departure conditions for the fishing grounds with full fuel, stores, ice, fishing gear, etc.;
- .2 departure from the fishing grounds with full catch and a percentage of stores, fuel, etc., as agreed by the Administration;
- .3 arrival at home port with 10% stores, fuel, etc. remaining and full catch; and
- .4 arrival at home port with 10% stores, fuel, etc. and a minimum catch, which should normally be 20% of full catch but may be up to 40% provided the Administration is satisfied that operating patterns justify such a value.

3.4.2 Assumptions for calculating loading conditions

3.4.2.1 For the fully loaded conditions mentioned in 3.4.1.2.1, 3.4.1.2.2, 3.4.1.3.1 and 3.4.1.3.2 if a dry cargo ship has tanks for liquid cargo, the effective deadweight in the loading conditions therein described should be distributed according to two assumptions, i.e. with cargo tanks full, and with cargo tanks empty,

3.4.2.2 In the conditions mentioned in 3.4.1.1.1, 3.4.1.2.1 and 3.4.1.3.1 it should be assumed that the ship is loaded to its subdivision load line or summer load line or if intended to carry a timber deck cargo, to the summer timber load line with water ballast tanks empty.

3.4.2.3 If in any loading condition water ballast is necessary, additional diagrams should be calculated taking into account the water ballast. Its quantity and disposition should be stated.

3.4.2.4 In all cases, the cargo in holds is assumed to be fully homogeneous unless this condition is inconsistent with the practical service of the ship.

3.4.2.5 In all cases, when deck cargo is carried, a realistic stowage mass should be assumed and stated, including the height of the cargo.

3.4.2.6 Considering timber deck cargo the following assumptions should be made for calculating the

loading conditions referred to in 3.4.1.4:

- .1 the amount of cargo and ballast should correspond to the worst service condition in which all the relevant stability criteria of part A 2.2 or the optional criteria given in part A 3.3.2, are met. In the arrival condition, it should be assumed that the weight of the deck cargo has increased by 10% owing to water absorption.

3.4.2.7 For offshore supply vessels, the assumptions for calculating loading conditions should be as follows:

- .1 if a vessel is fitted with cargo tanks, the fully loaded conditions of 3.4.1.5.1 and 3.4.1.5.2 should be modified, assuming first the cargo tanks full and then the cargo tanks empty;
- .2 if in any loading condition water ballast is necessary, additional diagrams should be calculated, taking into account the water ballast, the quantity and disposition of which should be stated in the stability information;
- .3 in all cases when deck cargo is carried a realistic stowage weight should be assumed and stated in the stability information, including the height of the cargo and its centre of gravity;
- .4 where pipes are carried on deck, a quantity of trapped water equal to a certain percentage of the net volume of the pipe deck cargo should be assumed in and around the pipes. The net volume should be taken as the internal volume of the pipes, plus the volume between the pipes. This percentage should be 30 if the freeboard amidships is equal to or less than 0.015 L and 10 if the freeboard amidships is equal to or greater than 0.03 L. For intermediate values of the freeboard amidships the percentage may be obtained by linear interpolation. In assessing the quantity of trapped water, the Administration may take into account positive or negative sheer aft, actual trim and area of operation; or
- .5 if a vessel operates in zones where ice accretion is likely to occur, allowance for icing should be made in accordance with the provisions of chapter 6 (Icing considerations).

3.4.2.8 For fishing vessels the assumptions for calculating loading conditions should be as follows:

- .1 allowance should be made for the weight of the wet fishing nets and tackle, etc., on deck;
- .2 allowance for icing, where this is anticipated to occur, should be made in accordance with the provisions of 6.3;
- .3 in all cases the cargo should be assumed to be homogeneous unless this is inconsistent with practice;
- .4 in conditions referred to in 3.4.1.6.2 and 3.4.1.6.3 deck cargo should be included if such a practice is anticipated;
- .5 water ballast should normally only be included if carried in tanks which are specially provided for this purpose.

3.5 Calculation of stability curves

3.5.1 General

Hydrostatic and stability curves should be prepared for the trim range of operating loading conditions taking into account the change in trim due to heel (free trim hydrostatic calculation). The calculations should take into account the volume to the upper surface of the deck sheathing. Furthermore, appendages and sea chests need to be considered when calculating hydrostatics and cross curves of stability. In the presence of port-starboard asymmetry, the most unfavourable righting lever curve should be used.

3.5.2 Superstructures, deckhouses, etc., which may be taken into account

3.5.2.1 Enclosed superstructures complying with regulation 3(10)(b) of the 1966 Load Line

Convention and the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, may be taken into account.

3.5.2.2 Additional tiers of similarly enclosed superstructures may also be taken into account. As guidance windows (pane and frame) that are considered without deadlights in additional tiers above the second tier if considered buoyant should be designed with strength to sustain a safety margin with regard to the required strength of the surrounding structure.

3.5.2.3 Deckhouses on the freeboard deck may be taken into account, provided that they comply with the conditions for enclosed superstructures laid down in regulation 3(10)(b) of the 1966 Load Line Convention and the Protocol of 1988 relating thereto, as amended.

3.5.2.4 Where deckhouses comply with the above conditions, except that no additional exit is provided to a deck above, such deckhouses should not be taken into account; however, any deck openings inside such deckhouses should be considered as closed even where no means of closure are provided,

3.5.2.5 Deckhouses, the doors of which do not comply with the requirements of regulation 12 of the 1966 Load Line Convention and the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, should not be taken into account; however, any deck openings inside the deckhouse are regarded as closed where their means of closure comply with the requirements of regulations 15, 17 or 18 of the 1966 Load Line Convention and the Protocol of 1988 relating thereto, as amended.

3.5.2.6 Deckhouses on decks above the freeboard deck should not be taken into account, but openings within them may be regarded as closed.

3.5.2.7 Superstructures and deckhouses not regarded as enclosed can, however, be taken into account in stability calculations up to the angle at which their openings are flooded (at this angle, the static stability curve should show one or more steps, and in subsequent computations the flooded space should be considered non-existent).

3.5.2.8 In cases where the ship would sink due to flooding through any openings, the stability curve should be cut short at the corresponding angle of flooding and the ship should be considered to have entirely lost its stability.

3.5.2.9 Small openings such as those for passing wires or chains, tackle and anchors, and also holes of scuppers, discharge and sanitary pipes should not be considered as open if they submerge at an angle of inclination more than 30°. If they submerge at an angle of 30° or less, these openings should be assumed open if the Administration considers this to be a source of significant flooding.

3.5.2.10 Trunks may be taken into account. Hatchways may also be taken into account having regard to the effectiveness of their closures.

3.5.3 Calculation of stability curves for ships carrying timber deck cargoes

In addition to the provisions given above, the Administration may allow account to be taken of the buoyancy of the deck cargo assuming that such cargo has a permeability of 25% of the volume occupied by the cargo. Additional curves of stability may be required if the Administration considers it necessary to investigate the influence of different permeabilities and/or assumed effective height of the deck cargo.

3.6 Stability booklet

3.6.1 Stability data and associated plans should be drawn up in the working language of the ship and any other language the Administration may require. Reference is also made to the International Safety Management (ISM) Code, adopted by the Organization by resolution A.741(18). All translations of the stability booklet should be approved.

3.6.2 Each ship should be provided with a stability booklet, approved by the Administration, which contains sufficient information to enable the master to operate the ship in compliance with the applicable requirements contained in the Code. The Administration may have additional requirements. On a mobile offshore drilling unit, the stability booklet may be referred to as an operating manual. The stability booklet may include information on longitudinal strength. This Code addresses only the stability-related contents of the booklet.

3.6.3 For ships carrying timber deck cargoes:

- .1 comprehensive stability information should be supplied which takes into account timber deck cargo. Such information should enable the master, rapidly and simply, to obtain accurate guidance as to the stability of the ship under varying conditions of service. Comprehensive rolling period tables or diagrams have proved to be very useful aids in verifying the actual stability conditions;
- .2 the Administration may deem it necessary that the master be given information setting out the changes in deck cargo from that shown in the loading conditions, when the permeability of the deck cargo is significantly different from 25% (refer to 3.5.3); and
- .3 conditions should be shown indicating the maximum permissible amount of deck cargo having regard to the lightest stowage rate likely to be met in service.

3.6.4 The format of the stability booklet and the information included will vary dependent on the ship type and operation. In developing the stability booklet, consideration should be given to including the following information:

- .1 a general description of the ship;
- .2 instructions on the use of the booklet;
- .3 general arrangement plans showing watertight compartments, closures, vents, downflooding angles, permanent ballast, allowable deck loadings and freeboard diagrams;
- .4 hydrostatic curves or tables and cross curves of stability calculated on a free-trimming basis, for the ranges of displacement and trim anticipated in normal operating conditions;
- .5 capacity plan or tables showing capacities and centres of gravity for each cargo stowage space;
- .6 tank sounding tables showing capacities, centres of gravity, and free surface data for each tank;
- .7 information on loading restrictions, such as maximum KG or minimum GM curve or table that can be used to determine compliance with the applicable stability criteria;
- .8 standard operating conditions and examples for developing other acceptable loading conditions using the information contained in the stability booklet;
- .9 a brief description of the stability calculations done including assumptions;
- .10 general precautions for preventing unintentional flooding;
- .11 information concerning the use of any special cross-flooding fittings with descriptions of damage conditions which may require cross-flooding;
- .12 any other necessary guidance for the safe operation of the ship under normal and emergency conditions;
- .13 a table of contents and index for each booklet;
- .14 inclining test report for the ship, or:
 - .14.1 where the stability data is based on a sister ship, the inclining test report of that sister ship along with the lightship measurement report for the ship in question;
or
 - .14.2 where lightship particulars are determined by other methods than from inclining of the ship or its sister, a summary of the method used to determine those particulars;

- .15 recommendation for determination of ship's stability by means of an in-service inclining test.

3.6.5 As an alternative to the stability booklet mentioned in 3.6.1, a simplified booklet in an approved form containing sufficient information to enable the master to operate the ship in compliance with the applicable provisions of the Code as may be provided at the discretion of the Administration concerned.

3.7 Operational measures for ships carrying timber deck cargoes

3.7.1 The stability of the ship at all times, including during the process of loading and unloading timber deck cargo, should be positive and to a standard acceptable to the Administration. It should be calculated having regard to:

- .1 the increased weight of the timber deck cargo due to:
 - .1.1 absorption of water in dried or seasoned timber, and
 - .1.2 ice accretion, if applicable (chapter 6 (Icing considerations));
- .2 variations in consumables;
- .3 the free surface effect of liquid in tanks; and
- .4 weight of water trapped in broken spaces within the timber deck cargo and especially logs.

3.7.2 The master should:

- .1 cease all loading operations if a list develops for which there is no satisfactory explanation and it would be imprudent to continue loading;
- .2 before proceeding to sea, ensure that:
 - .2.1 the ship is upright;
 - .2.2 the ship has an adequate metacentric height; and .2.3 the ship meets the required stability criteria.

3.7.3 The masters of ships having a length less than **100 m** should also:

- .1 exercise good judgement to ensure that a ship which carries stowed logs on deck has sufficient additional buoyancy so as to avoid overloading and loss of stability at sea;
- .2 be aware that the calculated GM₀ in the departure condition may decrease continuously owing to water absorption by the deck cargo of logs, consumption of fuel, water and stores and ensure that the ship has adequate GM₀ throughout the voyage; and
- .3 be aware that ballasting after departure may cause the ship's operating draught to exceed the timber load line. Ballasting and deballasting should be carried out in accordance with the guidance provided in the Code of Safe Practice for Ships Carrying Timber Deck Cargoes, 1991 (resolution A.715(17)).

3.7.4 Ships carrying timber deck cargoes should operate, as far as possible, with a safe margin of stability and with a metacentric height which is consistent with safety requirements but such metacentric height should not be allowed to fall below the recommended minimum, as specified in part A, 3.3.2.

3.7.5 However, excessive initial stability should be avoided as it will result in rapid and violent motion in heavy seas which will impose large sliding and racking forces on the cargo causing high stresses on the lashings. Operational experience indicates that metacentric height should preferably not exceed 3% of the breadth in order to prevent excessive accelerations in rolling provided that the relevant stability criteria given in part A, 3.3.2 are satisfied. This recommendation may not apply to all ships and the master should take into consideration the stability information obtained from the ship's

stability booklet.

3.8 Operating booklets for certain ships

3.8.1 Special purpose ships and novel craft, should be provided with additional information in the stability booklet such as design limitations, maximum speed, worst intended weather conditions or other information regarding the handling of the craft that the master needs to operate the ship safely.

3.8.2 For double hull oil tankers of single cargo tank across design, an operation manual for loading and unloading cargo oil should be provided, including operational procedures of loading and unloading cargo oil and detailed data of the initial metacentric height of the oil tanker and that of free surface correction of liquids in cargo oil tanks and ballast tanks during loading and unloading cargo oil (including ballasting and discharging) and cargo oil washing of tanks.

3.8.3 The stability booklet of ro-ro passenger ships should contain information concerning the importance of securing and maintaining all closures watertight due to the rapid loss of stability which may result when water enters the vehicle deck and the fact that capsize can rapidly follow.

CHAPTER 4 - STABILITY CALCULATIONS PERFORMED BY STABILITY INSTRUMENTS 4.1 Stability instruments

A stability instrument installed onboard should cover all stability requirements applicable to the ship. The software is subject to approval by the Administration. Active and passive systems are defined in 4.1.2. These requirements cover passive systems and the off-line operation mode of active systems only.

4.1.1 General

4.1.1.1 The scope of stability calculation software should be in accordance with the approved stability booklet and should at least include all information and perform all calculations or checks as necessary to ensure compliance with the applicable stability requirements.

4.1.1.2 An approved stability instrument is not a substitute for the approved stability booklet, and is used as a supplement to the approved stability booklet to facilitate stability calculations.

4.1.1.3 The input/output information should be easily comparable with the approved stability booklet so as to avoid confusion and possible misinterpretation by the operator.

4.1.1.4 An operation manual should be provided for the stability instrument.

4.1.1.5 The language in which the stability calculation results are displayed and printed out as well as the operation manual is written should be the same as used in the ship's approved stability booklet. A translation into a language considered appropriate may be required.

4.1.1.6 The stability instrument is ship specific equipment and the results of the calculations are only applicable to the ship for which it has been approved.

4.1.1.7 In case of modifications of the ship which cause alterations in the stability booklet, the specific approval of any original stability calculation software is no longer valid. The software should be modified accordingly and re-approved.

4.1.1.8 Any change in software version related to the stability calculation should be reported to and be approved by the Administration.

4.1.2 Data entry system

4.1.2.1 A passive system requires manual data entry.

4.1.2.2 An active system replaces partly the manual entry with sensors reading and entering the contents of tanks, etc.

4.1.2.3 Any integrated system which controls or initiates actions based on the sensor-supplied inputs is not within the scope of this Code except the part calculating the stability.

4.1.3 Types of stability software

Three types of calculations performed by stability software are acceptable depending upon a vessel's stability requirements:

Type 1

Software calculating intact stability only (for vessels not required to meet a damage stability criterion).

Type 2

Software calculating intact stability and checking damage stability on basis of a limit curve (e.g., for vessels applicable to SOLAS chapter II-1, part B-I damage stability calculations, etc.) or previously approved loading conditions.

Type 3

Software calculating intact stability and damage stability by direct application of pre-programmed damage cases for each loading condition (for some tankers, etc.). The results of the direct calculations performed by the stability instrument could be accepted by the Administration even if they differ from the required minimum GM or maximum VCG stated in the approved stability booklet.

Such deviations could be accepted under the condition that all relevant stability requirements will be complied with by the results of the direct calculations.

4.1.4 Functional requirements

4.1.4.1 The stability instrument should present relevant parameters of each loading condition in order to assist the master in his judgement on whether the ship is loaded within the approved limits. The following parameters should be presented for a given loading condition:

- .1 detailed deadweight data items including centre of gravity and free surfaces, if applicable;
- .2 trim, list;
- .3 draught at the draught marks and perpendiculars;
- .4 summary of loading condition displacement, VCG, LCG, TCG, VCB, LCB, TCB, LCF, GM and GM_L;
- .5 table showing the righting lever versus heeling angle including trim and draught;
- .6 down-flooding angle and corresponding down-flooding opening; and
- .7 compliance with stability criteria: Listings of all calculated stability criteria, the limit values, the obtained values and the conclusions (criteria fulfilled or not fulfilled).

4.1.4.2 If direct damage stability calculations are performed, the relevant damage cases according to the applicable rules should be pre-defined for automatic check of a given loading condition.

4.1.4.3 A clear warning should be given on screen and in hard copy printout if any of the limitations are not complied with.

4.1.4.4 The data should be presented on screen and in hard copy printout in a clear unambiguous manner.

4.1.4.5 The date and time of a saved calculation should be part of the screen display and hard copy printout.

4.1.4.6 Each hard copy printout should contain identification of the calculation program including version number.

4.1.4.7 Units of measurement should be clearly identified and used consistently within a loading calculation.

4.1.5 Acceptable tolerances

Depending on the type and scope of programs, the acceptable tolerances should be determined differently, according to 4.1.5.1 or 4.1.5.2. Deviation from these tolerances should not be accepted unless the Administration considers that there is a satisfactory explanation for the difference and that there will be no adverse effect on the safety of the ship.

The accuracy of the results should be determined using an independent program or the approved stability booklet with identical input.

4.1.5.1 Programs which use only pre-programmed data from the approved stability booklet as the basis for stability calculations should have zero tolerances for the printouts of input data.

Output data tolerances should be close to zero, however, small differences associated with calculation rounding or abridged input data are acceptable. Additionally differences associated with the use of hydrostatic and stability data for trims and the method calculating free surface moments that differ from those in the approved stability booklet are acceptable subject to review by the Administration.

4.1.5.2 Programs which use hull form models as their basis for stability calculations should have tolerances for the printouts of basic calculated data established against either data from the approved stability booklet or data obtained using the Administration's approval model.

4.1.6 Approval procedure

4.1.6.1 Conditions of approval of the stability instrument The

software approval includes:

- . 1 verification of type approval, if any;
- .2 verification that the data used is consistent with the current condition of the ship (refer to 4.1.6.2);
- .3 verification and approval of the test conditions; and
- .4 verification that the software is appropriate for the type of ship and stability calculations required.

The satisfactory operation of the stability instrument is to be verified by testing upon installation (refer to 4.1.8). A copy of the approved test conditions and the operation manual for the stability instrument are to be available on board.

4.1.6.2 Specific approval

4.1.6.2.1 The accuracy of the computational results and actual ship data used by the calculation program for the particular ship on which the program will be installed should be to the satisfaction of the Administration.

4.1.6.2.2 Upon application for data verification, minimum of four loading conditions should be taken from the ship's approved stability booklet, which should be used as the test conditions. For ships carrying liquids in bulk, at least one of the conditions should include partially filled tanks. For ships carrying grain in bulk, one of the grain loading conditions should include a partially filled grain compartment. Within the test conditions each compartment should be loaded at least once. The test conditions normally should cover the range of load draughts from the deepest envisaged loaded condition to the light ballast condition and should include at least one departure and one arrival condition.

4.1.6.2.3 The following data, submitted by the applicant, should be consistent with arrangements and most recently approved lightship characteristics of the ship according to current plans and documentation on file, subject to possible further verification on board:

- .1 identification of the calculation program including version number. Main dimensions, hydrostatic particulars and, if applicable, the ship's profile;
- .2 the position of the forward and aft perpendiculars, and if appropriate, the calculation method to derive the forward and aft draughts at the actual position of the ship's draught marks;
- .3 ship's lightweight and centre of gravity derived from the most recently approved inclining experiment or light weight survey;
- .4 lines plan, offset tables or other suitable presentation of hull form data including all relevant appendages, if necessary to model the ship;
- .5 compartment definitions, including frame spacing, and centres of volume, together with capacity tables (sounding/ullage tables), free surface corrections, if appropriate; and
- .6 cargo and consumables distribution for each loading condition.

Verification by the Administration does not absolve the shipowner of responsibility for ensuring that the information programmed into the stability instrument is consistent with the current condition of the ship and approved stability booklet.

4.1.7 User manual

A simple and straightforward user manual written in the same language as the stability booklet should be provided, containing descriptions and instructions, as appropriate, for at least the following:

- .1 installation;
- .2 function keys;
- .3 menu displays;
- .4 input and output data;
- .5 required minimum hardware to operate the software;
- .6 use of the test loading conditions;
- .7 computer-guided dialogue steps; and
- .8 list of warnings.

A user manual in electronic format may be provided in addition to the written manual.

4.1.8 Installation testing

4.1.8.1 To ensure correct working of the stability instrument after the final or updated software has been installed, it is the responsibility of the ship's master to have test calculations carried out according to the following pattern in the presence of an Administration's surveyor. From the approved test conditions at least one load case (other than light ship) should be calculated.

Note: Actual loading condition results are not suitable for checking the correct working of the stability instrument.

4.1.8.2 Normally, the test conditions are permanently stored in the stability instrument. Steps to be performed:

- .1 retrieve the test load case and start a calculation run; compare the stability results with those in the documentation;
- .2 change several items of deadweight (tank weights and the cargo weight) sufficiently to change the draught or displacement by at least 10%. The results should be reviewed to ensure that they differ in a logical way from those of the approved test condition;
- .3 revise the above modified load condition to restore the initial test condition and compare the results. The relevant input and output data of the approved test condition should be replicated; and
- .4 alternatively, one or more test conditions should be selected and the test calculations performed by entering all deadweight data for each selected test condition into the program as if it were a proposed loading. The results should be verified as identical to the results in the approved copy of the test conditions.

4.1.9 Periodical testing

4.1.9.1 It is the responsibility of the ship's master to check the accuracy of the stability instrument at each annual survey by applying at least one approved test condition. If an Administration's representative is not present for the stability instrument check, a copy of the test condition results obtained by this check should be retained on board as documentation of satisfactory testing for the Administration's representative's verification.

4.1.9.2 At each renewal survey this checking for all approved test loading conditions should be done in the presence of the Administration's representative.

4.1.9.3 The testing procedure should be carried out in accordance with paragraph 4.1.8.

4.1.10 Other requirements

4.1.10.1 Protection against unintentional or unauthorized modification of programs and data should be provided.

4.1.10.2 The program should monitor operation and activate an alarm when the program is incorrectly or abnormally used.

4.1.10.3 The program and any data stored in the system should be protected from corruption by loss of power.

4.1.10.4 Error messages with regard to limitations such as filling a compartment beyond capacity or more than once, or exceeding the assigned load line, etc., should be included.

4.1.10.5 If any software related to stability measures such as sea keeping abilities of the vessel, evaluation of in-service inclining experiments and processing the results for further calculation, as well as the evaluation of roll period measurements is installed on board, such software should be reported to the Administration for consideration.

4.1.10.6 Program functionalities should include mass and moment calculations with numerical and graphical presentation of the results, such as initial stability values, righting lever curve, areas under the righting lever curve and range of stability.

4.1.10.7 All input data from automatically measuring sensors, such as gauging devices or draught reading systems should be presented to the user for verification. The user should have the possibility to override faulty readings manually.

CHAPTER 5 - OPERATIONAL PROVISIONS AGAINST CAPSIZING

5.1 General precautions against capsizing

5.1.1 Compliance with the stability criteria does not ensure immunity against capsizing, regardless of the circumstances, or absolve the master from his responsibilities. Masters should therefore exercise

prudence and good seamanship having regard to the season of the year, weather forecasts and the navigational zone and should take the appropriate action as to speed and course warranted by the prevailing circumstances.

5.1.2 Care should be taken that the cargo allocated to the ship is capable of being stowed so that compliance with the criteria can be achieved. If necessary, the amount should be limited to the extent that ballast weight may be required,

5.1.3 Before a voyage commences, care should be taken to ensure that the cargo, cargo handling cranes and sizeable pieces of equipment have been properly stowed or lashed so as to minimize the possibility of both longitudinal and lateral shifting, while at sea, under the effect of acceleration caused by rolling and pitching.

5.1.4 A ship, when engaged in towing operations, should possess an adequate reserve of stability to withstand the anticipated heeling moment arising from the tow line without endangering the towing ship. Deck cargo on board the towing ship should be so positioned as not to endanger the safe working of the crew on deck or impede the proper functioning of the towing equipment and be properly secured. Tow line arrangements should include towing springs and a method of quick release of the tow.

5.1.5 The number of partially filled or slack tanks should be kept to a minimum because of their adverse effect on stability. The negative effect on stability of filled pool tanks should be taken into consideration.

5.1.6 The stability criteria contained in part A chapter 2 set minimum values, but no maximum values are recommended. It is advisable to avoid excessive values of metacentric height, since these might lead to acceleration forces which could be prejudicial to the ship, its complement, its equipment and to safe carriage of the cargo. Slack tanks may, in exceptional cases, be used as a means of reducing excessive values of metacentric height. In such cases, due consideration should be given to sloshing effects.

5.1.7 Regard should be paid to the possible adverse effects on stability where certain bulk cargoes are carried. In this connection, attention should be paid to the IMO Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes,

5.2 Operational precautions in heavy weather

5.2.1 All doorways and other openings, through which water can enter into the hull or deckhouses, forecabin, etc., should be suitably closed in adverse weather conditions and accordingly all appliances for this purpose should be maintained on board and in good condition.

5.2.2 Weathertight and watertight hatches, doors, etc., should be kept closed during navigation, except when necessarily opened for the working of the ship and should always be ready for immediate closure and be clearly marked to indicate that these fittings are to be kept closed except for access. Hatch covers and flush deck scuttles in fishing vessels should be kept properly secured when not in use during fishing operations. All portable deadlights should be maintained in good condition and securely closed in bad weather.

5.2.3 Any closing devices provided for vent pipes to fuel tanks should be secured in bad weather.

5.2.4 Fish should never be carried in bulk without first being sure that the portable divisions in the holds are properly installed.

5.3 Ship handling in heavy weather

5.3.1 In all conditions of loading necessary care should be taken to maintain a seaworthy freeboard.

5.3.2 In severe weather, the speed of the ship should be reduced if propeller emergence, shipping of water on deck or heavy slamming occurs.

5.3.3 Special attention should be paid when a ship is sailing in following, quartering or head seas because dangerous phenomena such as parametric resonance, broaching to, reduction of stability on the wave crest, and excessive rolling may occur singularly, in sequence or simultaneously in a multiple

combination, creating a threat of capsizing. A ship's speed and/or course should be altered appropriately to avoid the above-mentioned phenomena.

5.3.4 Reliance on automatic steering may be dangerous as this prevents ready changes to course which may be needed in bad weather.

5.3.5 Water trapping in deck wells should be avoided. If freeing ports are not sufficient for the drainage of the well, the speed of the ship should be reduced or the course changed, or both. Freeing ports provided with closing appliances should always be capable of functioning and are not to be locked.

5.3.6 Masters should be aware that steep or breaking waves may occur in certain areas, or in certain wind and current combinations (river estuaries, shallow water areas, funnel shaped bays, etc.). These waves are particularly dangerous, especially for small ships.

5.3.7 In severe weather, the lateral wind pressure may cause a considerable angle of heel. If anti-heeling measures (e.g., ballasting, use of anti-heeling devices, etc.) are used to compensate for heeling due to wind, changes of the ship's course relative to the wind direction may lead to dangerous angles of heel or capsizing. Therefore, heeling caused by the wind should not be compensated with anti-heeling measures, unless, subject to the approval by the Administration, the vessel has been proven by calculation to have sufficient stability in worst case conditions (i.e. improper or incorrect use, mechanism failure, unintended course change, etc.). Guidance on the use of anti-heeling measures should be provided in the stability booklet.

5.3.8 Use of operational guidelines for avoiding dangerous situations in severe weather conditions or an onboard computer based system is recommended. The method should be simple to use.

5.3.9 High-speed craft should not be intentionally operated outside the worst intended conditions and limitations specified in the relevant certificates, or in documents referred to therein.

CHAPTER 6 - ICING CONSIDERATIONS

6.1 General

6.1.1 For any ship operating in areas where ice accretion is likely to occur, adversely affecting a ship's stability, icing allowances should be included in the analysis of conditions of loading.

6.1.2 Administrations are advised to take icing into account and are permitted to apply national standards where environmental conditions are considered to warrant a higher standard than those recommended in the following sections.

6.2 Cargo ships carrying timber deck cargoes

6.2.1 The master should establish or verify the stability of his ship for the worst service condition, having regard to the increased weight of deck cargo due to water absorption and/or ice accretion and to variations in consumables.

6.2.2 When timber deck cargoes are carried and it is anticipated that some formation of ice will take place, an allowance should be made in the arrival condition for the additional weight.

6.3 Fishing vessels

The calculations of loading conditions for fishing vessels (refer to 3.4.2.8) should, where appropriate, include allowance for ice accretion, in accordance with the following provisions.

6.3.1 Allowance for ice accretion

For vessels operating in areas where ice accretion is likely to occur, the following icing allowance should be made in the stability calculations:

- .1 30 kg per square metre on exposed weather decks and gangways;

- .2 7.5 kg per square metre for projected lateral area of each side of the vessel above the water plane;
- .3 the projected lateral area of discontinuous surfaces of rail, sundry booms, spars (except masts) and rigging of vessels having no sails and the projected lateral area of other small objects should be computed by increasing the total projected area of continuous surfaces by 5% and the static moments of this area by 10%.

Vessels intended for operation in areas where ice is known to occur should be:

- .4 designed to minimize the accretion of ice; and
- .5 equipped with such means for removing ice as the Administration may require; for example, electrical and pneumatic devices, and/or special tools such as axes or wooden clubs for removing ice from bulwarks, rails and erections.

6.3.2 Guidance relating to ice accretion

In the application of the above standards, the following icing areas should apply:

- .1 the area north of latitude 65° 30' N, between longitude 28° W and the west coast of Iceland; north of the north coast of Iceland; north of the rhumb line running from latitude 66° N, longitude 15° W to latitude 73° 30' N, longitude 15° E, north of latitude 73° 30' N between longitude 15° E and 35° E, and east of longitude 35° E, as well as north of latitude 56° N in the Baltic Sea;
- .2 the area north of latitude 43° N bounded in the west by the North American coast and the east by the rhumb line running from latitude 43° N, longitude 48° W to latitude 63° N, longitude 28° W and thence along longitude 28° W;
- .3 all sea areas north of the North American Continent, west of the areas defined in 6.3.2.1 and 6.3.2.2;
- .4 the Bering and Okhotsk Seas and the Tartary Strait during the icing season; and
- .5 south of latitude 60° S.

A chart to illustrate the areas is attached at the end of this chapter.

For vessels operating in areas where ice accretion may be expected:

- .6 within the areas defined in 6.3.2.1, 6.3.2.3, 6.3.2.4 and 6.3.2.5 known to having icing conditions significantly different from those described in 6.3.1, ice accretion requirements of one half to twice the required allowance may be applied; and
- .7 within the area defined in 6.3.2.2, where ice accretion in excess of twice the allowance required by 6.3.1 may be expected, more severe requirements than those given in 6.3.1 may be applied.

6.3.3 Brief survey of the causes of ice formation and its influence upon the seaworthiness of the vessel

6.3.3.1 The skipper of a fishing vessel should bear in mind that ice formation is a complicated process which depends upon meteorological conditions, condition of loading and behaviour of the vessel in stormy weather as well as on the size and location of superstructures and rigging. The most common cause of ice formation is the deposit of water droplets on the vessel's structure. These droplets come from spray driven from wave crests and from ship-generated spray.

6.3.3.2 Ice formation may also occur in conditions of snowfall, sea fog (including arctic sea smoke), a drastic fall in ambient temperature, as well as from the freezing of drops of rain on impact with the vessel's structure.

6.3.3.3 Ice formation may sometimes be caused or accentuated by water shipped on board and retained on deck.

6.3.3.4 Intensive ice formation generally occurs on stem, bulwark and bulwark rail, front walls of superstructures and deck-houses, hawse holes, anchors, deck gear, forecastle deck and upper deck, freeing ports, aerials, stays, shrouds, masts and spars.

6.3.3.5 It should be borne in mind that the most dangerous areas as far as ice formation is concerned are the sub-Arctic regions.

6.3.3.6 The most intensive ice formation takes place when wind and sea come from ahead. In beam and quartering winds, ice accumulates quicker on the windward side of the vessel, thus leading to a constant list which is extremely dangerous.

6.3.3.7 Listed below are meteorological conditions causing the most common type of ice formation due to spraying of a vessel. Examples of the weight of ice formation on a typical fishing vessel of displacement in the range 100 t to 5001 are also given. For larger vessels the weight will be correspondingly greater.

6.3.3.8 Slow accumulations of ice take place:

- .1 at ambient temperature from -1 °C to -3°C and any wind force;
- .2 at ambient temperature -4°C and lower and wind force from 0 m/s to 9 m/s; and
- .3 under the conditions of precipitation, fog or sea mist followed by a drastic fall of the ambient temperature.

Under all these conditions the intensity of ice accumulation may not exceed 1.5 t/h.

6.3.3.9 At ambient temperature of -4°C to -8°C and wind force 10 m/s to 15 m/s, rapid accumulation of ice takes place. Under these conditions the intensity of ice accumulation can lie within the range 1.5 t/h to 4 t/h.

6.3.3.10 Very fast accumulation of ice takes place:

- .1 at ambient temperature of -4°C and lower and wind forces of 16 m/s and over; and .2 at ambient temperature -9°C and lower and wind force 10 m/s to 15 m/s.

Under these conditions the intensity of ice accumulation can exceed 4 t/h.

6.3.3.11 The skipper should bear in mind that ice formation adversely affects the seaworthiness of the vessel as ice formation leads to:

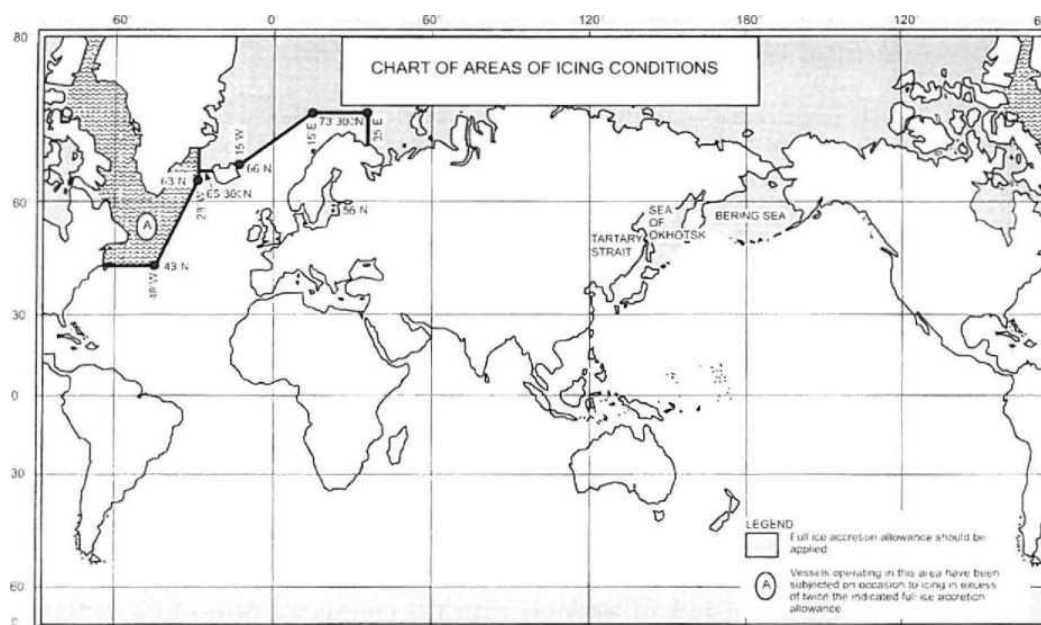
- .1 an increase in the weight of the vessel due to accumulation of ice on the vessel's surfaces which causes the reduction of freeboard and buoyancy;
- .2 a rise of the vessel's centre of gravity due to the high location of ice on the vessel's structures with corresponding reduction in the level of stability;
- .3 an increase of windage area due to ice formation on the upper parts of the vessel and hence an increase in the heeling moment due to the action of the wind;
- .4 a change of trim due to uneven distribution of ice along the vessel's length;
- .5 the development of a constant list due to uneven distribution of ice across the breadth of the vessel; and
- .6 impairment of the manoeuvrability and reduction of the speed of the vessel.

6.3.4 Operational procedures related to ensuring a fishing vessel's endurance in conditions of ice formation are given in annex 2 (Recommendations for skippers of fishing vessels on ensuring a vessel's endurance in conditions of ice formation).

6.4 Offshore supply vessels 24 m to 100 m in length

For vessels operating in areas where ice accretion is likely to occur:

- . 1 no shutters should be fitted in the freeing ports; and
- . 2 with regard to operational precautions against capsizing, reference is made to the recommendations for skippers of fishing vessels on ensuring a vessel's endurance in conditions of ice formation, as given in paragraph 6.3.3 and in annex 2 (Recommendations for skippers of fishing vessels on ensuring a vessel's endurance in conditions of ice formation).



CHAPTER 7 - CONSIDERATIONS FOR WATERTIGHT AND WEATHERTIGHT INTEGRITY 7.1

Hatchways

7.1.1 Cargo and other hatchways in ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 and the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, applies should comply with regulations 13, 14, 15, 16 and 26(5) of this Convention and the Protocol.

7.1.2 Hatchways in fishing vessels to which the 1993 Torremolinos Protocol applies should comply with regulations II/5 and 11/6 of the Protocol.

7.1.3 In decked fishing vessels of 12 m in length and over but less than 24 m in length hatchways should comply with the following:

7.1.3.1 All hatchways should be provided with covers and those which may be opened during fishing operations should normally be arranged near to the vessel's centreline.

7.1.3.2 For the purpose of strength calculations it should be assumed that hatchway covers other than wood are subject to static load of 10 kN/m² or the weight of cargo intended to be carried on them, whichever is the greater.

7.1.3.3 Where covers are constructed of mild steel, the maximum stress according to 7.1.3.2 multiplied by 4.25 should not exceed the minimum ultimate strength of the material. Under these loads the deflections should not be more than 0.0028 times the span.

7.1.3.4 Covers made of materials other than mild steel or wood should be at least of equivalent strength to those made of mild steel and their construction should be of sufficient stiffness to ensure weathertightness under the loads specified in 7.1.3.2.

7.1.3.5 Covers should be fitted with clamping devices and gaskets or other equivalent arrangements sufficient to ensure weathertightness.

7.1.3.6 The use of wooden hatchway covers is generally not recommended in view of the difficulty of rapidly securing their weathertightness. However, where fitted they should be capable of being secured weathertight.

7.1.3.7 The finished thickness of wood hatchway covers should include an allowance for abrasion due to rough handling. In any case, the finished thickness of these covers should be at least 4 mm for each 100 mm of unsupported span subject to a minimum of 40 mm and the width of their bearing surfaces should be at least 65 mm.

7.1.3.8 The height above deck of hatchway coamings on exposed parts of the working deck should be at least 300 mm for vessels of 12 m in length and at least 600 mm for vessels of 24 m in length. For vessels of intermediate length the minimum height should be obtained by linear interpolation. The height above deck of hatchway coamings on exposed parts of the superstructure deck should be at least 300 mm.

7.1.3.9 Where operating experience has shown justification and on approval of the competent authority the height of hatchway coamings, except those which give direct access to machinery spaces may be reduced from the height as specified in 7.1.3.8 or the coamings may be omitted entirely, provided that efficient watertight hatch covers other than wood arc fitted. Such hatchways should be kept as small as practicable and the covers should be permanently attached by hinges or equivalent means and be capable of being rapidly closed or battened down.

7.2 Machinery space openings

7.2.1 In ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto as amended, as applicable, applies, machinery space openings should comply with regulation 17.

7.2.2 In fishing vessels to which the 1993 Torremolinos Protocol applies and in new decked fishing vessels of 12 m in length and over, but less than 24 m in length, the following requirements of regulation II/7 of this Protocol should be met:

. 1 machinery space openings should be framed and enclosed by casings of a strength equivalent to the adjacent superstructure. External access openings therein should be fitted with doors complying with the requirements of regulation II/4 of the Protocol or, in vessels less than 24 m in length, with hatch covers other than wood complying with the requirements of 7.1.3 of this chapter; and

.2 openings other than access openings should be fitted with covers of equivalent strength to the unpierced structure, permanently attached thereto and capable of being closed weathertight.

7.2.3 In offshore supply vessels, access to the machinery space should, if possible, be arranged within the forecastle. Any access to the machinery space from the exposed cargo deck should be provided with two weathertight closures. Access to spaces below the exposed cargo deck should preferably be from a position within or above the superstructure deck.

7.3 Doors

7.3.1 In passenger ships to which the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, applies, doors should comply with regulations II-1/13 and 16 of this Convention.

7.3.2 In ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, applies, doors should comply with regulation 12 of this Convention.

7.3.3 In fishing vessels to which the 1993 Torremolinos Protocol applies, doors should comply with

regulation 11/2 and regulation II/4 of this Protocol.

7.3.4 In decked fishing vessels of 12 m in length and over but less than 24 m in length:

- .1 Watertight doors may be of the hinged type and should be capable of being operated locally from each side of the door. A notice should be attached to the door on each side stating that the door should be kept closed at sea,
- .2 All access openings in bulkheads of enclosed deck erections, through which water could enter and endanger the vessel, should be fitted with doors permanently attached to the bulkhead, framed and stiffened so that the whole structure is of equivalent strength to the unpierced structure, and weathertight when closed, and means should be provided so that they can be operated from each side of the bulkhead.
- .3 The height above deck of sills in those doorways, companionways, deck erections and machinery casings situated on the working deck and on superstructure decks which give direct access to parts of that deck exposed to the weather and sea should be at least equal to the height of hatchway coamings as specified in 7.1,3.8.
- .4 Where operating experience has shown justification and on approval of the competent authority, the height above deck of sills in the doorways specified in 7.3.4.3 except those giving direct access to machinery spaces, may be reduced to not less than **150 mm** on superstructure decks and not less than 380 mm on the working deck for vessels 24 m in length, or not less than 150 mm on the working deck for vessels of 12 m in length. For vessels of intermediate length the minimum acceptable reduced height for sills in doorways on the working deck should be obtained by linear interpolation.

7.4 Cargo ports and other similar openings

7.4.1 Cargo ports and other similar openings in ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, applies should comply with regulation 21 of this Convention.

7.4.2 Openings through which water can enter the vessel and fish flaps on stern trawlers in fishing vessels to which the 1993 Torremolinos Protocol applies should comply with regulation II/3 of this Protocol.

7.4.3 Cargo port and other similar openings in passenger ships to which the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 applies should comply with regulations 11-1/15, 17 and 22 of this Convention. In addition, such openings in ro-ro passenger ships to which this Convention applies, should comply with regulation 11-1/17-1 of this Convention.

7.4.4 Cargo port and other similar openings in cargo ships to which the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 applies should comply with regulation II-I/ 5-1 of this Convention.

7.5 Sidescuttles, window scuppers, inlets and discharges

7.5.1 In passenger ships to which the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 applies, openings in shell plating below the bulkhead deck should comply with regulation 11-1/15 of this Convention.

Watertight integrity above the bulkhead deck should comply with regulation II-1/17 of this Convention.

In addition, in ro-ro passenger ships, watertight integrity below the bulkhead deck should comply with regulation II-1/23 and integrity of the hull and superstructure should comply with regulation 11-1/17-1 of this Convention.

7.5.2 In ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, applies, scuppers, inlets and discharges should comply with regulation 22 and sidescuttles should comply with regulation 23 of this Convention. (In fishing vessels to

which the 1993 Torremolinos Protocol applies, sidescuttles and windows should comply with regulation 11/12 and inlets and discharges should comply with regulation 11/13 of this Protocol.

7.5.3 In decked fishing vessels of 12 m in length and over but less than 24 m in length, sidescuttles, windows and other openings and inlets and discharges should comply with the following:

- .1 sidescuttles to spaces below the working deck and to enclosed spaces on the working deck should be fitted with hinged deadlights capable of being closed watertight;
- .2 sidescuttles should be fitted in a position such that their sills are above a line drawn parallel to the working deck at side having its lowest point 500 mm above the deepest operating waterline;
- .3 sidescuttles, together with their glasses and deadlights, should be of substantial construction to the satisfaction of the competent authority;
- .4 skylights leading to spaces below the working deck should be of substantial construction and capable of being closed and secured weathertight, and with provision for adequate means of closing in the event of damage to the inserts. Skylights leading to machinery spaces should be avoided as far as practicable;
- .5 toughened safety glass or suitable permanently transparent material of equivalent strength should be fitted in all wheelhouse windows exposed to the weather. The means of securing windows and the width of the bearing surfaces should be adequate, having regard to the window material used. Openings leading to spaces below deck from a wheelhouse whose windows are not provided with the protection required by .6 should be fitted with a weathertight closing appliance;
- .6 deadlights or a suitable number of storm shutters should be provided where there is no other method of preventing water from entering the hull through a broken window or sidescuttle;
- .7 the competent authority may accept sidescuttles and windows without deadlights in side or aft bulkheads of deck erections located on or above the working deck if satisfied that the safety of the vessel will not be impaired;
- .8 the number of openings in the sides of the vessel below the working deck should be the minimum compatible with the design and proper working of the vessel and such openings should be provided with closing arrangements of adequate strength to ensure watertightness and the structural integrity of the surrounding structure;
- .9 discharges led through the shell either from spaces below the working deck or from spaces within deck erections should be fitted with efficient and accessible means for preventing water from passing inboard. Normally each separate discharge should have an automatic non-return valve with a positive means of closing it from a readily accessible position. Such a valve is not required if the competent authority considers that the entry of water into the vessel through the opening is not likely to lead to dangerous flooding and that the thickness of the plate is sufficient. The means for operating the valve with a positive means of closing should be provided with an indicator showing whether the valve is open or closed. The open inboard end of any discharge system should be above the deepest operating waterline at an angle of heel satisfactory to the competent authority;
- .10 in machinery spaces main and auxiliary sea inlets and discharges essential for the operation of machinery should be controlled locally. Controls should be readily accessible and should be provided with indicators showing whether the valves are open or closed. Suitable warning devices should be incorporated to indicate leakage of water into the space; and

- .11 fittings attached to the shell and all valves should be of steel, bronze or other ductile material.
All pipes between the shell and valves should be of steel, except that in vessels constructed of material other than steel, other suitable materials may be used.

7.5.4 In cargo ships to which the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 applies, external openings should comply with regulation II-1/15-1 of this Convention.

7.6 Other deck openings

7.6.1 Miscellaneous openings in freeboard and superstructure decks in ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, applies should comply with regulation 18 of this Convention.

7.6.2 In decked fishing vessels of 12 m and over where it is essential for fishing operations, flush deck scuttles of the screw, bayonet or equivalent type and manholes may be fitted provided these are capable of being closed watertight and such devices should be permanently attached to the adjacent structure. Having regard to the size and disposition of the openings and the design of the closing devices, metal-to-metal closures may be fitted if they are effectively watertight. Openings other than hatchways, machinery space openings, manholes and flush scuttles in the working or superstructure deck should be protected by enclosed structures fitted with weathertight doors or their equivalent. Companionways should be situated as close as practicable to the centreline of the vessel.

7.7 Ventilators, air pipes and sounding devices

7.7.1 Ventilators in ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, applies should comply with regulation 19 and air pipes should comply with regulation 20 of this Convention.

7.7.2 Ventilators in fishing vessels to which the 1993 Torremolinos Protocol applies should comply with regulation II/9 and air pipes should comply with regulation 11/10 of this Protocol. Sounding devices should comply with regulation II/I of this Protocol.

7.7.3 Ventilators and air pipes in fishing vessels of 12 m in length and over but less than 24 m in length should comply with the following:

- .1 ventilators should have coamings of substantial construction and should be capable of being closed weathertight by devices permanently attached to the ventilator or adjacent structure. Ventilators should be arranged as close to the vessel's centreline as possible and, where practicable, should extend through the top of a deck erection or companionway;
- .2 the coamings of ventilators should be as high as practicable. On the working deck the height above deck of coamings of ventilators, other than machinery space ventilators, should be not less than 760 mm and on superstructure decks not less than 450 mm. When the height of such ventilators may interfere with the working of the vessel their coaming heights may be reduced to the satisfaction of the competent authority. The height above deck of machinery space ventilator openings should be to the satisfaction of the competent authority;
- .3 closing appliances need not be fitted to ventilators the coamings of which extend more than 2,5 m above the working deck or more than 1,0 m above a deck-house top or superstructure deck;
- .4 where air pipes to tanks or other spaces below deck extend above the working or superstructure decks the exposed parts of the pipes should be of substantial construction and, as far as is practicable, located close to the vessel's centreline and protected from damage by fishing or lifting gear. Openings of such pipes should be protected by efficient means of closing, permanently attached to the pipe or adjacent structure, except that where the competent authority is satisfied that they are protected against water trapped on deck, these means of closing may be omitted; and

- .5 where air pipes are situated near the side of the vessel their height above deck to the point where water may have access below should be at least 760 mm on the working deck and at least 450 mm on the superstructure deck. The competent authority may accept reduction of the height of an air pipe to avoid interference with the fishing operations.

7.7.4 In offshore supply vessels air pipes and ventilators should comply with the following:

- .1 air pipes and ventilators should be fitted in protected positions in order to avoid damage by cargo during operations and to minimize the possibility of flooding. Air pipes on the exposed cargo and forecastle decks should be fitted with automatic closing devices; and
- .2 due regard should be given to the position of machinery space ventilators. Preferably they should be fitted in a position above the superstructure deck, or above an equivalent level if no superstructure deck is fitted.

7.8 Freeing ports

7.8.1 Where bulwarks on the weather portion of the freeboard or superstructure decks or, in fishing vessels, the working decks form wells, freeing ports should be arranged along the length of the bulwark as to ensure that the deck is freed of water most rapidly and effectively. Lower edges of freeing ports should be as near the deck as practicable.

7.8.2 In ships to which the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto as amended, as applicable, applies, freeing ports should comply with regulation 24 of this Convention.

7.8.3 In decked fishing vessels of 12 m in length and over, freeing ports should comply with the following.

7.8.3.1 The minimum freeing port area **A** in m², on each side of the vessel for each well on the working deck, should be determined in relation to the length *l* and height of bulwark in the well as follows:

$$.1 A = K * l$$

where:

K - 0.07, for vessels of 24 m in length and over

K = 0,035, for vessels of 12 m in length;

for intermediate lengths the value of **K** should be obtained by linear interpolation (*l* need not be taken as greater than 70% of the vessel's length);

.2 where the bulwark is more than 1.2 m in average height, the required area should be increased by 0.004 m² per metre of length of well for each 0.1 m difference in height; and

.3 where the bulwark is less than 0,9 m in average height, the required area may be decreased by 0.004 m² per metre of length of well for each 0.1 m difference in height.

7.8.3.2 The freeing port area calculated according to 7.8.3.1 should be increased where the Administration or competent authority considers that the vessel's sheer is not sufficient to ensure rapid and effective freeing of the deck of water.

7.8.3.3 Subject to the approval of the Administration or competent authority, the minimum freeing port area for each well on the superstructure deck should be not less than one-half the area **A** given in 7.8.3.1 except that where the superstructure deck forms a working deck for fishing operations the minimum area on each side should be not less than 75% of the area **A**.

7.8.3.4 Freeing ports should be so arranged along the length of bulwarks as to provide the most rapid and effective freeing of the deck from water. Lower edges of freeing ports should be as near the deck as

practicable.

7.8.3.5 Pound boards and means for stowage and working the fishing gear should be arranged so that the effectiveness of the freeing ports will not be impaired or water trapped on deck and prevented from easily reaching the freeing ports. Pound boards should be so constructed that they can be locked in position when in use and will not hamper the discharge of shipped water.

7.8.3.6 Freeing ports over 0.3 m in depth should be fitted with bars spaced not more than 0.23 m nor less than 0.15 m apart or provided with other suitable protective arrangements. Freeing port covers, if fitted, should be of approved construction. If devices are considered necessary for locking freeing port covers during fishing operations they should be to the satisfaction of the competent authority and easily operable from a readily accessible position.

7.8.3.7 In vessels intended to operate in areas subject to icing, covers and protective arrangements for freeing ports should be capable of being easily removed to restrict ice accumulation. Size of opening and means provided for removal of these protective arrangements should be to the satisfaction of the competent authority.

7.8.3.8 In addition, in fishing vessels of 12 m in length and above but less than 24 m in length where wells or cockpits are fitted in the working deck or superstructure deck with their bottoms above the deepest operating waterline, efficient non-return means of drainage overboard should be provided. Where bottoms of such wells or cockpits are below the deepest operating waterline, drainage to the bilges should be provided.

7.8.4 In offshore supply vessels, the Administration should give special attention to adequate drainage of pipe stowage positions, having regard to the individual characteristics of the vessel. However, the area provided for drainage of the pipe stowage positions should be in excess of the required freeing port area in the cargo deck bulwark and should not be fitted with shutters.

7.9 Miscellaneous

7.9.1 Ships engaged in towing operations should be provided with means for quick release of the towing hawser.

CHAPTER 8 - DETERMINATION OF LIGHTSHIP PARAMETERS

8.1 Application

8.1.1 Every passenger ship regardless of size and every cargo ship having a length, as defined in the International Convention on Load Lines, 1966 or the Protocol of 1988 relating thereto, as amended, as applicable, of 24 m and upwards, should be inclined upon its completion and the elements of its stability determined.

8.1.2 The Administration may allow the inclining test of an individual ship as required by paragraph 8.1.1 to be dispensed with provided basic stability data are available from the inclining test of a sister ship and it is shown to the satisfaction of the Administration that reliable stability information for the exempted ship can be obtained from such basic data.

To be dispensed from an inclining test, the deviation of lightship mass is not to exceed,

for $L < 50$ m: 2% of the lightship mass of the lead ship or as given in the information on stability;

for $L > 160$ m: 1% of the lightship mass of the lead ship or as given in the information on stability;

for intermediate L : by linear interpolation,

and the deviation of the lightship's longitudinal centre of gravity (LCG) referred to L should not be greater than 0.5% of the lightship's LCG of the lead ship or as given in the information on stability regardless of the ship's length.

8.1.3 The Administration may allow the inclining test of an individual ship or class of ships especially designed for the carriage of liquids or ore in bulk to be dispensed with when reference to existing data for

similar ships clearly indicates that due to the ship's proportions and arrangements more than sufficient metacentric height will be available in all probable loading conditions.

8.1.4 Where any alterations are made to a ship so as to materially affect the stability, the ship should be re-inclined.

8.1.5 At periodic intervals not exceeding five years, a lightweight survey should be carried out on all passenger ships to verify any changes in lightship displacement and longitudinal centre of gravity. The ship should be re-inclined whenever, in comparison with the approved stability information, a deviation from the lightship displacement exceeding 2% or a deviation of the longitudinal centre of gravity exceeding 1% of L is found, or anticipated.

8.1.6 The inclining test prescribed is adaptable for ships with a length below 24 m if special precautions are taken to ensure the accuracy of the test procedure.

8.2 Preparations for the inclining test

8.2.1 Notification of the Administration

Written notification of the inclining test should be sent to the Administration as it requires or in due time before the test. An Administration representative should be present to witness the inclining test and the test results be submitted for review.

The responsibility for making preparations, conducting the inclining test and lightweight survey, recording the data, and calculating the results rests with the shipyard, owner or naval architect. While compliance with the procedures outlined herein will facilitate an expeditious and accurate inclining test, it is recognized that alternative procedures or - arrangements may be equally efficient. However, to minimize risk of delay, it is recommended that all such variances be submitted to the Administration for review prior to the inclining test.

8.2.1.1 Details of notification

Written notification should provide the following information as the Administration may require:

- . 1 identification of the ship by name and shipyard hull number, if applicable;
- .2 date, time, and location of the test;
- .3 inclining weight data:
 - 1 type;
 - .2 amount (number of units and weight of each);
 - .3 certification;
 - .4 method of handling (i.e. sliding rail or crane);
 - .5 anticipated maximum angle of heel to each side;
- .4 measuring devices:
 - . 1 pendulums - approximate location and length;
 - .2 U-tubes - approximate location and length;
 - .3 inclinometers - location and details of approvals and calibrations;
- .5 approximate trim;
- .6 condition of tanks;

- .7 estimated weights to deduct, to complete, and to relocate in order to place the ship in its true lightship condition;
- .8 detailed description of any computer software to be used to aid in calculations during the inclining test; and
- .9 name and telephone number of the person responsible for conducting the inclining test.

8.2.2 General condition of the ship

8.2.2.1 A ship should be as complete as possible at the time of the inclining test. The test should be scheduled to minimize the disruption in the ship's delivery date or its operational commitments.

8.2.2.2 The amount and type of work left to be completed (mass to be added) affect the accuracy of the lightship characteristics, so good judgement should be used. If the mass or centre of gravity of an item to be added cannot be determined with confidence, it is best to conduct the inclining test after the item is added.

8.2.2.3 Temporary material, tool boxes, staging, sand, debris, etc., on board should be reduced to absolute minimum before the inclining test. Excess crew or personnel not directly involved in the inclining test should be removed from on board the ship before the test.

8.2.2.4 Decks should be free of water. Water trapped on deck may shift and pocket in a fashion similar to liquids in a tank. Any rain, snow or ice accumulated on the ship should be removed prior to the test.

8.2.2.5 The anticipated liquid loading for the test should be included in the planning for the test. Preferably, all tanks should be empty and clean, or completely full. The number of slack tanks should be kept to an absolute minimum. The viscosity of the fluid, the depth of the fluid and the shape of the tank should be such that the free surface effect can be accurately determined.

8.2.2.6 The ship should be moored in a quiet, sheltered area free from extraneous forces such as propeller wash from passing vessels, or sudden discharges from shore side pumps. The tide conditions and the trim of the ship during the test should be considered. Prior to the test, the depth of water should be measured and recorded in as many locations as are necessary to ensure that the ship will not contact the bottom. The specific gravity of water should be accurately recorded. The ship should be moored in a manner to allow unrestricted heeling. The access ramps should be removed. Power lines, hoses, etc., connected to shore should be at a minimum, and kept slack at all times.

8.2.2.7 The ship should be as upright as possible; with inclining weights in the initial position, up to one-half degree of list is acceptable. The actual trim and deflection of keel, if practical, should be considered in the hydrostatic data. In order to avoid excessive errors caused by significant changes in the water plane area during heeling, hydrostatic data for the actual trim and the maximum anticipated heeling angles should be checked beforehand.

8.2.2.8 The total weight used should be sufficient to provide a minimum inclination of one degree and a maximum of four degrees of heel to each side. The Administration may, however, accept a smaller inclination angle for large ships provided that the requirements on pendulum deflection or U-tube difference in height in 8.2.2.9 are complied with. Test weights should be compact and of such a configuration that the vertical centre of gravity of the weights can be accurately determined. Each weight should be marked with an identification number and its mass. Re-certification of the test weights should be carried out prior to the incline. A crane of sufficient capacity and reach, or some other means, should be available during the inclining test to shift weights on the decking in an expeditious and safe manner. Water ballast transfer may be carried out, when it is impractical to incline using solid weights if acceptable to the Administration.

8.2.2.9 The use of three pendulums is recommended but a minimum of two should be used to allow identification of bad readings at any one pendulum station. They should each be located in an area protected from the wind. One or more pendulums may be substituted by other measuring devices (U-tubes or inclinometers) at the discretion of the Administration. Alternative measuring devices should not be used to reduce the minimum inclining angles recommended in 8.2.2.8.

The use of an inclinometer or U-tube should be considered in each separate case. It is recommended that inclinometers or other measuring devices only be used in conjunction with at least one pendulum.

8.2.2.10 Efficient two-way communications should be provided between central control and the weight handlers and between central control and each pendulum station. One person at a central control station should have complete control over all personnel involved in the test.

8.3 Plans required

The person in charge of the inclining test should have available a copy of the following plans at the time of the inclining test:

- . 1 lines plan;
- .2 hydrostatic curves or hydrostatic data;
- .3 general arrangement plan of decks, holds, inner bottoms, etc.;
- .4 capacity plan showing capacities and vertical and longitudinal centres of gravity of cargo spaces, tanks, etc. When ballast water is used as inclining weight, the transverse and vertical centres of gravity for the applicable tanks for each angle of inclination, must be available;
- .5 tank sounding tables;
- .6 draught mark locations; and
- .7 docking drawing with keel profile and draught mark corrections (if available).

8.4 Test procedure

8.4.1 Procedures followed in conducting the inclining test and lightweight survey should be in accordance with the recommendations laid out in annex 1 (Detailed guidance for the conduct of an inclining test) to this Code.

8.4.1.1 Freeboard/draught readings should be taken to establish the position of the waterline in order to determine the displacement of the ship at the time of the inclining test. It is recommended that at least five freeboard readings, approximately equally spaced, be taken on each side of the ship or that all draught marks (forward, midship and aft) be read on each side of the ship. Draught/ freeboard readings should be read immediately before or immediately after the inclining test.

8.4.1.2 The standard test employs eight distinct weight movements. Movement No.8, a recheck of the zero point, may be omitted if a straight line plot is achieved after movement No.7. If a straight line plot is achieved after the initial zero and six weight movements, the inclining test is complete and the second check at zero may be omitted. If a straight line plot is not achieved, those weight movements that did not yield acceptable plotted points should be repeated or explained.

8.4.2 A copy of the inclining data should be forwarded to the Administration along with the calculated results of the inclining test in an acceptable report format, if required.

8.4.3 All calculations performed during the inclining test and in preparation of an inclining test report may be carried out by a suitable computer program. Output generated by such a program may be used for presentation of all or partial data and calculations included in the test report if it is clear, concise, well documented, and generally consistent in form and content with Administration requirements.

8.5 Inclining test for MODUs

8.5.1 An inclining test should be required for the first unit of a design, when as near to completion as possible, to determine accurately the lightship data (weight and position of centre of gravity).

8.5.2 For successive units which are identical by design, the lightship data of the first unit of the series may be accepted by the Administration in lieu of an inclining test, provided the difference in lightship

displacement or position of centre of gravity due to weight changes for minor differences in machinery, outfitting or equipment, confirmed by the results of a deadweight survey, are less than 1% of the values of the lightship displacement and principal horizontal dimensions as determined for the first of the series. Extra care should be given to the detailed weight calculation and comparison with the original unit of a series of column-stabilized, semi-submersible types as these, even though identical by design, are recognized as being unlikely to attain an acceptable similarity of weight or centre of gravity to warrant a waiver of the inclining test.

8.5.3 The results of the inclining test, or deadweight survey and inclining experiment adjusted for weight differences, should be indicated in the Operating Manual.

8.5.4 A record of all changes to machinery, structure, outfit and equipment that affect the lightship data, should be maintained in the Operating Manual or a lightship data alterations log and be taken into account in daily operations.

8.5.5 For column-stabilized units, a deadweight survey should be conducted at intervals not exceeding five years. Where the deadweight survey indicates a change from the calculated lightship displacement in excess of 1% of the operating displacement, an inclining test should be conducted.

8.5.6 An inclining test or a deadweight survey should be carried out in the presence of an officer of the Administration, or a duly authorized person or representative of an approved organization.

8.6 Stability test for pontoons

An inclining experiment is not normally required for a pontoon, provided a conservative value of the lightship vertical centre of gravity (KG) is assumed for the stability calculations. The KG can be assumed at the level of the main deck although it is recognized that a lesser value could be acceptable if fully documented. The lightship displacement and longitudinal centre of gravity should be determined by calculation based on draught and density readings.

ANNEX 1

DETAILED GUIDANCE FOR THE CONDUCT OF AN INCLINING TEST

1 INTRODUCTION

This annex supplements the inclining standards put forth in part B, chapter 8 (Determination of lightship parameters) of this Code. This annex contains important detailed procedures for conducting an inclining test in order to ensure that valid results are obtained with maximum precision at a minimal cost to owners, shipyards and the Administration. A complete understanding of the correct procedures used to perform an inclining test is imperative in order to ensure that the test is conducted properly and so that results can be examined for accuracy as the inclining experiment is conducted.

2 Preparations for the inclining test

2.1 Free surface and tankage

2.1.1 If there are liquids on board the ship when it is inclined, whether in the bilges or in the tanks, they will shift to the low side when the ship heels. This shift of liquids will exaggerate the heel of the ship. Unless the exact weight and distance of liquid shifted can be precisely calculated, the metacentric height (GM) calculated from the inclining test will be in error. Free surface should be minimized by emptying the tanks completely and making sure all bilges are dry; or by completely filling the tanks so that no shift of liquid is possible. The latter method is not the optimum because air pockets are difficult to remove from between structural members of a tank, and the weight and centre of the liquid in a full tank should be accurately determined in order to adjust the lightship values accordingly. When tanks must be left slack, it is desirable that the sides of the tanks be parallel vertical planes and the tanks be regular in shape (i.e. rectangular, trapezoidal, etc.) when viewed from above, so that the free surface moment of the liquid can be accurately determined. For example, the free surface moment of the liquid in a tank with parallel vertical sides can be readily calculated by the formula:

$$M_{fs} = l \cdot b^3 \cdot \rho / 12 \text{ (mt)}$$

where:

I = length of tank (m)

b = breadth of tank (m)

p = specific gravity of liquid in tank (t/m³)

$$\text{Free surface correction} = \frac{X M_{f1}(1) + M_{f2}(2) + \dots + M_{fn}(x)}{A} \quad (m)$$

where:

M_{fs} = free surface moment (mt)

A = displacement (t)

Free surface correction is independent of the height of the tank in the ship, location of the tank, and direction of heel. As the width of the tank increases, the value of free surface moment increases by the third power. The distance available for the liquid to shift is the predominant factor. This is why even the smallest amount of liquid in the bottom of a wide tank or bilge is normally unacceptable and should be removed prior to the inclining experiment. Insignificant amounts of liquids in V-shaped tanks or voids (e.g., a chain locker in the bow), where the potential shift is negligible, may remain if removal of the liquid would be difficult or would cause extensive delays.

When ballast water is used as inclining weight, the actual transverse and vertical movements of the liquid should be calculated taking into account the change of heel of the ship. Free surface corrections as defined in this paragraph should not apply to the inclining tanks.

2.1.2 Free surface and slack tanks: The number of slack tanks should normally be limited to one port/starboard pair or one centreline tank of the following:

- .1 fresh water reserve feed tanks;
- .2 fuel/diesel oil storage tanks;
- .3 fuel/diesel oil day tanks;
- .4 lube oil tanks;
- .5 sanitary tanks; or
- .6 potable water tanks.

To avoid pocketing, slack tanks should normally be of regular (i.e. rectangular, trapezoidal, etc.) cross section and be 20% to 80% full if they are deep tanks and 40% to 60% full if they are double-bottom tanks. These levels ensure that the rate of shifting of liquid remains constant throughout the heel angles of the inclining test. If the trim changes as the ship is inclined, then consideration should also be given to longitudinal pocketing. Slack tanks containing liquids of sufficient viscosity to prevent free movement of the liquids, as the ship is inclined (such as bunker at low temperature), should be avoided since the free surface cannot be calculated accurately. A free surface correction for such tanks should not be used unless the tanks are heated to reduce viscosity. Communication between tanks should never be allowed. Cross-connections, including those via manifolds, should be closed. Equal liquid levels in slack tank pairs can be a warning sign of open cross connections. A bilge, ballast, and fuel oil piping plan can be referred to, when checking for cross connection closures.

2.1.3 Pressed-up tanks, "Pressed up" means completely full with no voids caused by trim or inadequate venting. Anything less than 100% full, for example the 98% condition regarded as full for operational purposes, is not acceptable. Preferably, the ship should be rolled from side to side to eliminate entrapped

air before taking the final sounding. Special care should be taken when pressing fuel oil tanks to prevent accidental pollution. An example of a tank that would appear "pressed up", but actually contains entrapped air, is shown in figure AI-2.1.3.

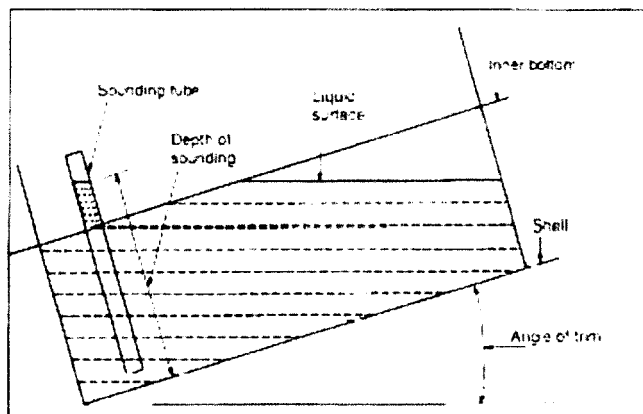


FIGURE AI-2.1.3

2.1.4 Empty tanks: It is generally not sufficient to simply pump tanks until suction is lost. Enter the tank after pumping to determine if final stripping with portable pumps or by hand is necessary. The exceptions are very narrow tanks or tanks where there is a sharp deadrise, since free surface would be negligible. Since all empty tanks should be inspected, all manholes should be open and the tanks well ventilated and certified as safe for entry. A safe testing device should be on hand to test for sufficient oxygen and minimum toxic levels. A certified marine chemist's certificate certifying that all fuel oil and chemical tanks are safe for human entry should be available, if necessary.

2.2 Mooring arrangements

The importance of good mooring arrangements cannot be overemphasized. The arrangement selections will be dependent upon many factors. Among the most important are depth of water, wind and current effects. Whenever possible, the ship should be moored in a quiet, sheltered area free from extraneous forces such as propeller wash from passing ships, or sudden discharges from shore side pumps. The depth of water under the hull should be sufficient to ensure that the hull will be entirely free of the bottom. The tide conditions and the trim of the ship during the test should be considered. Prior to the test, the depth of water should be measured and recorded in as many locations as necessary to ensure the ship will not contact the bottom. If marginal, the test should be conducted during high tide or the ship moved to deeper water.

2.2.1 The mooring arrangement should ensure that the ship will be free to list without restraint for a sufficient period of time to allow a satisfactory reading of the heeling angle, due to each weight shift, to be recorded.

2.2.2 The ship should be held by lines at the bow and the stem, attached to bollards and/or cleats on the deck. If suitable restraint of the ship cannot be achieved using deck fittings, then temporary padeyes should be attached as close as possible to the centreline of the ship and as near the waterline as practical. Where the ship can be moored to one side only, it is good practice to supplement the bow and stem lines with two spring lines in order to maintain positive control of the ship, as shown in figure A1-2.2.2. The leads of the spring lines should be as long as practicable. Cylindrical camels should be provided between the ship and the dock. All lines should be slack, with the ship free of the pier and camels, when taking readings.

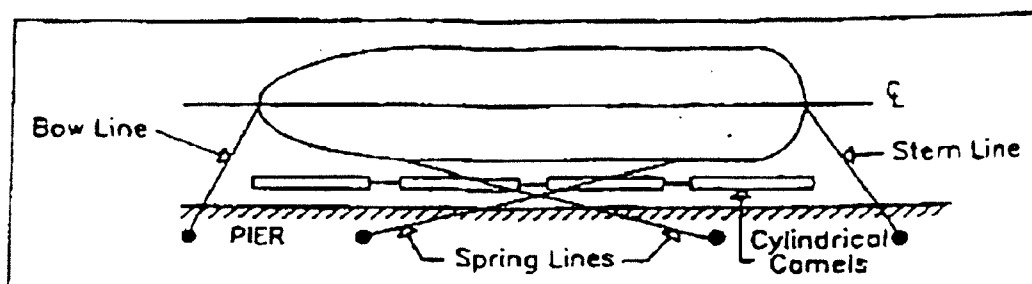


Figure A1-2.2.2

2.2.2.1 If the ship is held off the pier by the combined effect of the wind and current, a superimposed heeling moment will act on the ship throughout the test. For steady conditions this will not affect the results. Gusty winds or uniformly varying wind and/or current will cause these superimposed heeling moments to change, which may require additional test points to obtain a valid test. The need for additional test points can be determined by plotting test points as they are obtained.

2.2.2.2 If the ship is pressed against the fenders by wind and/or current, all lines should be slack. The cylindrical camels will prevent binding but there will be an additional superimposed heeling moment due to the ship bearing against the camels. This condition should be avoided where possible but, when used, consideration should be given to pulling the ship free of the dock and camels and letting the ship drift as readings are taken.

2.2.2.3 Another acceptable arrangement is where the combined wind and current are such that the ship may be controlled by only one line at either the bow or the stern. In this case, the control line should be led from on or near the centreline of the ship with all lines but the control line slack, the ship is free to veer with the wind and/or current as readings are taken. This can sometimes be troublesome because varying wind and/or current can cause distortion of the plot.

2.2.3 The mooring arrangement should be submitted to the approval authority for review prior to the test.

2.2.4 If a floating crane is used for handling inclining weights, it should not be moored to the ship.

2.3 Test weights

2.3.1 Weights, such as porous concrete, that can absorb significant amounts of moisture should only be used if they are weighed just prior to the inclining test or if recent weight certificates are presented. Each weight should be marked with an identification number and its weight. For small ships, drums completely filled with water may be used. Drums should normally be full and capped to allow accurate weight control. In such cases, the weight of the drums should be verified in the presence of the Administration representative using a recently calibrated scale.

2.3.2 Precautions should be taken to ensure that the decks are not overloaded during weight movements. If deck strength is questionable then a structural analysis should be performed to determine if existing framing can support the weight.

2.3.3 Generally, the test weights should be positioned as far outboard as possible on the upper deck. The test weights should be on board and in place prior to the scheduled time of the inclining test.

2.3.4 Where the use of solid weights to produce the inclining moment is demonstrated to be impracticable, the movement of ballast water may be permitted as an alternative method. This acceptance would be granted for a specific test only, and approval of the test procedure by the Administration is required. As a minimal prerequisite for acceptability, the following conditions should be required:

- .1 inclining tanks should be wall-sided and free of large stringers or other internal members that create air pockets. Other tank geometries may be accepted at the discretion of the Administration;
- .2 tanks should be directly opposite to maintain ship's trim;

- .3 specific gravity of ballast water should be measured and recorded;
- .4 pipelines to inclining tanks should be full. If the ship's piping layout is unsuitable for internal transfer, portable pumps and pipes/hoses may be used;
- .5 blanks must be inserted in transfer manifolds to prevent the possibility of liquids being "leaked" during transfer. Continuous valve control must be maintained during the test;
- .6 all inclining tanks must be manually sounded before and after each shift;
- .7 vertical, longitudinal and transverse centres should be calculated for each movement;
- .8 accurate sounding/ullage tables must be provided. The ship's initial heel angle should be established prior to the incline in order to produce accurate values for volumes and transverse and vertical centres of gravity for the inclining tanks at every angle of heel. The draught marks amidships (port and starboard) should be used when establishing the initial heel angle;
- .9 verification of the quantity shifted may be achieved by a flow meter or similar device; and
- .10 the time to conduct the inclining must be evaluated. If time requirements for transfer of liquids are considered too long, water may be unacceptable because of the possibility of wind shifts over long periods of time.

2.4 Pendulums

2.4.1 The pendulums should be long enough to give a measured deflection, to each side of upright, of at least 15 cm. Generally, this will require a pendulum length of at least 3 m. It is recommended that pendulum lengths of 4 to 6 m be used. Usually, the longer the pendulum the greater the accuracy of the test; however, if excessively long pendulums are used on a tender ship the pendulums may not settle down and the accuracy of the pendulums would then be questionable. On large ships with high GM, pendulum lengths in excess of the length recommended above may be required to obtain the minimum deflection. In such cases, the trough, as shown in figure A1-2.4.6, should be filled with high-viscosity oil. If the pendulums are of different lengths, the possibility of collusion between station recorders is avoided.

2.4.2 On smaller ships, where there is insufficient headroom to hang long pendulums, the 15 cm deflection should be obtained by increasing the test weight so as to increase the heel. On most ships the typical inclination is between one and four degrees.

2.4.3 The pendulum wire should be piano wire or other monofilament material. The top connection of the pendulum should afford unrestricted rotation of the pivot point. An example is that of a washer with the pendulum wire attached suspended from a nail.

2.4.4 A trough filled with a liquid should be provided to dampen oscillations of the pendulum after each weight movement. It should be deep enough to prevent the pendulum weight from touching the bottom. The use of a winged plumb bob at the end of the pendulum wire can also help to dampen the pendulum oscillations in the liquid.

2.4.5 The battens should be smooth, light-coloured wood, 1 to 2 cm thick, and should be securely fixed in position so that an inadvertent contact will not cause them to shift. The batten should be aligned close to the pendulum wire but not in contact with it.

2.4.6 A typical satisfactory arrangement is shown in figure A1-2.4.6. The pendulums may be placed in any location on the ship, longitudinally and transversely. The pendulums should be in place prior to the scheduled time of the inclining test.

2.4.7 It is recommended that inclinometers or other measuring devices only be used in conjunction with at least one pendulum. The Administration may approve an alternative arrangement when this is found impractical.

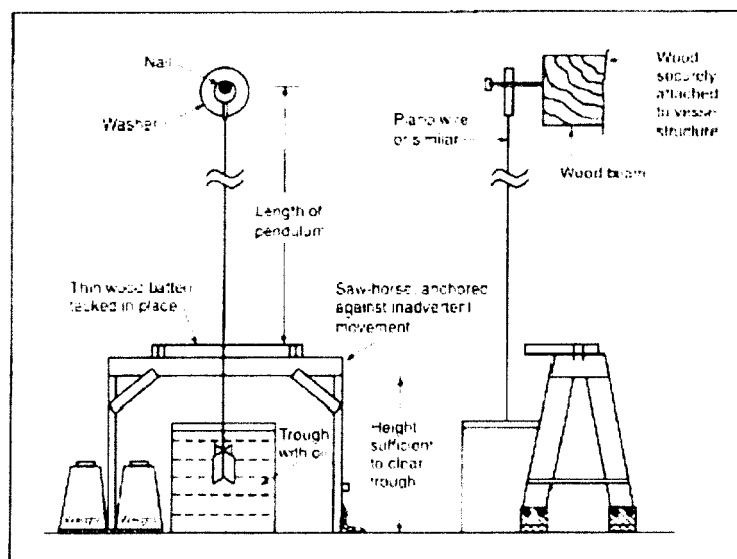


Figure A1-2.4.6

2.5 U-tubes

2.5.1 The legs of the device should be securely positioned as far as outboard as possible and should be parallel to the centreline plane of the ship. The distance between the legs should be measured perpendicular to the centreline plane. The legs should be vertical, as far as practical.

2.5.2 Arrangements should be made for recording all readings at both legs. For easy reading and checking for air pockets, clear plastic tube or hose should be used throughout. The U-tube should be pressure-tested prior to the inclining test to ensure watertightness.

2.5.3 The horizontal distance between the legs of the U-tube should be sufficient to obtain a level difference of at least 15 cm between the upright and the maximum inclination to each side.

2.5.4 Normally, water would be used as the liquid in the U-tube. Other low-viscosity liquids may also be considered.

2.5.5 The tube should be free of air pockets. Arrangements should be made to ensure that the free flow of the liquid in the tube is not obstructed.

2.5.6 Where a U-tube is used as a measuring device, due consideration should be given to the prevailing weather conditions (see 4.1.1.3):

- . 1 if the U-tube is exposed to direct sunlight, arrangements should be made to avoid temperature differences along the length of the tube;
- . 2 if temperatures below 0°C are expected, the liquid should be a mixture of water and an anti-freeze additive; and
- . 3 where heavy rain squalls can be expected, arrangements should be made to avoid additional water entering the U-tube.

2.6 Inclinerometers

The use of inclinometers should be subject to at least the following recommendations:

- . 1 the accuracy should be equivalent to that of the pendulum;
- . 2 the sensitivity of the inclinometer should be such that the non-steady heeling angle of the ship can be recorded throughout the measurement;

- .3 the recording period should be sufficient to accurately measure the inclination. The recording capacity should be generally sufficient for the whole test;
- .4 the instrument should be able to plot or print the recorded inclination angles on paper;
- .5 the instrument should have linear performance over the expected range of inclination angles;
- .6 the instrument should be supplied with the manufacturer's instructions giving details of calibration, operating instructions, etc.; and
- .7 it should be possible to demonstrate the required performance to the satisfaction of the Administration during the inclining test.

3 EQUIPMENT REQUIRED

Besides the physical equipment necessary such as the inclining weights, pendulums, small boat, etc., the following are necessary and should be provided by or made available to the person in charge of the inclining:

- .1 engineering scales for measuring pendulum deflections (rules should be subdivided sufficiently to achieve the desired accuracy;
- .2 sharp pencils for marking pendulum deflections;
- .3 chalk for marking the various positions of the inclining weights;
- .4 a sufficiently long measuring tape for measuring the movement of the weights and locating different items on board;
- .5 a sufficiently long sounding tape for sounding tanks and taking freeboard readings;
- .6 one or more well maintained specific gravity hydrometers with range sufficient to cover 0.999 to 1.030, to measure the specific gravity of the water in which the ship is floating (a hydrometer for measuring specific gravity of less than 1.000 may be needed in some locations);
- .7 other hydrometers as necessary to measure the specific gravity of any liquids on board;
- .8 graph paper to plot inclining moments versus tangents;
- .9 a straight edge to draw the measured waterline on the lines drawing;
- .10 a pad of paper to record data;
- .11 an explosion-proof testing device to check for sufficient oxygen and absence of lethal gases in tanks and other closed spaces such as voids and cofferdams;
- .12 a thermometer; and
- .13 draught tubes (if necessary).

4 TEST PROCEDURE

The inclining experiment, the freeboard/draught readings and the survey may be conducted in any order and still achieve the same results. If the person conducting the inclining test is confident that the survey will show that the ship is in an acceptable condition and there is the possibility of the weather becoming unfavourable, then it is suggested that the inclining be performed first and the survey last. If the person conducting the test is doubtful that the ship is complete enough for the test, it is recommended that the survey be performed first since this could invalidate the entire test, regardless of the weather conditions. It is very important that all weights, the number of people on board, etc., remain constant throughout the test.

4.1 Initial walk-through and survey

The person responsible for conducting the inclining test should arrive on board the ship well in advance of the scheduled time of the test to ensure that the ship is properly prepared for the test. If the ship to be inclined is large, a preliminary walk through may need to be done the day preceding the actual incline. To ensure the safety of personnel conducting the walk through, and to improve the documentation of surveyed weights and deficiencies, at least two persons should make the initial walk through. Things to check include: all compartments are open, clean, and dry, tanks are well ventilated and gas-free, movable or suspended items are secured and their position documented, pendulums are in place, weights are on board and in place, a crane or other method for moving weights is available, and the necessary plans and equipment are available. Before beginning the inclining test, the person conducting the test should:

- .1 consider the weather conditions. The combined adverse effect of wind, current and sea may result in difficulties or even an invalid test due to the following:

- .1 inability to accurately record freeboards and draughts;
- .2 excessive or irregular oscillations of the pendulums;
- .3 variations in unavoidable superimposed heeling moments.

In some instances, unless conditions can be sufficiently improved by moving the ship to a better location, it may be necessary to delay or postpone the test. Any significant quantities of rain, snow, or ice should be removed from the ship before the test. If bad weather conditions are detected early enough and the weather forecast does not call for improving conditions, the Administration representative should be advised prior to departure from the office and an alternative date scheduled;

- .2 make a quick overall survey of the ship to make sure the ship is complete enough to conduct the test and to ensure that all equipment is in place. An estimate of items which will be outstanding at the time of the inclining test should be included as part of any test procedure submitted to the Administration. This is required so that the Administration representative can advise the shipyard/naval architect if in their opinion the ship will not be sufficiently complete to conduct the incline and that it should be rescheduled. If the condition of the ship is not accurately depicted in the test procedure and at the time of the inclining test the Administration representative considers that the ship is in such condition that an accurate incline cannot be conducted, the representative may refuse to accept the incline and require that the incline be conducted at a later date;
- .3 enter all empty tanks after it is determined that they are well ventilated and gas-free to ensure that they are dry and free of debris. Ensure that any pressed-up tanks are indeed full and free of air pockets. The anticipated liquid loading for the incline should be included in the procedure required to be submitted to the Administration;
- .4 survey the entire ship to identify all items which need to be added to the ship, removed from the ship, or relocated on the ship to bring the ship to the lightship condition. Each item should be clearly identified by weight and vertical and longitudinal location. If necessary, the transverse location should also be recorded. The inclining weights, the pendulums, any temporary equipment and dunnage, and the people on board during the inclining test are all among the weights to be removed to obtain the lightship condition. The person calculating the lightship characteristics from the data gathered during the incline and survey and/or the person reviewing the inclining test may not have been present during the test and should be able to determine the exact location of the items from the data recorded and the ship's drawings. Any tanks containing liquids should be accurately sounded and the soundings recorded;
- .5 it is recognized that the weight of some items on board, or that are to be added, may have to be estimated. If this is necessary, it is in the best interest of safety to be on the safe side when estimating, so the following rules of thumb should be followed:

.1 when estimating weights to be added:

.1.1 estimate high for items to be added high in the ship; and

.1.2 estimate low for items to be added low in the ship;

.2 when estimating weights to be removed:

.2.1 estimate low for items to be removed from high in the ship; and

.2.2 estimate high for items to be removed from low in the ship;

.3 when estimating weights to be relocated:

.3.1 estimate high for items to be relocated to a higher point in the ship; and

.3.2 estimate low for items to be relocated to a lower point in the ship.

4.2 Freeboard/draught readings

4.2.1 Freeboard/draught readings should be taken to establish the position of the waterline in order to determine the displacement of the ship at the time of the inclining test. It is recommended that at least five freeboard readings, approximately equally spaced, be taken on each side of the ship or that all draught marks (forward, midship, and aft) be read on each side of the ship. Draught mark readings should be taken to assist in determining the waterline defined by freeboard readings, or to verify the vertical location of draught marks on ships where their location has not been confirmed. The locations for each freeboard reading should be clearly marked. The longitudinal location along the ship should be accurately determined and recorded since the (moulded) depth at each point will be obtained from the ship's lines. All freeboard measurements should include a reference note clarifying the inclusion of the coaming in the measurement and the coaming height.

4.2.2 Draught and freeboard readings should be read immediately before or immediately after the inclining test. Weights should be on board and in place and all personnel who will be on board during the test, including those who will be stationed to read the pendulums, should be on board and in location during these readings. This is particularly important on small ships. If readings are made after the test, the ship should be maintained in the same condition as during the test. For small ships, it may be necessary to counterbalance the list and trim effects of the freeboard measuring party. When possible, readings should be taken from a small boat.

4.2.3 A small boat should be available to aid in the taking of freeboard and draught mark readings. It should have low freeboard to permit accurate observation of the readings.

4.2.4 The specific gravity of the flotation water should be determined at this time. Samples should be taken from a sufficient depth of the water to ensure a true representation of the flotation water and not merely surface water, which could contain fresh water from run-off of rain. A hydrometer should be placed in a water sample and the specific gravity read and recorded. For large ships, it is recommended that samples of the flotation water be taken forward, midship, and aft and the readings averaged. For small ships, one sample taken from midships should be sufficient. The temperature of the water should be taken and the measured specific gravity corrected for deviation from the standard, if necessary. A correction to water specific gravity is not necessary if the specific gravity is determined at the inclining experiment site. Correction is necessary if specific gravity is measured when sample temperature differs from the temperature at the time of the inclining (e.g., if check of specific gravity is done at the office).

4.2.5 A draught mark reading may be substituted for a given freeboard reading at that longitudinal location if the height and location of the mark have been verified to be accurate by a keel survey while the ship was in dry dock.

4.2.6 A device, such as a draught tube, can be used to improve the accuracy of freeboard/draught readings by damping out wave action.

4.2.7 The dimensions given on a ship's lines drawing are normally moulded dimensions. In the case of depth, this means the distance from the inside of the bottom shell to the inside of the deck plate. In order to plot the ship's waterline on the lines drawing, the freeboard readings should be converted to moulded draughts. Similarly, the draught mark readings should be corrected from extreme (bottom of keel) to moulded (top of keel) before plotting. Any discrepancy between the freeboard/draught readings should be resolved.

4.2.8 The mean draught (average of port and starboard readings) should be calculated for each of the locations where freeboard/draught readings are taken and plotted on the ship's lines drawing or outboard profile to ensure that all readings are consistent and together define the correct waterline. The resulting plot should yield either a straight line or a waterline which is either hogged or sagged. If inconsistent readings are obtained, the freeboards/draughts should be retaken.

4.3 The incline

4.3.1 Prior to any weight movements the following should be checked:

- .1 the mooring arrangement should be checked to ensure that the ship is floating freely (this should be done just prior to each reading of the pendulums);
- .2 the pendulums should be measured and their lengths recorded. The pendulums should be aligned so that when the ship heels, the wire will be close enough to the batten to ensure an accurate reading but will not come into contact with the batten. The typical satisfactory arrangement is shown in figure A1-2.4.6;
- .3 the initial position of the weights is marked on the deck. This can be done by tracing the outline of the weights on the deck;
- .4 the communications arrangement is adequate; and
- .5 all personnel are in place,

4.3.2 A plot should be run during the test to ensure that acceptable data are being obtained. Typically, the abscissa of the plot will be heeling moment $W(x)$ (weight times distance x) and the ordinate will be the tangent of the heel angle (deflection of the pendulum divided by the length of the pendulum). This plotted line does not necessarily pass through the origin or any other particular point for no single point is more significant than any other point. A linear regression analysis is often used to fit the straight line. The weight movements shown in figure A2-4.3.2-1 give a good spread of points on the test plot.

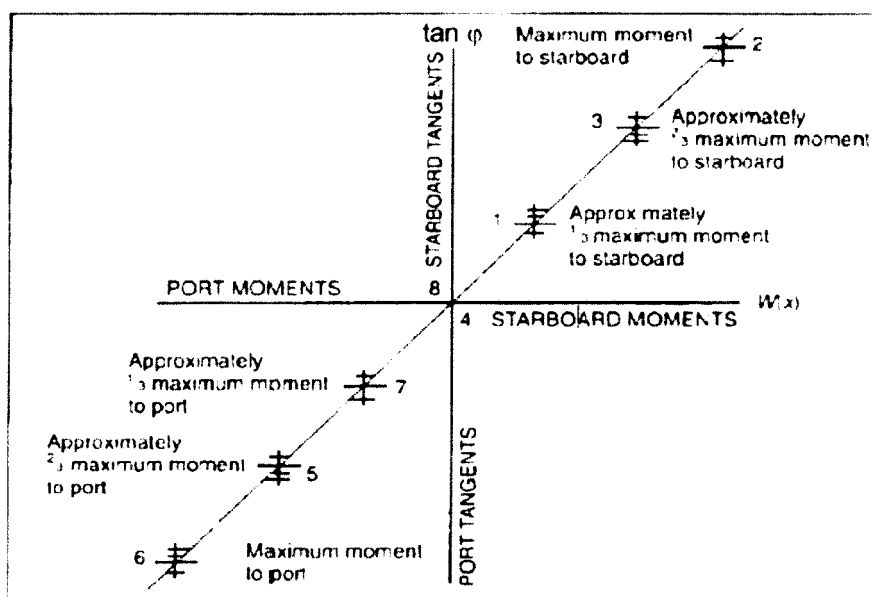
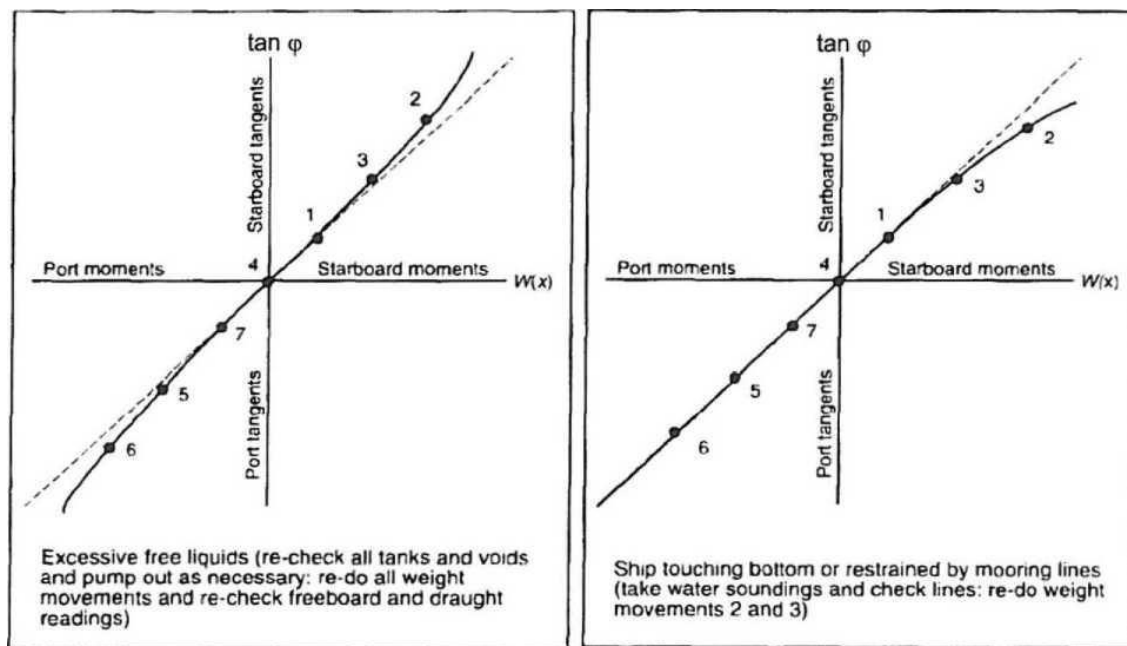


Figure A1-4.3.2-1

The plotting of all the readings for each of the pendulums during the inclining experiment aids in the discovery of bad readings. Since $W(x)/\tan(\phi)$ should be constant, the plotted line should be straight. Deviations from a straight line are an indication that there were other moments acting on the ship during the inclining. These other moments should be identified, the cause corrected, and the weight movements repeated until a straight line is achieved. Figures A 1-4.3.2-2 to A1-4.3.2-5 illustrate examples of how to detect some of these other moments during the inclining, and a recommended solution for each case. For



simplicity, only the average of the readings is shown on the inclining plots.

Figure A1-4.3.2-2

Figure A1-4.3.2-3

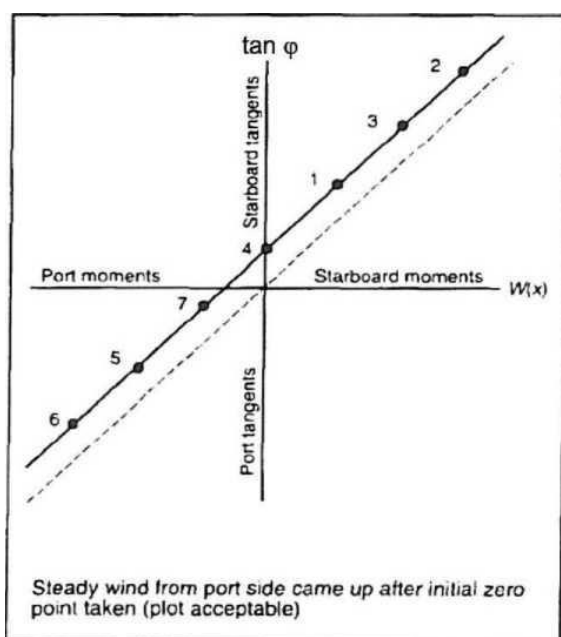


Figure A1-4.3.2-4

tan ϕ Starboard tangents Port moments Starboard moments Port tangents W(x) Steady wind from port side came up after initial zero point taken (plot acceptable)	2 y 3 y Port moments 4 / Starboard moments ...
SCL Gusty wind from port side t and 5}	7 5 / w o " - KKIXI (re-do weight movements

Figure A1-4.3.2-5

4.3.3 Once everything and everyone is in place, the zero position should be obtained and the remainder of the experiment conducted as quickly as possible, while maintaining accuracy and proper procedures, in order to minimize the possibility of a change in environmental conditions during the test.

4.3.4 Prior to each pendulum reading, each pendulum station should report to the control station when the pendulum has stopped swinging. Then, the control station will give a "standby" warning and then a "mark" command. When "mark" is given, the batten at each position should be marked at the location of the pendulum wire. If the wire was oscillating slightly, the centre of the oscillations should be taken as the mark. If any of the pendulum readers does not think the reading was a good one, the reader should advise the control station and the point should be retaken for all pendulum stations. Likewise, if the control station suspects the accuracy of a reading, it should be repeated for all the pendulum stations. Next to the mark on the batten should be written the number of the weight movement, such as zero for the initial position and one to seven for the weight movements.

4.3.5 Each weight movement should be made in the same direction, normally transversely, so as not to change the trim of the ship. After each weight movement, the distance the weight was moved (centre to centre) should be measured and the heeling moment calculated by multiplying the distance by the amount of weight moved. The tangent is calculated for each pendulum by dividing the deflection by the length of the pendulum. The resultant tangents are plotted on the graph. Provided there is good agreement among the pendulums with regard to the *tan ϕ* value, the average of the pendulum readings may be graphed instead of plotting each of the readings.

4.3.6 Inclining data sheets should be used so that no data are forgotten and so that the data are clear, concise, and consistent in form and format. Prior to departing the ship, the person conducting the test and the Administration representative should initial each data sheet as an indication of their concurrence with the recorded data.

ANNEX 2

RECOMMENDATIONS FOR SKIPPERS OF FISHING VESSELS ON ENSURING A VESSEL'S ENDURANCE IN CONDITIONS OF ICE FORMATION 1

Prior to departure

1.1 Firstly, the skipper should, as in the case of any voyages in any season, ensure that the vessel is generally in a seaworthy condition, giving full attention to basic requirements such as:

- .1 loading of the vessel within the limits prescribed for the season (paragraph 1.2.1 below);
- .2 weathertightness and reliability of the devices for closing cargo and access hatches, outer doors and all other openings in the decks and superstructures of the vessel and the watertightness of the sidescuttles and of ports or similar openings in the sides below the freeboard deck to be checked;
- .3 condition of the freeing ports and scuppers as well as operational reliability of their closures to be checked;
- .4 emergency and life-saving appliances and their operational reliability;
- .5 operational reliability of all external and internal communication equipment; and
- .6 condition and operational reliability of the bilge and ballast pumping systems.

1.2 Further, with special regard to possible ice accretion, the skipper should:

- .1 consider the most critical loading condition against approved stability documents with due regard to fuel and water consumption, distribution of supplies, cargoes and fishing gear and with allowance for possible ice accretion;
- .2 be aware of the danger in having supplies and fishing gear stored on open weather deck spaces due to their large ice accretion surface and high centre of gravity;
- .3 ensure that a complete set of warm clothing for all members of the crew is available on the vessel as well as a complete set of hand tools and other appliances for combating ice accretion, a typical list thereof for small vessels is shown in section 4 of this annex;
- .4 ensure that the crew is acquainted with the location of means for combating ice accretion, as well as the use of such means, and that drills are carried out so that members of the crew know their respective duties and have the necessary practical skills to ensure the vessel's endurance under conditions of ice accretion;
- .5 acquaint himself with the meteorological conditions in the region of fishing grounds and en route to the place of destination; study the synoptical maps of this region and weather forecasts; be aware of warm currents in the vicinity of the fishing grounds, of the nearest coastline relief, of the existence of protected bays and of the location of ice fields and their boundaries; and
- .6 acquaint himself with the timetable of the radio stations transmitting weather forecasts and warnings of the possibility of ice accretion in the area of the relevant fishing grounds.

2 At sea

2.1 During the voyage and when the vessel is on the fishing grounds, the skipper should keep himself informed on all long-term and short-term weather forecasts and should arrange for the following

systematic meteorological observations to be systematically recorded:

- . 1 temperatures of the air and of the sea surface;
- .2 wind direction and force;
- .3 direction and height of waves and sea state;
- .4 atmospheric pressure, air humidity; and
- .5 frequency of splashing per minute and the intensity of ice accumulation on different parts of the vessel per hour.

2.2 All observed data should be recorded in the vessel's log-book. The skipper should compare the weather forecasts and icing charts with actual meteorological conditions, and should estimate the probability of ice formation and its intensity.

2.3 When the danger of ice formation arises, the following measures should be taken without delay:

- . 1 all the means of combating ice formation should be ready for use;
- .2 all the fishing operations should be stopped, the fishing gear should be taken on board and placed in the under-deck spaces. If this cannot be done all the gear should be fastened for storm conditions on its prescribed place. It is particularly dangerous to leave the fishing gear suspended since its surface for ice formation is large and the point of suspension is generally located high;
- .3 barrels and containers with fish, packing, all gear and supplies located on deck as well as portable mechanisms should be placed in closed spaces as low as possible and firmly lashed;
- .4 all cargoes in holds and other compartments should be placed as low as possible and firmly lashed;
- .5 the cargo booms should be lowered and fastened;
- .6 deck machinery, hawser reels and boats should be covered with duck covers;
- .7 lifelines should be fastened on deck;
- .8 freeing ports fitted with covers should be brought into operative condition, all objects located near scuppers and freeing ports and preventing water drainage from deck should be taken away;
- .9 all cargo and companion hatches, manhole covers, weathertight outside doors in superstructures and deck-houses and portholes should be securely closed in order to ensure complete weathertightness of the vessel, access to the weather deck from inner compartments should be allowed only through the superstructure deck;
- .10 a check should be carried out as to whether the amount of water ballast on board and its location is in accordance with that recommended in "Stability guidance to skippers"; if there is sufficient freeboard, all the empty bottom tanks fitted with ballast piping should be filled with seawater;
- .11 all fire-fighting, emergency and life-saving equipment should be ready for use;
- .12 all drainage systems should be checked for their effectiveness;
- .13 deck lighting and searchlights should be checked;

.14 a check should be carried out to make sure that each member of the crew has warm clothing; and

.15 reliable two-way radio communication with both shore stations and other vessels should be established; radio calls should be arranged for set times.

2.4 The skipper should seek to take the vessel away from the dangerous area, keeping in mind that the lee edges of icefields, areas of warm currents and protected coastal areas are a good refuge for the vessel during weather when ice formation occurs.

2.5 Small fishing vessels on fishing grounds should keep nearer to each other and to larger vessels.

2.6 It should be remembered that the entry of the vessel into an icefield presents certain danger to the hull, especially when there is a high sea swell. Therefore the vessel should enter the icefield at a right angle to the icefield edge at low speed without inertia. It is less dangerous to enter an icefield bow to the wind. If a vessel must enter an icefield with the wind on the stern, the fact that the edge of the ice is more dense on the windward side should be taken into consideration. It is important to enter the icefield at the point where the ice floes are the smallest,

3 During ice formation

3.1 If in spite of all measures taken the vessel is unable to leave the dangerous area, all means available for removal of ice should be used as long as it is subjected to ice formation.

3.2 Depending on the type of vessel, all or many of the following ways of combating ice formation may be used:

. 1 removal of ice by means of cold water under pressure;

.2 removal of ice with hot water and steam; and

.3 breaking up of ice with ice crows, axes, picks, scrapers, or wooden sledge hammers and clearing it with shovels.

3.3 When ice formation begins, the skipper should take into account the recommendations listed below and ensure their strict fulfilment;

. 1 report immediately ice formation to the shipowner and establish with him constant radio communication;

.2 establish radio communication with the nearest vessels and ensure that it is maintained;

.3 do not allow ice formation to accumulate on the vessel, immediately take steps to remove from the vessel's structures even the thinnest layer of ice and ice sludge from the upper deck;

.4 check constantly the vessel's stability by measuring the roll period of the vessel during ice formation. If the rolling period increases noticeably, immediately take all possible measures in order to increase the vessel's stability;

.5 ensure that each member of the crew working on the weather deck is warmly dressed and wears a safety line securely attached to the guardrail;

- .6 bear in mind that the work of the crew on ice clearing entails the danger of frost-bite. For this reason it is necessary to make sure that members of the crew working on deck are replaced periodically;
- .7 keep the following structures and gears of the vessel first free from ice:
 - .7.1 aerials;
 - .7.2 running and navigational lights;
 - .7.3 freeing ports and scuppers;
 - .7.4 lifesaving craft;
 - .7.5 stays, shrouds, masts and rigging;
 - .7.6 doors of superstructures and deck-houses; and
 - .7.7 windlass and hawse holes;
- .8 remove the ice from large surfaces of the vessel, beginning with the upper structures (such as bridges, deck-houses, etc.), because even a small amount of ice on them causes a drastic worsening of the vessel's stability;
- .9 when the distribution of ice is not symmetrical and a list develops, the ice must be cleared from the lower side first. Bear in mind that any correction of the list of the vessel by pumping fuel or water from one tank to another may reduce stability during the process when both tanks are slack;
- .10 when a considerable amount of ice forms on the bow and a trim appears, ice must be quickly removed. Water ballast may be redistributed in order to decrease the trim:
- . 1 1 clear ice from the freeing ports and scuppers in due time in order to ensure free drainage of the water from the deck;
- . 12 check regularly for water accumulation inside the hull;
- .13 avoid navigating in following seas since this may drastically worsen the vessel's stability;
- .14 register in the vessel's log-book the duration, nature and intensity of ice formation, amount of ice on the vessel, measures taken to combat ice formation and their effectiveness: and
- .15 if, in spite of all the measures taken to ensure the vessel's endurance in conditions of ice formation, the crew is forced to abandon the vessel and embark on life-saving craft (lifeboats, rafts) then, in order to preserve their lives, it is necessary to do all possible to provide all the crew with warm clothing or special bags as well as to have a sufficient number of lifelines and bailers for speedy bailing out of water from the life-saving craft.

4 List of equipment and hand tools

A typical list of equipment and hand tools required for combating ice formation:

- . 1 ice crows or crowbars;

- .2 axes with long handles;
- .3 picks;
- .4 metal scrapers;
- .5 metal shovels;
- .6 wooden sledge-hammers;
- .7 fore and aft lifelines to be rigged each side of the open deck fitted with travellers to which lizards can be attached.

Safety' belts with spring hooks should be provided for no less than 50% of the members of the crew (but no less than 5 sets), which can be attached to the lizards.

- Notes:**
- 1 The number of hand tools and lifesaving appliances may be increased, at the shipowner's discretion.
 - 2 Hoses which may be used for ice combating should be readily available on board.

ΜΕΡΟΣ Β
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΠΟΦΑΣΗ MSC.267 (85)
(υιοθετήθηκε στις 4 Δεκεμβρίου 2008)

ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΗ ΚΩΔΙΚΑ ΑΘΙΚΤΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ, 2008 (2008 IS ΚΩΔΙΚΑΣ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ,

ΜΝΗΜΟΝΕΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 28(β) της Σύμβασης του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού σχετικά με τις αρμοδιότητες της Επιτροπής,

ΜΝΗΜΟΝΕΥΟΝΤΑΣ ΕΠΙΣΗΣ την Απόφαση Α. 749 (18) με τίτλο «Κώδικας Άθικτης Ευστάθειας για όλους τους τύπους πλοίων που καλύπτονται από τα Όργανα του ΙΜΟ» όπως τροποποιήθηκε με την Απόφαση MSC.75 (69)

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ την ανάγκη επικαιροποίησης του προαναφερθέντος Κώδικα και την σημασία θέσπισης υποχρεωτικών διεθνών απαιτήσεων άθικτης ευστάθειας ,

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ τις αποφάσεις MSC, 269 (85) και MSC.270 (85), με τις οποίες ενέκρινε, μεταξύ άλλων, τροποποιήσεις στη Διεθνή Σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS) του 1974, όπως τροποποιήθηκε (εφεξής αναφέρεται ως «Σύμβαση SOLAS του 1974») και στο Πρωτόκολλο του 1988 σχετικά με τη Διεθνή Σύμβαση περί Ίσαλων Γραμμών πλοίων του 1966 (εφεξής αναφέρεται ως « Πρωτόκολλο Ίσαλων Γραμμών του 1988 »), αντίστοιχα, για να κάνει την εισαγωγή και τις διατάξεις του μέρους Α του Διεθνούς Κώδικα Ανέπαφους Ευστάθειας , 2008 υποχρεωτικές σύμφωνα με την Σύμβαση SOLAS του 1974 και το Πρωτόκολλο Ίσαλων Γραμμών 1988,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙ, κατά την ογδοηκοστή πέμπτη σύνοδό της, το κείμενο του προτεινόμενου Διεθνούς Κώδικα περί Ανέπαφους Ευστάθειας 2008,

1. ΕΓΚΡΙΝΕΙ τον Διεθνή Κώδικα περί Άθικτης Ευστάθειας, 2008 (Κώδικας IS 2008), το κείμενο του οποίου παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσης απόφασης
2. ΚΑΛΕΙ τις Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στη Σύμβαση SOLAS του 1974 και τα Συμβαλλόμενα Μέρη στο Πρωτόκολλο Ίσαλων Γραμμών 1988 να σημειώσουν ότι ο Κώδικας IS 2008 θα τεθεί σε ισχύ την 1η Ιουλίου 2010 με την έναρξη ισχύος των αντίστοιχων τροποποιήσεων στην Σύμβαση SOLAS του 1974 και στο Πρωτόκολλο Ίσαλων Γραμμών 1988;

3. ΑΙΤΕΙ από τον Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει επικυρωμένα αντίγραφα της Παρούσης απόφασης και του κειμένου του Κώδικα IS 2008 που περιέχεται στο Παράρτημα σε όλες τις Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στη Σύμβαση SOLAS του 1974 και στα Μέρη του Πρωτοκόλλου των Ίσαλων Γραμμών 1988.
4. ΑΙΤΕΙ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ από τον Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει αντίγραφα της παρούσης απόφασης και του Παραρτήματος σε όλα τα Μέλη του Οργανισμού που δεν είναι Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στη Σύμβαση SOLAS του 1974 ή στα Συμβαλλόμενα Μέρη στο Πρωτόκολλο Ίσαλων Γραμμών 1988.
5. ΣΥΝΙΣΤΑ στις ενδιαφερόμενες Κυβερνήσεις να χρησιμοποιήσουν τις συστάσεις που περιέχονται στο μέρος Β του Κώδικα IS 2008 ως βάση για τα σχετικά πρότυπα ασφαλείας, εκτός εάν οι εθνικές τους απαιτήσεις ευστάθειας προβλέπουν τουλάχιστον ισοδύναμο βαθμό ασφαλείας.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΘΩΙΚΤΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ, 2008
(2008 IS ΚΩΔΙΚΑΣ)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Σκοπός
2. Ορισμοί

ΜΕΡΟΣ Α –ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Κεφάλαιο 1- Γενικά

- 1.1 Εφαρμογή
- 1.2 Δυναμικά φαινόμενα ευστάθειας σε κυματισμό

Κεφάλαιο 2- Γενικά Κριτήρια

- 2.1 Γενικά
- 2.2 Κριτήρια σχετικά με τις ιδιότητες καμπύλης μοχλοβραχίονα ανόρθωσης
- 2.3 Κριτήριο δριμύ ανέμου και διατοίχισης (κριτήριο καιρικών συνθηκών)

Κεφάλαιο 3- Ειδικά κριτήρια για συγκεκριμένους τύπους πλοίων

- 3.1 Επιβατηγά πλοία
- 3.2 Δεξαμενόπλοια /πετρελαιοφόρα νεκρού βάρους 5000 τόνων και άνω
- 3.3 Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στο κατάστρωμα
- 3.4 Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν χύδην σιτηρά
- 3.5 Ταχύπλοα σκάφη

ΜΕΡΟΣ Β – ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΥΓΓΕΚΡΙΜΈΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Κεφάλαιο 1. Γενικά

- 1.1. Σκοπός
- 1.2. Εφαρμογή

Κεφάλαιο 2. Συνιστώμενα κριτήρια σχεδιασμού για συγκεκριμένους τύπους πλοίων

- 2.1. Αλιευτικά
- 2.2. Πλωτές δεξαμενές
- 2.3. Πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων μεγαλύτερο από 100m
- 2.4. Σκάφη ανεφοδιασμού ανοιχτής θαλάσσης
- 2.5 Πλοία ειδικού σκοπού
- 2.6 Κινητές μονάδες γεώτρησης ανοιχτής θαλάσσης (MODUs)

Κεφάλαιο 3. Οδηγίες σχετικά με τις πληροφορίες προετοιμασίας ευστάθειας

- 3.1. Επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας υγρών στις δεξαμενές
- 3.2. Μόνιμο έρμα
- 3.3. Αξιολόγηση συμμόρφωσης με τα κριτήρια ευστάθειας
- 3.4. Πρότυπες συνθήκες φόρτωσης που πρέπει να εξετασθούν
- 3.5. Υπολογισμός καμπύλης ευστάθειας
- 3.6. Εγχειρίδιο ευστάθειας.
- 3.7. Λειτουργικά μέτρα για πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στο Κατάστρωμα
- 3.8. Εγχειρίδια λειτουργίας ορισμένων πλοίων

Κεφάλαιο 4. Υπολογισμοί ευστάθειας που εκτελούνται από όργανα ευστάθειας
4.1. Όργανα ευστάθειας

Κεφάλαιο 5. Λειτουργικές διατάξεις κατά της ανατροπής του πλοίου
5.1 Γενικά μέτρα προφύλαξης κατά της ανατροπής του πλοίου
5.2 Λειτουργικά μέτρα προφύλαξης για δυσμενείς καιρικές συνθήκες
5.3 Διαχείριση πλοίου σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες

Κεφάλαιο 6. Συνθήκες πάγου
6.1. Γενικά
6.2. Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στο κατάστρωμα
6.3. Αλιευτικά σκάφη
6.4. Υπεράκτια Σκάφη ανεφοδιασμού από 24μ έως 100μ

Κεφάλαιο 7. Εκτιμήσεις υδατοστεγανότητας και καιροστεγούς ακεραιότητας
7.1. Στόμια κύτους
7.2. Ανοίγματα χώρου μηχανοστασίου
7.3. Θύρες
7.4. Θύρες φορτίου και άλλα παρόμοια ανοίγματα
7.5. Παραφωτίδες, καλύματα παραθύρων, στόμια λήψης και εκροής
7.6. Άλλα ανοίγματα καταστρώματος
7.7. Συστήματα εξαερισμού, αεραγωγοί και καταμετρητικοί σωλήνες
7.8. Θυρίδες εκροής
7.9. Διάφορα

Κεφάλαιο 8. Καθορισμός παραμέτρων άφορτου εκτοπίσματος
8.1. Εφαρμογή
8.2. Προετοιμασία Πειράματος Ευστάθειας
8.3. Απαιτούμενα σχέδια
8.4. Διαδικασία Πειράματος
8.5. Δοκιμή κλίσης για MODUs
8.6. Δοκιμή ευστάθειας για πλωτές κατασκευές

Παράρτημα 1 – Λεπτομερείς οδηγίες διεξαγωγής Πειράματος Ευστάθειας
1. Εισαγωγή
2. Προετοιμασία Πειράματος Ευστάθειας
2.1 Δεξαμενές και ελεύθερες επιφάνειες
2.2 Διατάξεις αγκυροβολίας
2.3 Βάρη Πειράματος
2.4 Εκκρεμή
2.5 Σωλήνες σχήματος u
2.6 Κλισίμετρα
3 Απαιτούμενος Εξοπλισμός
4 Διαδικασία Πειράματος
4.1 Αρχική διαδρομή και επιθεώρηση
4.2 Ύψος εξάλων / βύθισμα
4.3 Η κλίση

Παράρτημα 2 – Συστάσεις πλοιάρχων αλιευτικών σκαφών σχετικά με τη διασφάλιση της αντοχής πλοίου σε περίπτωση σχηματισμού πάγου.

1. Πριν την αναχώρηση
2. Εν πλω
3. Κατά τη διάρκεια σχηματισμού πάγου
4. Κατάλογος εξοπλισμού και εργαλεία χειρός

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

1. Ο εν λόγω Κώδικας έχει συνταχθεί για να προβλέπει, σε ένα ενιαίο έγγραφο, υποχρεωτικές απαιτήσεις στην εισαγωγή και στο μέρος Α καθώς και συνιστώμενες διατάξεις του μέρους Β σχετικά με την άθικτη ευστάθεια, βασιζόμενες κυρίως στα υφιστάμενα όργανα του ΔΝΟ. Όταν οι συστάσεις του παρόντος Κώδικα φαίνεται να διαφέρουν από τους άλλους Κώδικες του ΔΝΟ, οι άλλοι Κώδικες πρέπει να θεωρούνται ως το επικρατέστερο όργανο. Ως εκ περισσού και προς ευκολία του χρήστη, ο εν λόγω Κώδικας περιέχει επίσης σχετικές διατάξεις από τα υποχρεωτικά όργανα του ΔΝΟ (IMO).

2 Τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στον Κώδικα βασίζονται στις καλύτερες έννοιες "τελευταίας τεχνολογίας" που ήταν διαθέσιμες τη στιγμή που αναπτύχθηκαν, λαμβάνοντας υπόψη τον ασφαλή σχεδιασμό και τις αρχές μηχανικής και την πείρα που αποκτήθηκε από την εκμετάλλευση πλοίων. Επιπλέον, η τεχνολογία σχεδιασμού για τα σύγχρονα πλοία εξελίσσεται ταχέως και ο Κώδικας δεν πρέπει να παραμείνει στατικός αλλά πρέπει να επανεκτιμηθεί και να αναθεωρηθεί, όπως είναι απαραίτητο. Για τον σκοπό αυτό, ο Οργανισμός θα επανεξετάζει περιοδικά τον Κώδικα λαμβάνοντας υπόψη τόσο την εμπειρία όσο και την περαιτέρω ανάπτυξη.

3 Έχουν ληφθεί υπόψη διάφορες επιρροές όπως η κατάσταση πλοίου εκτός λειτουργίας, ο άνεμος σε πλοία με μεγάλη ζώνη παρεκτροπής αέρα, κύλισης χαρακτηριστικά, δυσμενείς καιρικές συνθήκες και άλλα, σύμφωνα με την τεχνολογία και τις σύγχρονες γνώσεις κατά την εποχή ανάπτυξης του Κώδικα.

4 Αναγνωρίστηκε ότι, λόγω της μεγάλης ποικιλίας των τύπων, των μεγεθών των πλοίων και των συνθηκών λειτουργίας και περιβάλλοντος τους, τα προβλήματα ασφάλειας κατά των ατυχημάτων που έχουν σχέση με την ευστάθεια δεν έχουν ακόμη επιλυθεί. Ειδικότερα, η ασφάλεια ενός πλοίου σε θαλάσσια δίοδο περιλαμβάνει σύνθετα υδροδυναμικά φαινόμενα τα οποία μέχρι τώρα δεν έχουν διερευνηθεί και κατανοηθεί πλήρως. Η κίνηση των πλοίων σε μια θαλάσσια διαδρομή πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα δυναμικό σύστημα και οι σχέσεις μεταξύ των συνθηκών του πλοίου και του περιβάλλοντος όπως οι διεγέρσεις κύματος και ανέμου αναγνωρίζονται ως εξαιρετικά σημαντικά στοιχεία. Με βάση τις υδροδυναμικές πτυχές και την ανάλυση ευστάθειας ενός πλοίου σε θαλάσσια οδό, η ανάπτυξη κριτηρίων ευστάθειας δημιουργεί πολύπλοκα προβλήματα που απαιτούν περαιτέρω έρευνα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Σκοπός

1.1 Σκοπός του Κώδικα είναι η παρουσίαση υποχρεωτικών και συνιστώμενων κριτηρίων ευστάθειας και άλλων μέτρων για την εξασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας των πλοίων, για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου για τα πλοία αυτά, το προσωπικό επί του πλοίου και το περιβάλλον. Αυτή η εισαγωγή και το μέρος Α του Κώδικα αφορούν τα υποχρεωτικά κριτήρια και το μέρος Β περιέχει συστάσεις και πρόσθετες κατευθυντήριες γραμμές.

1.2 Ο παρών Κώδικας περιέχει κριτήρια άθικτης ευστάθειας για τους ακόλουθους τύπους πλοίων και άλλων θαλάσσιων οχημάτων μήκους 24 μέτρων και άνω, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά:

- .1 φορτηγά πλοία.
- .2 φορτηγά πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στο κατάστρωμα.
- .3 επιβατηγά πλοία.
- .4 αλιευτικά σκάφη.
- .5 πλοία ειδικού σκοπού.
- .6 Υπεράκτια σκάφη ανεφοδιασμού.
- .7 κινητές μονάδες γεώτρησης ανοικτής θάλασσας.
- .8 πλωτές κατασκευές, και

.9 φορτηγά πλοία που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια στο κατάστρωμα και στα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων

1.3 Οι Αρχές μπορούν να επιβάλλουν πρόσθετες απαιτήσεις όσον αφορά τις πτυχές σχεδιασμού των πλοίων νέου σχεδιασμού ή πλοίων τα οποία δεν καλύπτονται από τον Κώδικα.

2 Ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος Κώδικα ισχύουν οι ορισμοί που δίνονται κατωτέρω . Για τους όρους που χρησιμοποιούνται, αλλά οι οποίοι δεν ορίζονται στον παρόντα Κώδικα, ισχύουν οι ορισμοί όπως αναφέρονται στην Σύμβαση SOLAS του 1974, όπως τροποποιήθηκε.

2.1 *Αρχή* νοείται η αρμόδια αρχή Κράτους του οποίου τη σημαία το πλοίο δικαιούται να φέρει

2.2 *Επιβατηγό πλοίο* νοείται το πλοίο που μεταφέρει περισσότερους από δώδεκα επιβάτες όπως ορίζεται στον κανονισμό 1/2 της Σύμβασης SOLAS του 1974, όπως τροποποιήθηκε.

2.3 *Φορτηγό πλοίο* νοείται κάθε πλοίο που δεν είναι επιβατηγό πλοίο, πολεμικό πλοίο και οπλιταγωγό πλοίο, πλοίο που δεν έχει ως μέσω πρόωσης μηχανικά μέσα, ξύλινο πλοίο πρωτόγονης κατασκευής, αλιευτικό σκάφος ή κινητή μονάδα γεώτρησης ανοικτής θαλάσσης.

2.4 *Πετρελαιοφόρο/ Δεξαμενόπλοιο* νοείται πλοίο που κατασκευάζεται ή τροποποιείται κατά κύριο λόγο για τη μεταφορά πετρελαίου χύδην στους χώρους φορτίου του και περιλαμβάνει συνδυσασμένους φορτωτές καθώς και κάθε δεξαμενόπλοιο μεταφοράς χημικών ουσιών όπως ορίζεται στο Παράρτημα II της Σύμβασης MARPOL, όταν μεταφέρει φορτίο ή μέρος φορτίου χύδην πετρελαίου.

2.4.1 *Πλοίο συνδυσασμένης μεταφοράς* νοείται ένα πλοίο που έχει σχεδιαστεί για να μεταφέρει χύδην πετρέλαιο ή στερεά φορτία.

2.4.2 *Δεξαμενόπλοιο* αργού πετρελαίου νοείται ένα πετρελαιοφόρο που ασχολείται με τη μεταφορά αργού πετρελαίου.

2.4.3 *Πλοίο μεταφοράς προϊόντων* νοείται ένα πετρελαιοφόρο που ασχολείται με τη μεταφορά πετρελαίου διαφορετικού από το αργό πετρέλαιο.

2.5 *Αλιευτικό σκάφος* νοείται ένα σκάφος που χρησιμοποιείται για την αλίευση ιχθύων , φαλαινών, φώκιας, θαλάσσιου ίππου ή άλλων ζώντων πόρων της θάλασσας.

2.6 Το *Πλοίο ειδικού σκοπού* έχει τον ίδιο ορισμό όπως στον Κώδικα Ασφάλειας για τα Πλοία Ειδικού Σκοπού, 2008 (απόφαση MSC.266 (84)).

2.7 *Πλοίο Υποστήριξης υπεράκτιων εγκαταστάσεων* νοείται πλοίο το οποίο ασχολείται κατά κύριο λόγο με τη μεταφορά αποθεμάτων, υλικών και εξοπλισμού σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις και έχει σχεδιαστεί να φέρει τις ενδιστάσεις και τη γέφυρα στο πρωραίο τμήμα του πλοίου και ο εκτεθειμένο κατάστρωμα φορτίου για τη διαχείριση του φορτίου βρίσκεται στο πρυμναίο τμήμα του πλοίου

2.8 *Υπεράκτια κινητή μονάδα εξόρυξης ξηράς (MODU ή μονάδα)* νοείται ένα πλοίο ικανό να ασκεί δραστηριότητες γεώτρησης για την εξερεύνηση ή εκμετάλλευση πόρων κάτω από τη θάλασσα, όπως υγρούς ή αέριους υδρογονάνθρακες, θείο ή άλας.

2.8.1 *Μονάδα σταθεροποιημένης στήλης* νοείται μια μονάδα όπου το κύριο κατάστρωμα συνδέεται με την υποθαλάσσια γάστρα ή τις βάσεις με πύλους ή στεγανά κύτη.

2.8.2 *Μονάδα επιφανείας* νοείται μια μονάδα μτύπου πλοίου ή φορτηγίδας με εκτόπισμα μονής ή πολλαπλής γάστρας που προορίζεται για λειτουργία υπό συνθήκες πλεύσης .

2.8.3 *Μονάδα αυτόνομης ανύψωσης* είναι μια μονάδα με πτυσσόμενα υποστηλώματα ικανά να ανυψώσουν το τη γάστρα του πλοίου πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.

2.8.4 *Παράκτιο κράτος* νοείται η Κυβέρνηση του Κράτους που ασκεί διοικητικό έλεγχο επί των εργασιών γεώτρησης της μονάδας.

2.8.5 *Τρόπος λειτουργίας* νοείται η κατάσταση ή ο τρόπος με τον οποίο μια μονάδα μπορεί να επιχειρήσει ή να λειτουργήσει ενώ βρίσκεται σε σταθερή θέση ή σε διέλευση. Οι τρόποι λειτουργίας μιας μονάδας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα :

1. *συνθήκες λειτουργίας* νοούνται οι συνθήκες υπό τις οποίες μια μονάδα βρίσκεται σε θέση για τη διεξαγωγή εργασιών γεώτρησης και σε περιβαλλοντικές και λειτουργικές συνθήκες φόρτωσης οι οποίες βρίσκονται εντός των ορίων σχεδιασμού που έχουν καθοριστεί για τέτοιες εργασίες. Η μονάδα μπορεί να είναι είτε επιπλέουσα είτε στηριγμένη στο θαλάσσιο βυθό, ανάλογα με την περίπτωση.

2. *συνθήκες δυσμενών καιρικών συνθηκών* νοούνται οι συνθήκες στις οποίες μια μονάδα μπορεί να υποβληθεί στις πιο σοβαρές περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις για τις οποίες σχεδιάζεται η μονάδα. Οι εργασίες γεώτρησης θεωρούνται ότι έχουν διακοπεί λόγω της σοβαρότητας των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων, και η μονάδα μπορεί να είναι είτε επιπλέουσα ή υποστηριζόμενη στο θαλάσσιο βυθό, ανάλογα με την περίπτωση. και

3. *συνθήκες διέλευσης* νοούνται οι συνθήκες κατά τις οποίες μια μονάδα μετακινείται από μια γεωγραφική θέση σε μια άλλη.

2.9 *Ταχύπλοο Σκάφος (HSC)* νοείται ένα σκάφος με ικανότητα μέγιστης ταχύτητας, σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο (m/s) ίσης ή μεγαλύτερης από :

$$3,7^* \blacktriangledown 0,1667$$

Όπου : $\blacktriangledown$ = όγκος εκτοπίσματος που αντιστοιχεί στην ίσαλο σχεδιασμού (m^3)

2.10 *Πλοίο που μεταφέρει εμπορευματοκιβώτια* νοείται ένα πλοίο το οποίο χρησιμοποιείται πρωταρχικά για τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων θαλασσίων μεταφορών

2.11 *Ύψος εξάλων* νοείται η απόσταση ανάμεσα στην ίσαλο γραμμή και του καταστρώματος εξάλων

2.12 *Μήκος πλοίου*. Το μήκος που λαμβάνεται ως το 96% του ολικού μήκους της ισάλου μετρούμενης στο 85% του ελάχιστου πλευρικού βάθους που μετράται από την άνω όψη της τρόπιδας ή ως το μήκος που μετράται από την εξωτερική όψη της στείρας μέχρι τον άξονα του πηδαλίου επί της ισάλου αυτής, αν αυτό είναι μεγαλύτερο. Στα πλοία που έχουν σχεδιαστεί με κεκλιμένη τρόπιδα, η ίσαλος γραμμή στην οποία μετρείται αυτό το μήκος πρέπει να είναι παράλληλη με τη σχεδιασθείσα ίσαλο γραμμή .

2.13 *πλάτος* είναι το μέγιστο πλάτος του πλοίου που μετρείται στο μέσο του πλοίου από την εξωτερική επιφάνεια των νομέων του ελάσματος του εξωτερικού περιβλήματος για πλοία με μεταλλικό περίβλημα και στην εξωτερική επιφάνεια του ελάσματος του εξωτερικού περιβλήματος για πλοία περιβλήματος οποιουδήποτε άλλου υλικού. .

2.14 *Κοίλο* είναι η κατακόρυφη απόσταση που μετράται από την άνω όψη της τρόπιδας μέχρι το πάνω μέρος του καταστρώματος εξάλων, στη πλευρά. Σε ξύλινα πλοία και πλοία σύμμικτης κατασκευής, η απόσταση μετρείται από την κατώτερη άκρη της γραμμής της τρόπιδας. Όταν το σχήμα στο κάτω μέρος της μέσης τομής του πλοίου είναι κοίλο ή όπου είναι τοποθετημένα ελάσματα μεγάλου πάχους, η απόσταση μετρείται από το σημείο όπου η γραμμή της επιφάνειας του πυθμένα συνεχίζει προς τα μέσα να κόβει την πλευρά της τρόπιδας. Σε πλοία με στρογγυλεμένες οπές, το πλευρικό βάθος πρέπει να μετράται μέχρι το σημείο τομής των χώρων έξω από τους νομείς του καταστρώματος και του πλευρικού εξωτερικού περιβλήματος με νομείς που εκτείνονται σαν να είναι τριγωνικού σχεδιασμού . Όταν το κατάστρωμα εξάλων έχει ενισχυθεί και το ανυψωμένο τμήμα του καταστρώματος εκτείνεται πάνω από το σημείο στο οποίο πρόκειται να καθοριστεί το πλευρικό βάθος, το πλευρικό βάθος πρέπει να μετράται σε γραμμή αναφοράς που εκτείνεται από το κάτω τμήμα του καταστρώματος κατά μήκος ενός νομέα παράλληλου με το ανυψωμένο τμήμα.

2.15 *Παράκτιο ταξίδι* νοείται ένα ταξίδι πλησίον της ακτής ενός Κράτους, όπως ορίζεται από την Αρχή του εν λόγω Κράτους.

2.16 *Πλωτή κατασκευή* θεωρείται κανονικά ότι είναι :

- .1 μη αυτοπρωρούμενη.
- .2 μη επανδρωμένη.
- .3 που φέρει φορτίο μόνο στο κατάστρωμα.
- .4 με συντελεστή γάστρας 0,9 ή μεγαλύτερο,
- .5 με αναλογία πλάτους / βάθους μεγαλύτερη από 3, και
- .6 χωρίς να υπάρχουν στόμια κυτών στο κατάστρωμα, εκτός από μικρές ανθρωποθυρίδες που είναι κλειστές με προστατευτικά καλύμματα.

2.17 *Ξυλεία* νοείται πριστή ξυλεία ή ξυλεία τυποποιημένων διαστάσεων, δοκάρια, κ/κορμοί, μαδέρια, ξυλοπολτός και κάθε άλλο είδος ξυλείας σε χύδην ή συσκευασμένες μορφές. Ο όρος δεν περιλαμβάνει πολύτο ξύλου ή παρόμοιο φορτίο.

2.18 *Φορτίο ξυλείας στο κατάστρωμα* νοείται το φορτίο ξυλείας που μεταφέρεται σε ακάλυπτο τμήμα του καταστρώματος εξάλων ή του καταστρώματος της υπερκατασκευής. Ο όρος δεν περιλαμβάνει πολύτο ξύλου ή παρόμοιο φορτίο.

2.19 *Ίσαλος Γραμμή ξυλείας* νοείται μια ειδική γραμμή φορτίου που εκχωρείται σε πλοία που πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις σχετικές με την κατασκευή τους, όπως ορίζεται στη Διεθνή Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή στο Πρωτόκολλο του 1988, όπως τροποποιήθηκε και χρησιμοποιούνται, όταν το φορτίο συμμορφώνεται με τους όρους στοιβασίας και ασφάλειας του Κώδικα Ασφαλούς Πρακτικής για Πλοία που Μεταφέρουν Φορτία Ξυλείας, 1991 (απόφαση Α.715 (17)).

2.20 *Πιστοποίηση βαρών δοκιμής ευστάθειας* νοείται η πιστοποίηση του βάρους που χρησιμοποιείται σε δοκιμή ευστάθειας. Τα βάρη των δοκιμών πρέπει να πιστοποιούνται χρησιμοποιώντας πιστοποιημένη κλίμακα. Η ζύγιση πρέπει να εκτελείται αρκετά κοντά στο χρόνο δοκιμής κλίσης ώστε να εξασφαλίζεται ότι το μετρούμενο βάρος είναι ακριβές.

2.21 *Βύθισμα* νοείται η κατακόρυφη απόσταση της ισάλου πλεύσης από το βασικό επίπεδο αναφοράς.

2.22 *Η δοκιμή ευστάθειας* περιλαμβάνει τη μετακίνηση μιας σειράς γνωστών βαρών, κανονικά στην εγκάρσια κατεύθυνση, και στη συνέχεια τη μέτρηση της προκύπτουσας μεταβολής της γωνίας εγκάρσιας κλίσης του πλοίου. Χρησιμοποιώντας αυτές τις πληροφορίες και εφαρμόζοντας τις βασικές αρχές ναυπηγικής, προσδιορίζεται η κατακόρυφη θέση του κέντρου βάρους του πλοίου (VCG).

2.23 *Κατάσταση άφορτου πλοίου* νοείται ένα πλήρες πλοίο με όλο το σταθερό εξοπλισμό, αλλά χωρίς αναλώσιμα, εφόδια, φορτίο, πλήρωμα και αποσκευές και χωρίς υγρά επί του πλοίου εκτός αυτά που θεωρούνται απαραίτητα για τις βασικές λειτουργίες του πλοίου όπως, όπως λιπαντικά και υδραυλικά υγρά

2.24 *Ο έλεγχος αφόρτου εκτόπισματος* περιλαμβάνει τη διενέργεια ελέγχου όλων των αντικειμένων που πρέπει να προστεθούν, να αφαιρεθούν ή να μεταφερθούν στο πλοίο κατά τη διενέργεια του πειράματος ευστάθειας, έτσι ώστε η παρατηρούμενη κατάσταση του πλοίου να μπορεί να προσομοιάσει την κατάσταση *άφορτου πλοίου*. Η μάζα, η διαμήκης, η εγκάρσια και η κατακόρυφη θέση κάθε αντικειμένου πρέπει να προσδιορίζεται με ακρίβεια και να καταγράφεται. Χρησιμοποιώντας αυτές τις πληροφορίες, τη στατική ίσαλο γραμμή του πλοίου κατά τη στιγμή της δοκιμής ευστάθειας όπως προσδιορίζεται από τη μέτρηση του ύψους εξάλων ή όπως εξακριβώνεται από τα βυθίσματα πλεύσης του πλοίου, τα υδροστατικά στοιχεία του πλοίου και την πυκνότητα του θαλάσσιου, προσδιορίζεται το άφορτο εκτόπισμα του πλοίου και η διαμήκης θέση του κέντρου βάρους (LCG). Η εγκάρσια θέση του κέντρου βάρους (TCG) μπορεί επίσης να προσδιοριστεί για *υπεράκτια κινητή μονάδα εξόρυξης ξηράς* (MODU) και άλλα πλοία που είναι ασύμμετρα σε σχέση με τον κεντρικό άξονα ή των οποίων η εσωτερική διάταξη ή εξοπλισμός είναι τέτοια ώστε μπορεί να αναπτυχθεί μάζα εκτός του κέντρου.

2.25. *Δοκιμή Ευστάθειας* εν λειτουργία του πλοίου νοείται το *Πείραμα Ευστάθειας* που διενεργείται προκειμένου να επαληθευθεί ο προγενόμενος υπολογισμός του CM και το κέντρο βάρους του νεκρού βάρους σε πραγματική κατάσταση φόρτωσης.

2.26 *Όργανο ευστάθειας* νοείται ένα όργανο εγκατεστημένο και συγκεκριμένο για κάθε πλοίο, μέσω του οποίου μπορεί να διαπιστωθεί ότι οι απαιτήσεις ευστάθειας που καθορίζονται για το πλοίο στο Εγχειρίδιο ευστάθειας ικανοποιούνται σε κάθε κατάσταση φόρτωσης λειτουργίας. Το όργανο ευστάθειας περιλαμβάνει υλικό και λογισμικό.

ΜΕΡΟΣ Α

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1-ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Εφαρμογή

1.1.1 Τα κριτήρια που αναφέρονται στο κεφάλαιο 2 του παρόντος μέρους παρουσιάζουν ένα σύνολο ελάχιστων απαιτήσεων που ισχύουν για φορητά και επιβατηγά πλοία μήκους 24 μέτρων και άνω.

1.1.2 Τα κριτήρια που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3 είναι ειδικά κριτήρια για ορισμένους τύπους πλοίων. Για τους σκοπούς του μέρους Α ισχύουν οι ορίσμοι που αναφέρονται στην Εισαγωγή.

1.2 Δυναμικά φαινόμενα ευστάθειας σε κυματισμούς

Οι Αρχές πρέπει να γνωρίζουν ότι ορισμένα πλοία κινδυνεύουν περισσότερο να αντιμετωπίσουν κρίσιμες καταστάσεις ευστάθειας σε κυματισμούς. Μπορεί να χρειαστεί να ληφθούν απαραίτητες προφυλάξεις στο σχεδιασμό για να αντιμετωπιστεί η σοβαρότητα τέτοιων φαινομένων. Τα φαινόμενα στις θαλάσσιες οδούς που μπορεί να προκαλέσουν μεγάλες γωνίες διατοίχισης και / ή επιταχύνσεις έχουν προσδιοριστεί κατωτέρω. Λαμβανομένων υπόψη των φαινομένων που περιγράφονται σε αυτό το τμήμα, η Διοίκηση μπορεί για συγκεκριμένο πλοίο ή ομάδα πλοίων να εφαρμόσει κριτήρια που αποδεικνύουν ότι η ασφάλεια του πλοίου είναι επαρκής. Κάθε Διοίκηση που εφαρμόζει αυτά τα κριτήρια πρέπει να γνωστοποιήσει στον Οργανισμό τα στοιχεία της. Αναγνωρίζεται από τον Οργανισμό ότι πρέπει να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν κριτήρια βάσει των επιδόσεων για τα φαινόμενα που προσδιορίζονται, που απαριθμούνται στο παρόν τμήμα, ώστε να διασφαλιστεί ένα ενιαίο διεθνές επίπεδο ασφάλειας.

1.2.1 Διακύμανση μοχλοβραχίονα ανόρθωσης

Οποιοδήποτε πλοίο που παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης μεταξύ του κοίλου του κύματος και της κορυφής του μπορεί να παρουσιάσει παραμετρική διατοίχιση ή απώλεια ευστάθειας ή συνδυασμούς αυτών.

1.2.2 Συντονισμένη διατοίχιση σε πλοίο που βρίσκεται εκτός λειτουργίας

Τα πλοία χωρίς πρόωση ή πηδαλιούχηση ενδέχεται να απειλούνται από συντονισμένη διατοίχιση καθώς παρασύρονται ελεύθερα.

1.2.3 Διάνοιξη και άλλα φαινόμενα που σχετίζονται με ελιγμούς

Πλοία που πλέουν σε ήσυχες και τεταμένες θάλασσες μπορεί να μην είναι σε θέση να διατηρούν σταθερή πορεία παρά τις μέγιστες προσπάθειες πηδαλιουχίας που μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολικές γωνίες κλίσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- ΓΕΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

2.1 Γενικά

2.1.1 Όλα τα κριτήρια πρέπει να εφαρμόζονται για όλες τις συνθήκες φόρτωσης όπως καθορίζονται στο μέρος Β, 3.3 και 3.4.

2.1.2 Η επίδραση των ελεύθερων επιφανειών (μέρος Β, 3.1) πρέπει να υπολογίζονται σε όλες τις συνθήκες φόρτωσης όπως καθορίζονται στο μέρος Β, 3.3 και 3.4.

2.1.3 Σε περίπτωση εγκατάστασης συστημάτων αντιδιατοιχισμού σε πλοίο, η Αρχή πρέπει να βεβαιώνεται ότι τα κριτήρια μπορούν να διατηρηθούν όταν τα συστήματα είναι σε λειτουργία και ότι η απώλεια ισχύος ή η της αστοχία του (των) συστήματος (-ων) δεν θα έχει ως αποτέλεσμα το σκάφος να μην είναι σε θέση να συμμορφωθεί με τις σχετικές διατάξεις του παρόντος Κώδικα.

2.1.4 Ορισμένες επιδράσεις όπως ο σχηματισμός στρώματος πάγου στις επιφάνειες, το παγιδευμένο νερό στο κατάστρωμα κ.λπ., επηρεάζουν δυσμενώς την ευστάθεια και η Αρχή συνιστάται να λάβει υπόψη τα στοιχεία αυτά, στο μέτρο που κρίνεται απαραίτητο.

2.1.5 Πρέπει να προβλεφθεί ένα ασφαλές περιθώριο εφεδρικής ευστάθειας σε όλα τα στάδια του πλού, λαμβάνοντας υπόψη τις προσαιτήσεις του βάρους, όπως αυτές που οφείλονται στην απορρόφηση του νερού και του πάγου (λεπτομέρειες σχετικά με τη συγκέντρωση πάγου αναφέρονται στο μέρος Β κεφάλαιο 6 –εκτιμήσεις σχετικά με τη δημιουργία πάγου) και τις απώλειες βάρους, όπως αυτές που οφείλονται στην κατανάλωση καυσίμων και αποθεμάτων.

2.1.6 Κάθε πλοίο πρέπει να διαθέτει εγχειρίδιο ευστάθειας, εγκεκριμένο από την Αρχή, το οποίο να περιέχει επαρκείς πληροφορίες (μέρος Β, σημείο 3.6) ώστε να μπορεί ο πλοίαρχος να χειρίζεται το πλοίο σύμφωνα με τις ισχύουσες απαιτήσεις του Κώδικα. Εάν ένα όργανο ευστάθειας χρησιμοποιείται ως προσάρτημα του εγχειριδίου ευστάθειας για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης με τα σχετικά κριτήρια ευστάθειας, το όργανο αυτό υπόκειται στην έγκριση της Αρχής (βλ. Μέρος Β κεφάλαιο 4 - Υπολογισμοί ευστάθειας που εκτελούνται από όργανα ευστάθειας).

2.1.7 Εάν χρησιμοποιούνται καμπύλες ή πίνακες υπολογισμού του ελάχιστου μετακεντρικού ύψους (GM) ή της μέγιστης θέσης του κέντρου βάρους (VCG) για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα σχετικά κριτήρια ευστάθειας αυτές οι οριακές καμπύλες πρέπει να εκτείνονται πέρα από το πλήρες φάσμα διαγωγής του πλοίου, εκτός εάν η Αρχή συμφωνήσει ότι η επίδραση της προκύπτουσας διαγωγής δεν είναι σημαντική. Όταν δεν υπάρχουν διαθέσιμες καμπύλες ή πίνακες υπολογισμού του ελάχιστου μετακεντρικού ύψους (GM) ή της μέγιστης θέσης του κέντρου βάρους (VCG) σε συνάρτηση με το βύθισμα καλύπτουν την επιστρεπόμενη, σε κατάσταση λειτουργίας, διαγωγή του πλοίου, ο πλοίαρχος πρέπει να επαληθεύσει ότι η πραγματική κατάσταση λειτουργίας του πλοίου δεν αποκλίνει από μια μελετημένη κατάσταση φόρτωσης ή να διασφαλίσει με υπολογισμούς ότι πληρούνται τα κριτήρια ευστάθειας για αυτή τη κατάσταση φόρτωσης, λαμβανομένων υπόψη των επιδράσεων της διαγωγής.

2.2 Κριτήρια σχετικά με τις ιδιότητες καμπύλης μοχλοβραχίονα ανόρθωσης

2.2.1 Η περιοχή κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης (καμπύλη GZ) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,055 μέτρα- ακτινίων έως γωνία κλίσης $\varphi = 30^\circ$ και όχι μικρότερη από 0,09 μέτρα- ακτινίων έως $\varphi = 40^\circ$ ή από τη γωνία κατάκλισης φ_i εάν η γωνία αυτή είναι μικρότερη από 40° . Επιπλέον, η επιφάνεια κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης (καμπύλη GZ) μεταξύ των γωνιών κλίσης 30° και 40° ή μεταξύ 30° και φ_i , εάν αυτή η γωνία είναι μικρότερη από 40° , δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,03 μέτρα- ακτινίων.

2.2.2 Ο μοχλοβραχίονας /ανόρθωσης GZ πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,2 m υπό γωνία κλίσης ίση ή μεγαλύτερη από 30° .

2.2.3 Ο μέγιστος μοχλοβραχίονας ανόρθωσης πρέπει να είναι σε γωνία κλίσης τουλάχιστον 25° . Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, δύναται να αιτηθεί να εφαρμοστούν εναλλακτικά κριτήρια, με ισοδύναμο επίπεδο ασφάλειας, με την έγκριση της Αρχής.

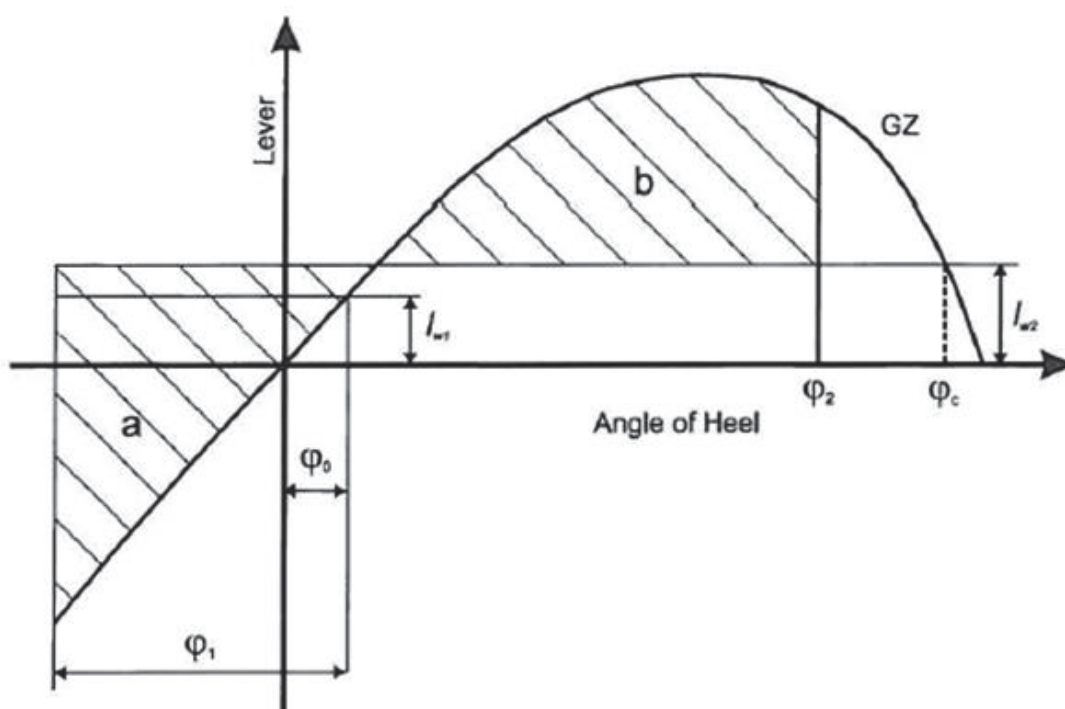
2.2.4 Το αρχικό μετακεντρικό ύψος GM_0 δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 0,15 m.

2.3 Κριτήριο πλευρικού ανέμου και διατοιχισμού (κριτήριο καιρού)

2.3.1 Η ικανότητα του πλοίου να αντέχει τις συνδυασμένες επιδράσεις του πλευρικού ανέμου και

του διατοίχισμού πρέπει να εξασφαλίζεται, σύμφωνα με το σχήμα 2.3.1, ως εξής:

- .1 το πλοίο υπόκειται σε σταθερή πίεση ανέμου που ασκείται κάθετα προς τον κεντρικό άξονα του πλοίου που καταλήγει σε σταθερό μοχλό κλίσης ανέμου (l_{w1}).
- .2 από την προκύπτουσα γωνία ισορροπίας (ϕ_0), το πλοίο υποτίθεται ότι διατοίχίζεται λόγω της δράσης των κυμάτων σε μια γωνία διατοίχισης (ϕ_1) κόντρα στον άνεμο. Η γωνία κλίσης υπό την επίδραση σταθερού ανέμου (ϕ_0) δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 16° ή το 80% της γωνίας της βύθισης του άκρου του καταστρώματος, όποια είναι μικρότερη.
- .3 το πλοίο υποβάλλεται τότε σε μια ριπή πίεσης ανέμου, η οποία έχει ως αποτέλεσμα έναν βραχίονα ροπής κλίσης ανέμου (l_{w2}). Και
- .4 Υπό αυτές τις συνθήκες, η περιοχή b πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από την επιφάνεια a, όπως φαίνεται στο σχήμα 2.3.1 κατωτέρω:



Σχέδιο 2.3.1- Πλευρικός άνεμος και διατοίχισμος

όπου οι γωνίες στο σχήμα 2.3.1 ορίζονται ως εξής:

ϕ_0 = γωνία κλίσης υπό την επίδραση σταθερού ανέμου

ϕ_1 = γωνία διατοίχισης προς την κατεύθυνση του ανέμου λόγω της δράσης των κυμάτων (βλέπε 2.3.1.2, 2.3.4)

ϕ_2 = γωνία κατακλύσεως ($q > f$) ή 50° ή ϕ_c , όποια είναι μικρότερη, όπου:

ϕ_i = γωνία κλίσης στην οποία μεγάλα μη στεγανά ανοίγματα στη γάστρα, οι υπερκατασκευές ή τα υπερστεγάσματα αρχίζουν να εμβαπτίζονται στο νερό. Κατά την εφαρμογή αυτού του κριτηρίου, μικρά ανοίγματα μέσω των οποίων δεν μπορεί να λάβει χώρα κατάκλυση δεν λαμβάνονται υπόψη ως ανοίγματα

ϕ_c = γωνία δεύτερης τομής μεταξύ του μοχλού κλίσης του ανέμου l_{w2} και Καμπύλων GZ.

2.3.2 Οι βραχίονες ροπής κλίσης ανέμου l_{w1} και l_{w2} που αναφέρονται στα σημεία

2.3.1.1 και 2.3.1.3 είναι σταθερές τιμές σε όλες τις γωνίες κλίσης και πρέπει να υπολογίζονται ως εξής:

$$l_{w1} = \frac{P \cdot A \cdot Z}{1000 \cdot g \cdot \Delta} \quad (\text{m}) \quad \text{και}$$

$$l_{w2} = 1.5 \cdot l_{w1}$$

όπου:

P = πίεση ανέμου 504 Pa. Η τιμή P που χρησιμοποιείται για πλοία κατά την εκτέλεση περιορισμένου πλου μπορεί να μειωθεί με την έγκριση της Αρχής

A = εκτεθειμένη πλευρική επιφάνεια του τμήματος του πλοίου και του καταστρώματος φορτίου πάνω από την ίσαλο γραμμή (m²)

Z = κατακόρυφη απόσταση από το κέντρο A έως το κέντρο της Υποθαλάσσιας πλευρικής περιοχής ή κατά προσέγγιση έως ένα σημείο στο ήμισυ του μέσου βυθίσματος (in)

Δ = εκτόπισμα (t)

g = επιτάχυνση βαρύτητας 9,81 m / s²

2.3.3 Εναλλακτικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό του μοχλοβραχίονα εγκάρσιας κλίσης του ανέμου (l_{wj}) μπορούν να γίνουν αποδεκτές, προς ικανοποίηση της Αρχής, ως ισοδύναμες για τον ανώτερο υπολογισμό της 2.3.2. Όταν διεξάγονται τέτοιες εναλλακτικές δοκιμές, πρέπει να γίνονται συμφώνως των κατευθυντήριων οδηγιών που έχει εξεδώσει ο Οργανισμός. Η ταχύτητα ανέμου που χρησιμοποιείται στις δοκιμές πρέπει να είναι 26 m / s σε πλήρη κλίμακα με σταθερή ταχύτητα. Η τιμή ταχύτητας του ανέμου που χρησιμοποιείται για πλοία σε περιορισμένες υπηρεσίες μπορεί να μειωθεί κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Αρχή.

2.3.4 Η γωνία διατοίχισης (φ_i) που αναφέρεται στο σημείο 2.3.1.2 πρέπει να υπολογίζεται ως εξής:

$$\varphi_i = 109 \cdot k \cdot X_1 \cdot X_2 \cdot \sqrt{r} \cdot s \quad (\text{μοίρες})$$

όπου:

X₁ = συντελεστής όπως φαίνεται στον πίνακα 2.3.4-1

X₂ - συντελεστής όπως φαίνεται στον πίνακα 2.3.4-2

k = συντελεστής ως ακολούθως:

k - 1,0 για πλοία με καμπυλωτή γάστα, δίχως εμφανή τρόπιδα ή παρατροπίδια

k = 0,7 για πλοίο με ακμές

k = λαμβάνεται από τον πίνακα 2.3.4-3 για ένα πλοίο που έχει εμφανή τρόπιδα, παρατροπίδια ή και τα δύο

$$r \sim 0,73 + 0,6 \text{ OG} / d$$

με:

$$\text{OG} = \text{KG} - d$$

d = βύθισμα πλοίου (m)

S - συντελεστής όπως φαίνεται στο πίνακα 2.3.4-4, όπου T είναι η περίοδος διατοιχισμού. Ελλείψει επαρκών πληροφοριών, ο ακόλουθος κατά προσέγγιση τύπος μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

$$\text{Περίοδος διατοιχισμού } T = \frac{2 * C * B}{\sqrt{GM}} \text{ (s)}$$

όπου: $C = 0,373 + 0,023 (B / d) - 0,043 (L_{W1} / 100)$.

Τα σύμβολα στους πίνακες 2.3.4-1, 2.3.4-2, 2.3.4-3 και 2.3.4-4 και ο τύπος για τη περίοδο διατοιχισμού ορίζονται ως εξής:

L_{W1} = μήκος του πλοίου στην ίσαλο γραμμή (m)

B = εσωτερικό πλάτος πλοίου (m)

d - βύθισμα πλοίου (m)

C_B - συντελεστής γάστρας (-)

A_k = συνολική επιφάνεια της τρόπιδας ή της πλάγιας προβολής των παρατροπιδίων ή το άθροισμα αυτών (m²)

GM - μετακεντρικό ύψος διορθωμένο λόγω ελεύθερων επιφανειών (m).

Πίνακας 2.3.4-1 - Τιμές συντελεστή X_1

B/d	X_1
$\leq 2,4$	1,0
2,5	0,98
2,6	0,96
2,7	0,95
2,8	0,93
2,9	0,91
3,0	0,90
3,1	0,88
3,2	0,86
3,4	0,82
$\geq 3,5$	0,80

Πίνακας 2.3.4-2 – Τιμές συντελεστή X_2

C_B	X_2
$\leq 2,45$	0,75
0,50	0,82
0,55	0,89
0,60	0,95
0,65	0,97
$\geq 0,70$	1,00

Πίνακας 2.3.4-3 – Τιμές συντελεστή k

$A_k \times 100$	k
------------------	---

$L_{WL} \times B$	
0	1,0
1,0	0,98
1,5	0,95
2,0	0,88
2,5	0,79
3,0	0,74
3,5	0,72
$\geq 4,0$	0,70

Πίνακας 2.3.4-4 – Τιμές συντελεστή s

T	s
≤ 6	0,100
7	0,098
8	0,093
12	0,065
14	0,053
16	0,044
18	0,038
≥ 20	0,035

(Οι ενδιάμεσες τιμές σε αυτούς τους πίνακες λαμβάνονται με γραμμική παρεμβολή)

2.3.5 Οι πίνακες και οι τύποι που περιγράφονται στο σημείο 2.3.4 βασίζονται σε δεδομένα από πλοία που έχουν:

- . 1 B / d μικρότερο από 3,5.
- . 2 $(KG / d-l)$ μεταξύ - 0,3 και 0,5. Και
- . 3 T μικρότερη από 20 δευτερόλεπτα.

Για πλοία με παραμέτρους εκτός των παραπάνω ορίων, η γωνία διατοιχισμού (ϕ) μπορεί να προσδιοριστεί με πειράματα μοντέλου ενός πλοίου με τη διαδικασία που περιγράφεται στην MSC. 1 / Circ. 1200 ως εναλλακτική λύση. Επιπλέον, Αρχή μπορεί να αποδεχθεί τέτοιου είδους εναλλακτικούς προσδιορισμούς για κάθε πλοίο, εάν κριθεί σκόπιμο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΕΙΔΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ

3.1 Επιβατηγά πλοία

Τα επιβατηγά πλοία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των σημείων 2.2 και 2.3.

3.1.1 Επιπλέον, η γωνία διατοιχισμού λόγω της συγκέντρωσης των επιβατών προς τη μία πλευρά του όπως ορίζεται κατωτέρω δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 10° .

3.1.1.1 Πρέπει να υπολογίζεται ελάχιστο βάρος 75 kg για κάθε επιβάτη, με την εξαίρεση ότι η τιμή αυτή μπορεί να αυξηθεί με την έγκριση της Αρχής. Επιπλέον, η μάζα και η κατανομή των αποσκευών πρέπει να εγκρίνονται από την Αρχή.

3.1.1.2 Το ύψος του κέντρου βάρους των επιβατών πρέπει να θεωρείται ίσο με:
 .1 1 m πάνω από το επίπεδο του καταστρώματος για τους επιβάτες που στέκονται όρθιοι. Εφόσον απαιτείται θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, η καμπυλότητα και η σιμότητα του καταστρώματος και

.2 0,3 m πάνω από το κάθισμα όσο αφορά τους καθήμενους επιβάτες.

3.1.1.3 Οι επιβάτες και οι αποσκευές πρέπει να θεωρούνται ότι βρίσκονται στους χώρους που έχουν κανονικά στη διάθεσή τους, κατά την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τα κριτήρια των σημείων 2.2.1 έως 2.2.4.

3.1.1.4 Οι επιβάτες χωρίς αποσκευές πρέπει να θεωρούνται ότι έχουν κατανεμηθεί για να παράγουν τον δυσμενέστερο συνδυασμό ροπής κλίσης επιβάτη ή / και του αρχικού μετακεντρικού ύψους που μπορεί να επιτευχθεί πρακτικά κατά την αξιολόγηση συμμόρφωσης με τα κριτήρια που αναφέρονται στα σημεία 3.1.1 και 3.1.2, αντίστοιχα. Σε αυτό το πλαίσιο, δεν είναι απαραίτητη η τιμή μεγαλύτερη από τέσσερα άτομα ανά τετραγωνικό μέτρο.

3.1.2 Επιπλέον, η γωνία κλίσης λόγω στροφής επιβατηγού κοινού δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 10 ° όταν υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$M_R = 0.200 \cdot v_0^2 \cdot \Delta \cdot \left\{ KG - \frac{d}{2} \right\}$$

Όπου :

M_R = ροπή κλίσης (kNm)

v_0 = υπηρεσιακή ταχύτητα (m / s)

L_{wi} - μήκος πλοίου στην ίσαλο γραμμή (m)

Δ = εκτόπισμα (t)

d = βύθισμα (m)

KG - κατακόρυφη θέση του κέντρου βάρους του πλοίου πάνω από τη τρόπιδα (m).

3.2 Πετρελαιοφόρα νεκρού βάρους 5.000 τόνων και άνω

Τα πετρελαιοφόρα, όπως ορίζονται στο τμήμα 2 (ορισμοί) της Εισαγωγής, πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 27 του Παραρτήματος 1 της MARPOL 73/78

3.3 Φορηγά που μεταφέρουν φορτία ξυλείας

Τα φορηγά πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των σημείων 2.2 και 2.3, εκτός εάν η Αρχή είναι ικανοποιημένη με την εφαρμογή της εναλλακτικής διάταξης 3.3.2.

3.3.1 Πεδίο εφαρμογής

Οι διατάξεις που ορίζονται κατωτέρω ισχύουν για όλα τα πλοία μήκους 24 μέτρων και άνω που ασχολούνται με τη μεταφορά φορτίων ξυλείας στο κατάστρωμα. Τα πλοία που διαθέτουν και χρησιμοποιούν τη γραμμή φόρτωσης ξυλείας τους πρέπει επίσης να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των κανονισμών 41 έως 45 της Σύμβασης Έμφορτων ίσαλων γραμμών του 1966 και του σχετικού πρωτοκόλλου του 1988.

3.3.2 Εναλλακτικά κριτήρια ευστάθειας

Για τα πλοία που φορτώνουν ξυλεία επί του καταστρώματος και με την προϋπόθεση ότι το φορτίο εκτείνεται κατά μήκος μεταξύ των υπερκατασκευών (όπου δεν υπάρχει υπερκατασκευή στο άκρο της πρύμνης του, το φορτίο ξυλείας καταστρώματος πρέπει να εκτείνεται τουλάχιστον στο πρυμναίο τμήμα του πρυμναίου στομίου καθόδου) και εγκάρσια του πλοίου, αφού ληφθεί περιθώριο της κουπαστής που δεν υπερβαίνει το 4% του πλάτους του πλοίου ή / και ασφαρίζει τους ορθοστάτες στήριξης και η οποία παραμένει σταθερή σε μεγάλες γωνίες κλίσης, μπορεί να είναι:

3.3.2.1. Η επιφάνεια κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης (καμπύλη GZ)

δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,08 μέτρα-ακτίνα έως $\varphi = 40^\circ$ ή από τη γωνία κατακλύσεως εάν αυτή η γωνία είναι μικρότερη από 40° .

3.3.2.2 Η μέγιστη τιμή του μοχλοβραχίονα (GZ) πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,25 μέτρα.

3.3.2.3 Κατά τη διάρκεια ενός πλού, το μετακεντρικό ύψος GM δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 0,1 m, λαμβανομένης υπόψη της απορρόφησης του νερού από το φορτίο του καταστρώματος ή / και της προσρόφησης πάγου στις εκτεθειμένες επιφάνειες (λεπτομέρειες σχετικά με τη συγκέντρωση πάγου αναφέρονται στο μέρος Β Κεφάλαιο 6 Εκτίμηση Πάγου).

3.3.2.4 Κατά τον προσδιορισμό της ικανότητας του πλοίου να αντέχει τις συνδυασμένες επιδράσεις του **πλευρικού ανέμου και διατοιχισμού** σύμφωνα με το σημείο 2.3, πρέπει να τηρείται η οριακή γωνία κλίσης των 16° υπό την επίδραση σταθερού ανέμου, αλλά το πρόσθετο κριτήριο του 80% της γωνίας βύθισης του άκρου του καταστρώματος μπορεί να αγνοηθεί.

3.4 Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν χύδην σιτηρά

Η άθικτη ευστάθεια των πλοίων που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά σιτηρών πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Κώδικα για την Ασφαλή Μεταφορά Χύδην Σιτηρών που εγκρίθηκε με την απόφαση MSC.23 (59).

3.5 Ταχύπλοα σκάφη

Τα ταχύπλοα σκάφη, όπως ορίζονται στην παράγραφο 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής, κατασκευασμένα την ή μετά την 1η Ιανουαρίου 1996 ή πριν από την 1η Ιουλίου 2002, στα οποία εφαρμόζεται το κεφάλαιο Χ της Σύμβασης SOLAS του 1974, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις ευστάθειας του Κώδικα HSC 1994 (απόφαση MSC.36 (63)). Κάθε ταχύπλοο σκάφος στο οποίο εφαρμόζεται το κεφάλαιο Χ της Σύμβασης SOLAS του 1974, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής του, το οποίο έχει υποστεί επισκευές, μετατροπές ή τροποποιήσεις σημαντικού χαρακτήρα, και ένα ταχύπλοο σκάφος που κατασκευάστηκε την ή μετά την 1η Ιουλίου 2002, πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις ευστάθειας του Κώδικα HSC 2000 (απόφαση MSC.97 (73)).

ΜΕΡΟΣ Β ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Σκοπός

Ο σκοπός αυτού του μέρους του Κώδικα είναι:

.1 να συστήσει κριτήρια ευστάθειας και άλλα μέτρα για την εξασφάλιση της ασφαλούς λειτουργίας ορισμένων τύπων πλοίων, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος για τα πλοία αυτά, το προσωπικό επί του πλοίου και το περιβάλλον. Και

.2 να παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες για πληροφορίες ευστάθειας, επιχειρησιακές διατάξεις κατά της ανατροπής, εκτιμήσεις πάγου, εκτιμήσεις σχετικά με την υδατοστεγανότητα και τον καθορισμό των παραμέτρων άφορτου πλοίου.

1.2 Εφαρμογή

1.2.1 Το παρόν μέρος του Κώδικα περιέχει συνιστώμενα κριτήρια άθικτης ευστάθειας για ορισμένους τύπους πλοίων και άλλα θαλάσσια οχήματα που δεν περιλαμβάνονται στο μέρος Α ή προορίζονται να συμπληρώσουν εκείνα του μέρους Α σε συγκεκριμένες περιπτώσεις σχετικά με το μέγεθος ή τη λειτουργία.

1.2.2 Οι Αρχές μπορούν να επιβάλλουν πρόσθετες απαιτήσεις όσον αφορά τις πτυχές σχεδιασμού πλοίων νέου σχεδιασμού ή πλοίων τα οποία δεν καλύπτονται από τον Κώδικα.

1.2.3 Τα κριτήρια που αναφέρονται στο παρόν μέρος θα πρέπει να παρέχουν καθοδήγηση στις Αρχές εάν δεν εφαρμόζονται εθνικές απαιτήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΥΠΟΥΣ ΠΛΟΙΩΝ

2.1 Αλιευτικά σκάφη

2.1.1 Πεδίο εφαρμογής

Οι διατάξεις που παρατίθενται κατωτέρω ισχύουν για τα αλιευτικά σκάφη ανοικτής θαλάσσης με κατάστρωμα όπως ορίζονται στο τμήμα 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής. Τα κριτήρια ευστάθειας που δίδονται στα σημεία 2.1.3 και 2.1.4 κατωτέρω πρέπει να τηρούνται για όλες τις συνθήκες φόρτωσης, όπως ορίζεται στο σημείο 3.4.1.6, εκτός εάν η Αρχή διαπιστώσει ότι η επιχειρησιακή εμπειρία δικαιολογεί αποκλίσεις από αυτήν.

2.1.2 Γενικές προφυλάξεις κατά της ανατροπής

Εκτός από τις γενικές προφυλάξεις που αναφέρονται στα μέρη Β, 5.1, 5.2 και 5.3, τα ακόλουθα μέτρα πρέπει να θεωρούνται ως προκαταρκτικές κατευθυντήριες γραμμές για θέματα που επηρεάζουν την ασφάλεια ως προς την ευστάθεια.

.1 όλος ο αλιευτικός εξοπλισμός και τα βαρέα υλικά πρέπει να στοιβάζονται σωστά και να τοποθετούνται όσο το δυνατόν χαμηλότερα στο σκάφος ·

.2 ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται όταν η έλξη του αλιευτικού μηχανισμού μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στην ευστάθεια, π.χ. όταν τα δίχτυα έλκονται από το μπλοκ διανομής ισχύος ή η τράτα παγιδεύει εμπόδια στη θάλασσα. Η έλξη του αλιευτικού μηχανισμού πρέπει να είναι από όσο το δυνατόν χαμηλότερο σημείο του σκάφους, πάνω από την ίσαλο γραμμή.

.3 ο μηχανισμός για την απελευθέρωση του φορτίου του καταστρώματος σε αλιευτικά σκάφη που φέρουν την αλίευση στο κατάστρωμα, π.χ. ρέγγα, πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

.4 όταν στο κύριο κατάστρωμα που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά του φορτίου τοποθετούνται δοκοί παρεμπόδισης, πρέπει να υπάρχουν σχισμές μεταξύ τους κατάλληλου μεγέθους ώστε να επιτρέπεται η εύκολη ροή του νερού προς τις θύρες απελευθέρωσης, αποτρέποντας έτσι την παγίδευση του νερού.

.5 για να αποφευχθεί η μετατόπιση του φορτίου ιχθύων που μεταφέρεται χύδην, τα φορητά τμήματα των αμπαριών πρέπει να είναι κατάλληλα εγκατεστημένα.

.6 Η εξάρτηση σε αυτόματο σύστημα πηδαλιουχίας μπορεί να είναι επικίνδυνη, καθώς αυτό εμποδίζει αλλαγές στην πορεία που μπορεί να χρειαστούν σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

.7 πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να διατηρείται επαρκές ύψος εξάλων σε όλες τις συνθήκες φόρτωσης και όταν εφαρμόζονται οι κανονισμοί της Γραμμής Φόρτωσης, πρέπει να τηρούνται αυστηρά σε όλες οι συνθήκες · και

.8 Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται όταν η έλξη από τον αλιευτικό μηχανισμό οδηγεί σε επικίνδυνες γωνίες κλίσης. Αυτό μπορεί να συμβεί όταν ο αλιευτικός μηχανισμός στερεώνεται σε ένα υποβρύχιο εμπόδιο ή όταν ο χειρισμός του αλιευτικού μηχανισμού γίνεται , ιδίως σε γρι-γρι, ή όταν ένα από τα σύρματα τράτας αποκόπτεται. Οι γωνίες κλίσης που προκαλούνται από τον αλιευτικό μηχανισμό σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να εξαλειφθούν με τη χρήση διατάξεων που μπορούν να μετριάσουν τις υπερβολικές δυνάμεις που ασκούνται μέσω του αλιευτικού μηχανισμού. Οι συσκευές αυτές δεν πρέπει να θέτουν σε κίνδυνο το σκάφος, όταν λειτουργούν σε συνθήκες διαφορετικές από εκείνες για τις οποίες προορίζονταν.

2.1.3 Συνιστώμενα γενικά κριτήρια

2.1.3.1 Τα γενικά κριτήρια άθικτης ευστάθειας που αναφέρονται στο μέρος Α, σημεία 2.2.1 έως 2.2.3 πρέπει να ισχύουν για αλιευτικά σκάφη μήκους 24 μέτρων και άνω, με εξαίρεση τις απαιτήσεις για το αρχικό μετακεντρικό ύψος GM (μέρος Α, σημείο 2.2 .4), το οποίο, για τα αλιευτικά σκάφη, δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από 0,35 m για σκάφη μονού καταστρώματος. Σε σκάφη με πλήρη υπερκατασκευή ή σκάφη μήκους 70 m και άνω το μετακεντρικό ύψος μπορεί να μειωθεί προς ικανοποίηση της Αρχής αλλά σε καμία περίπτωση να μην είναι μικρότερο από 0,15 m.

2.1.3.2 Η υιοθέτηση από μεμονωμένες χώρες απλούστερων κριτηρίων που εφαρμόζουν τις βασικές αρχές ευστάθειας στους δικούς τους τύπους και κατηγορίες πλοίων αποτελεί

2.1.3.3 Όταν προβλέπονται διαφορετικές διατάξεις από αυτή του κριτηρίου της τρόπιδας για τον περιορισμό της γωνίας κατάκλισης, η Αρχή πρέπει να βεβαιωθεί ότι τα κριτήρια ευστάθειας που αναφέρονται στο σημείο 2.1.3.1 διατηρούνται σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας.

2.1.4 Κριτήριο επιδρασης πλευρικού ανέμου και διατοιχισμού (κριτήριο καιρού) για αλιευτικά σκάφη

2.1.4.1 Η Αρχή μπορεί να εφαρμόσει τις διατάξεις του μέρους Α, 2.3 σε αλιευτικά σκάφη μήκους 45 μέτρων και άνω.

2.1.4.2 Για τα αλιευτικά σκάφη μήκους 24 έως 45 μέτρων, η Αρχή μπορεί να εφαρμόσει τις διατάξεις του μέρους Α, 2, 3. Εναλλακτικά, οι τιμές της πίεσης λόγω ανέμου (βλ. Μέρος Α, 2.3.2) μπορούν να ληφθούν από τον ακόλουθο πίνακα:

H (m)	1	2	3	4	5	6 και άνω
P (Pa)	316	386	429	460	485	504

όπου h είναι η κατακόρυφη απόσταση από το κέντρο της προβαλλόμενης κατακόρυφης περιοχής του σκάφους πάνω από την ίσαλο γραμμή προς την ίσαλο γραμμή.

2.1.5 Σύσταση για ένα προσωρινό απλουστευμένο κριτήριο ευστάθειας για αλιευτικά πλοία με κατάστρωμα μήκους κάτω των 30 μέτρων

2.1.5.1 Για πλοία με κατάστρωμα μήκους μικρότερου των 30 m, ως κριτήριο πρέπει να χρησιμοποιείται ο ακόλουθος κατά προσέγγιση τύπος για το ελάχιστο μετακεντρικό ύψος GM_{min} "(σε μέτρα) για όλες τις συνθήκες λειτουργίας:

$$GM_{min} = 0.53 + 2B \left[0.075 - 0,37 \left[\frac{f}{B} \right] + 0,82 \left[\frac{f}{B} \right]^2 - 0,014 \left[\frac{f}{D} \right] - 0.032 \left[\frac{I_s}{L} \right] \right]$$

Όπου :

L: είναι το μήκος του σκάφους στην ίσαλο γραμμή σε κατάσταση πλήρους φόρτωσης (m)

I_s είναι το πραγματικό μήκος της κλειστής υπερκατασκευής που εκτείνεται από τη μια πλευρά ως την άλλη του σκάφους (m)

B είναι το εξωτερικό πλάτος του σκάφους στην ίσαλο γραμμή σε κατάσταση πλήρους φόρτισης (m)

D είναι το βάθος του σκάφους που μετράται κατακόρυφα στη μέση του πλοίου από την γραμμή βάσεως έως το άνω μέρος του ανώτερου καταστρώματος, μετρούμενο στην πλευρά.

f είναι το μικρότερο ύψος εξάλων που μετράται κατακόρυφα από το άνω μέρος του ανώτερου καταστρώματος μετρούμενο στην πλευρά έως την πραγματική ίσαλο γραμμή.
(m).

Ο τύπος ισχύει για σκάφη που έχουν:

1 f/B μεταξύ 0,02 και 0,2.

- .2 $I_{s/L}$ μικρότερο από 0,6.
- .3 B / D μεταξύ 1,75 και 2,15.
- .4 πρωραία και πρυμναία καμπυλότητα τουλάχιστον ίση ή ανώτερη από τις τυπικές προδιαγραφές που προβλέπονται στον κανονισμό 38 (8) της Διεθνούς Σύμβασης Ίσαλων Γραμμών Φορτίου του 1966 ή του τροποποιημένου Πρωτοκόλλου του 1988, ανάλογα με την περίπτωση. Και
- .5 το ύψος της υπερκατασκευής που περιλαμβάνεται στον υπολογισμό δεν είναι μικρότερο από 1,8 m.

Για πλοία με παραμέτρους εκτός των παραπάνω ορίων, ο τύπος πρέπει να εφαρμόζεται με ιδιαίτερη προσοχή.

2.1.5.2 Ο ανωτέρω τύπος δεν προορίζεται ως αντικατάσταση των βασικών κριτηρίων που δίδονται στα σημεία 2.1.3 και 2.1.4, αλλά πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον εάν οι περιστάσεις είναι τέτοιες ώστε οι καμπύλες ευστάθειας που διασταυρώνονται, η καμπύλη KM και οι επακόλουθες καμπύλες GZ δεν είναι και δεν μπορούν να γίνουν διαθέσιμες για την εκτίμηση ευστάθειας συγκεκριμένου σκάφους.

2.1.5.3 Η υπολογιζόμενη τιμή της GM πρέπει να συγκρίνεται με τις πραγματικές τιμές GM του σκάφους σε όλες τις συνθήκες φόρτωσης. Εάν χρησιμοποιείται πείραμα κλίσης βασισμένο στην εκτιμώμενη μετατόπιση ή άλλη προσεγγιστική μέθοδο προσδιορισμού της πραγματικής GM, ένα περιθώριο ασφαλείας θα πρέπει να προστεθεί στο υπολογισμένο GM_{min}

2.2 Πλωτές κατασκευές

2.2.1 Εφαρμογή

Οι διατάξεις που δίνονται κατωτέρω ισχύουν για υπερράκτιες πλωτές κατασκευές. Μια πλωτή κατασκευή θεωρείται κανονικά:

- . 1 μη αυτοπροωθούμενη.
- . 2 μη επανδρωμένη
- . 3 που φέρει μόνο φορτίο καταστρώματος.
- . 4 με συντελεστή γάστρας $\leq 0,9$ ή μεγαλύτερο,
- . 5 με αναλογία πλάτους / βάθους μεγαλύτερη από 3, και
- . 6 χωρίς να υπάρχουν στόμια κυτών στο κατάστρωμα, εκτός από τα μικρά φρεάτια που είναι κλεισμένα με προστατευτικά καλύμματα.

2.2.2 Σχέδια και υπολογισμοί ευστάθειας

Οι ακόλουθες πληροφορίες είναι ενδεικτικά οι απαιτούμενες που πρέπει να υποβληθούν στην Αρχή για έγκριση:

- . 1 γραμμές σχεδίασης.
- . 2 υδροστατικές καμπύλες.
- . 3 εγκάρσιες καμπύλες ευστάθειας .
- . 4 αναφορά των μετρήσεων βύθισμάτων και πυκνότητα ύδατος και υπολογισμός του εκτοπίσματος του άφορτου πλοίου και του διαμήκους κέντρου βάρους.
- . 5 δήλωση αιτιολόγησης της υπολογισθείσας κάθετης θέσης του κέντρου βάρους. Και
- . 6 απλοποιημένες οδηγίες ευστάθειας, όπως ένα διάγραμμα φόρτωσης, έτσι ώστε η πλωτή δεξαμενή να μπορεί να φορτωθεί σύμφωνα με τα κριτήρια ευστάθειας .

2.2.3 Σχετικά με την παρουσίαση των υπολογισμών

Προτείνονται οι ακόλουθες οδηγίες:

. 1 δεν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η άντωση του φορτίου καταστρώματος (εκτός από την περίπτωση μεταφοράς ξυλείας ·

.2 θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως η απορρόφηση νερού (π.χ. ξυλεία), το παγιδευμένο νερό στο φορτίο (π.χ. σωλήνες) και η επικάλυψη πάγου.

.3 κατά την εκτέλεση υπολογισμών κλίσης λόγω ανέμου:

.3.1 η πίεση ανέμου πρέπει να είναι σταθερή και για γενικές εργασίες να θεωρείται ότι επενεργεί επί μίας στερεάς μάζας εκτεινόμενης καθ' όλο το μήκος του καταστρώματος φορτίου και σε ένα υποτιθέμενο ύψος πάνω από το κατάστρωμα,

.3.2 το κέντρο βάρους του φορτίου πρέπει να θεωρείται σε σημείο μεσαίου ύψους του φορτίου. και

.3.3 ο μοχλός ανέμου πρέπει να λαμβάνεται από το κέντρο του φορτίου του καταστρώματος σε ένα σημείο στο μισό του μέσου βυθίσματος.

.4 πρέπει να εκτελούνται υπολογισμοί που να καλύπτουν 'ολο το ε εύρος των βυθισμάτων κατά τη λειτουργία του πλοίου. Και

.5 η γωνία κατάκλισης πρέπει να λαμβάνεται ως η γωνία στην οποία βυθίζεται στο νερό ένα άνοιγμα του πλοίου μέσω του οποίου μπορεί να λάβει χώρα προοδευτική κατάκλιση. Αυτό δεν θα ήταν ένα άνοιγμα που κλείνει από ένα υδατοστεγές κάλυμμα ή ένα άνοιγμα εξοπλισμένο με αυτόματο κλείσιμο.

2.2.4 Κριτήρια άθικτης ευστάθειας

2.2.4.1 Η περιοχή κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης μέχρι τη γωνία του μέγιστου μοχλοβραχίονα ανόρθωσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,08 μέτρα ακτινίων.

2.2.4.2 Η σ γωνία κλίσης λόγω ομοιόμορφα κατανεμημένου φορτίου ανέμου 540 Pa (ταχύτητα ανέμου 30 m / s) δεν πρέπει να υπερβαίνει τη γωνία που αντιστοιχεί στο ήμισυ του ύψους εξάλων για τη συγκεκριμένη κατάσταση φόρτωσης, όπου ο μοχλόβραχίονας κλίσης λόγω ανέμου μετράται από το κέντρο πίεσης του ανέμου ως το μέσο του βυθίσματος.

2.2.4.3 Το ελάχιστο εύρος ευστάθειας πρέπει να είναι:

για $L < 100$ m: 20 °.

για $L > 150$ m: 15 °.

για ενδιάμεσο μήκος: με γραμμική παρεμβολή.

2.3 Πλοία που μεταφέρουν Εμπορευματοκιβώτια άνω των 100 μέτρων

2.3.1 Εφαρμογή

Οι απαιτήσεις αυτές ισχύουν για πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων μήκους μεγαλύτερου των 100 μέτρων, όπως ορίζονται στο τμήμα 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής. Μπορούν επίσης να εφαρμοστούν και σε άλλα φορτηγά πλοία σε αυτό το εύρος μήκους με σημαντικές γωνίες γάστρας ή μεγάλης επιφάνειας ισάλου. Η Αρχή μπορεί να εφαρμόσει τα ακόλουθα κριτήρια αντί για αυτά του μέρους Α, 2,2.

2.3.2 Άθικτη ευστάθεια

2.3.2.1 Η περιοχή κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα επαναφοράς (καμπύλη GZ) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,009 / C μέτρα/ακτίνια μέχρι $\varphi = 30^\circ$ γωνία κλίσης και όχι μικρότερη από 0,016 / C μέτρα –ακτίνια έως $\varphi = 40^\circ$ ή τη γωνία κατάκλισης φ_i (όπως ορίζεται στο μέρος Α, σημείο 2.2), εάν αυτή η γωνία είναι μικρότερη από 40° .

2.3.2.2 Επιπροσθέτως, η περιοχή κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης (καμπύλη GZ) μεταξύ των γωνιών κλίσης 30° και 40° ή μεταξύ 30° και φ_i , εάν αυτή η γωνία είναι μικρότερη από 40° , δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,006 / C μέτρα-ακτίνια.

2.3.2.3 Ο μοχλοβραχίονας ανόρθωσης GZ πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,033 / Cm σε γωνία κλίσης ίση ή μεγαλύτερη από 30° .

2.3.2.4 Ο μέγιστος μοχλοβραχίονας ανόρθωσης GZ πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,042 / C m.

2.3.2.5 Η συνολική επιφάνεια κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης (καμπύλη GZ) μέχρι τη γωνία κατάκλισης φ_i δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,029 / C μέτρα – ακτινίων.

2.3.2.6 Στα ανωτέρω κριτήρια ο συντελεστής τύπου C θα πρέπει να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας τον τύπο και το σχήμα 2.3-1:

$$C = \frac{d D}{B_m^2} \sqrt{\frac{d}{KG}} \frac{[C_B]^2 \sqrt{100}}{C_w L}$$

όπου:

d = μέσο βύθισμα (m)

D = μέγιστο κοίλο του πλοίου, διορθωμένο για προκαθορισμένα μήματα όγκων του πλοίου που εμπεριέχεται εντός τοιχωμάτων των στομιών κυτών σύμφωνα με τον τύπο:

$$D = D + h \left[\frac{2b - B_D}{B_D} \right] \left[\frac{2\Sigma I_H}{L} \right] \text{ όπως καθορίζεται στο σχήμα 2.3-1,}$$

D = πλευρικό βάθος του πλοίου (m).

B_D = πλευρικό πλάτος του πλοίου (m) ·

KG = Κατακόρυφη απόσταση του κέντρου βάρους από την τρόπιδα (m), διορθωμένο για την επίδραση των ελεύθερων επιφανειών, - να μην λαμβάνεται μικρότερο από το d (m).

C_B = συντελεστής γάστρας.

C_w = Συντελεστής ίσαλου επιφάνειας.

I_H = μήκος κάθε στομίου κύτους που περικλείεται σε απόσταση εντός L / 4 πρώραθεν και πρύμνηθεν από το μέσο του πλοίου (m) (βλ. σχήμα 2.3-1) ·

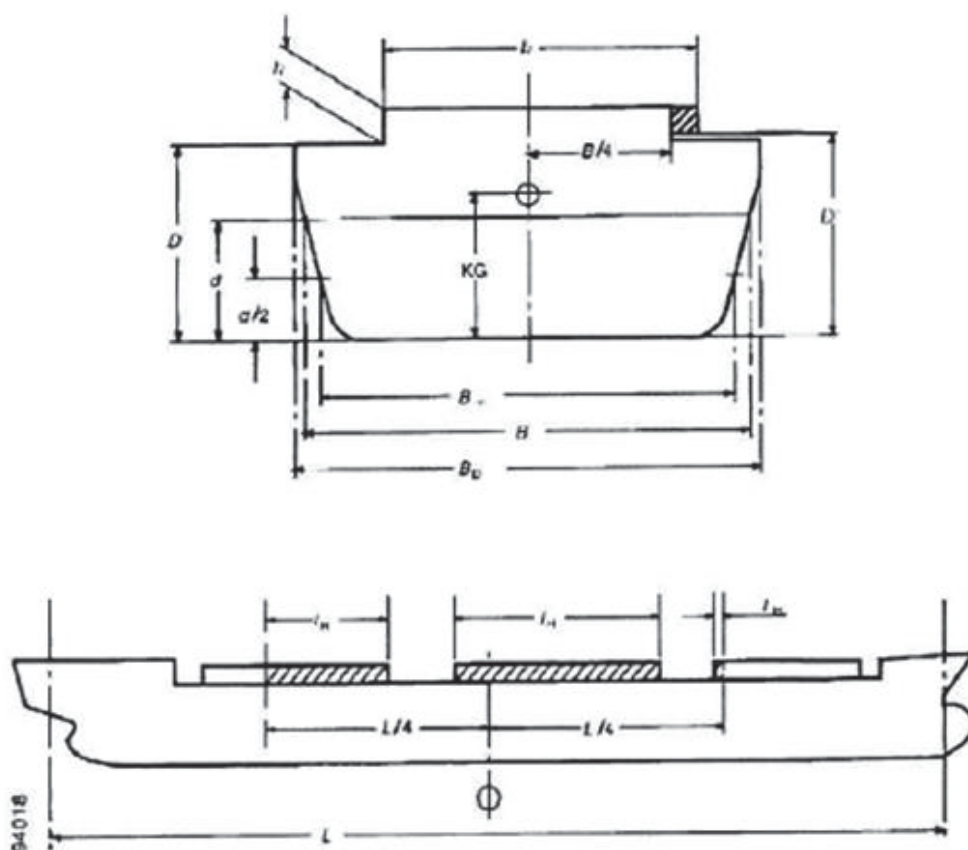
b = μέσο πλάτος των στομιών κυτών που περικλείονται σε απόσταση εντός L / 4 πρώραθεν και πρύμνηθεν το μέσο του πλοίου (m) (βλ. σχήμα 2.3-1) ·

h = μέσος όρος ύψους των στομιών κυτών που περικλείονται σε απόσταση εντός L / 4 πρώραθεν και πρύμνηθεν το μέσο του πλοίου (βλέπε σχήμα 2,3-1) ·

L = μήκος του πλοίου (m) ·

B = πλάτος του πλοίου στην ίσαλο γραμμή (m) ·

B_m = πλάτος του πλοίου στην ίσαλο γραμμή στο ήμισυ του μέσου βυθισμού (m).



Σχήμα 2.3-1

Οι γραμμοσκιασμένες περιοχές του σχήματος 2.3-1 δείχνουν μερικά τμήματα του πλοίου που περικλείουν στόμια κυτών που θεωρούνται ότι συμβάλλουν στην αντίσταση έναντι ανατροπής του πλοίου σε μεγάλες γωνίες κλίσης και όταν το πλοίο βρίσκεται στην κορυφή κύματος.

2.3.2.7 Η χρήση ηλεκτρονικού οργάνου υπολογισμού της φόρτωσης και ευστάθειας του πλοίου συνιστάται για τον προσδιορισμό της διαγωγής και ευστάθειας του πλοίου κατά τη διάρκεια διαφορετικών συνθηκών λειτουργίας.

2.4 Σκάφη εφοδιασμού υπεράκτιων σταθμών

2.4.1 Εφαρμογή

2.4.1.1 Οι διατάξεις που παρατίθενται κατωτέρω ισχύουν για Πλοία ανεφοδιασμού υπεράκτιων σταθμών, όπως ορίζονται στο τμήμα 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής, μήκους 24 μέτρων και άνω. Τα εναλλακτικά κριτήρια ευστάθειας που περιλαμβάνονται στο σημείο 2.4.5 ισχύουν για σκάφη μήκους όχι μεγαλύτερου από 100 μέτρα.

2.4.1.2 Για πλοία που εκτελούν παράκτιους πλόες, όπως ορίζεται στο τμήμα "Ορισμοί", οι αρχές που αναφέρονται στο σημείο 2.4.2 πρέπει να καθοδηγούν την Αρχή στην ανάπτυξη των εθνικών της προτύπων. Οι διακυμάνσεις από τις απαιτήσεις του Κώδικα μπορούν να επιτραπούν από μια Αρχή για τα πλοία που εκτελούν παράκτιους πλόες εκτός των δικών τους ακτών, υπό την προϋπόθεση ότι οι συνθήκες λειτουργίας είναι, κατά τη γνώμη της εν λόγω Αρχής, τέτοιες ώστε να καθίσταται παράλογη ή περιττή η τήρηση των διατάξεων του Κώδικα.

2.4.1.3 Όταν ένα πλοίο, εκτός του πλοίου ανεφοδιασμού υπεράκτιων σταθμών, όπως ορίζεται στο τμήμα "Ορισμοί", χρησιμοποιείται σε παρόμοια υπηρεσία, η Αρχή θα πρέπει να καθορίσει σε ποιο βαθμό απαιτείται συμμόρφωση με τις διατάξεις του Κώδικα.

2.4.2 Αρχές που διέπουν τους παράκτιους πλόες

2.4.2.1 Η Αρχή που καθορίζει τους παράκτιους πλόες για τους σκοπούς του παρόντος Κώδικα δεν θα πρέπει να επιβάλλει πρότυπα σχεδιασμού και κατασκευής για σκάφος που δικαιούται να φέρει τη σημαία άλλου Κράτους και ασχολείται σε τέτοιους πλόες κατά τρόπο που να οδηγεί σε αυστηρότερο πρότυπο ένα τέτοιο σκάφος παρά ένα σκάφος που δικαιούται να φέρει τη δική του σημαία. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει η Διοίκηση να επιβάλλει, όσον αφορά πλοίο που έχει το δικαίωμα να φέρει τη σημαία άλλου Κράτους, πρότυπα που υπερβαίνουν τον Κώδικα για σκάφος που δεν ασχολείται με παράκτιους πλόες.

2.4.2.2 Όσον αφορά πλοίο που εκτελεί τακτικά παράκτιους πλόες στα ανοικτά των ακτών άλλου Κράτους, η Αρχή θα πρέπει να καθορίσει πρότυπα σχεδιασμού και κατασκευής για ένα τέτοιο σκάφος τουλάχιστον ίσα με εκείνα που ορίζει η Κυβέρνηση του Κράτους έξω από το οποίο βρίσκεται το σκάφος υπό την προϋπόθεση ότι τα πρότυπα αυτά δεν υπερβαίνουν τον Κώδικα όσον αφορά σκάφος που δεν ασχολείται με παράκτιους πλόες.

2.4.2.3 Ένα σκάφος που επεκτείνει τους πλόες του πέρα από ένα παράκτιο πλόα πρέπει να συμμορφώνεται με τον παρόντα Κώδικα.

2.4.3 Κατασκευαστικές προφυλάξεις κατά της ανατροπής

2.4.3.1 Η πρόσβαση στον χώρο του μηχανοστασίου πρέπει, ει δυνατόν, να διευθετείται μέσω του προστέγου. Οποιαδήποτε πρόσβαση στον χώρο του μηχανοστασίου από το εκτεθειμένο κατάστρωμα φορτίου θα πρέπει να παρέχεται με δύο στεγανάκλεισίματα. Η πρόσβαση στους χώρους κάτω από το εκτεθειμένο κατάστρωμα φορτίου πρέπει κατά προτίμηση να είναι από μια θέση εντός ή πάνω από το κατάστρωμα της υπερκατασκευής.

2.4.3.2. Η τοποθέτηση θυρίδων εκροής υδάτων του καταστρώματος φορτίου πρέπει τουλάχιστον να πληροί τις απαιτήσεις του κανονισμού 24 της Διεθνούς Σύμβασης Ίσαλων Γραμμών Φορτίου του 1966 ή του σχετικού Πρωτοκόλλου του 1988, όπως έχει τροποποιηθεί. Η τοποθέτηση των θυρίδων εκροής υδάτων θα πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότερη αποστράγγιση του νερού που παγιδεύεται στις σωληνώσεις καταστρώματος φορτίου ή σε εσοχές κατά το πρυμναίο τμήμα του προστέγου. Σε σκάφη που λειτουργούν σε περιοχές όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης πάγου, δεν πρέπει να τοποθετούνται καλύματα στις θυρίδων εκροής υδάτων.

2.4.3.3 Η Αρχή πρέπει να δίνει ιδιαίτερη προσοχή ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής αποστράγγιση στις θέσεις που βρίσκονται οι σωλήνες στοιβασίας λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του σκάφους. Ωστόσο, η περιοχή που προβλέπεται για αποστράγγιση υδάτων από τις σωληνώσεις στις θέσεις στοιβασίας θα πρέπει να είναι επιπλέον από τις επαρκείς ώστε να τοποθετηθούν οι απαιτούμενες θυρίδες εκροής υδάτων του δρυφρακτατού καταστρώματος φορτίου και δεν πρέπει να είναι καλυμμένες.

2.4.3.4 Ένα σκάφος που ασχολείται με επιχειρήσεις ρυμούλκησης πρέπει να διαθέτει μέσα για την ταχεία αποδέσμευση του καβου ρυμούλκησης

2.4.4 Λειτουργικές διαδικασίες κατά της ανατροπής

2.4.4.1 Η στοιβασίας του φορτίου στο κατάστρωμα πρέπει να γίνεται με τέτοι τρόπο ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε παρεμπόδιση των θυρίδων εκροής υδάτων ή των περιοχών που απαιτούνται για την αποστράγγιση των σωληνών στοιβασίας

2.4.4.2 Πρέπει να διατηρείται σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας ελάχιστο ύψος εξάλων στην πρύμνη τουλάχιστον 0,005 L.

2.4.5 Κριτήρια ευστάθειας

2.4.5.1 Τα κριτήρια ευστάθειας που αναφέρονται στο μέρος Α σημείο 2.2 πρέπει να ισχύουν για όλα τα **Πλοία ανεφοδιασμού υπεράκτιων σταθμών**, εκτός από εκείνα που διαθέτουν χαρακτηριστικά που καθιστούν πρακτικά αδύνατη τη συμμόρφωση με το μέρος Α σημείο 2.2.

2.4.5.2 Όταν τα χαρακτηριστικά ενός σκάφους καθιστούν αδύνατη τη συμμόρφωση με το μέρος Α, 2.2 τότε θα πρέπει να εφαρμόζονται τα ακόλουθα ισοδύναμα κριτήρια

1. η περιοχή κάτω από την καμπύλη των μοχλοβραχιόνων κατακλυσμού (καμπύλη GZ) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,07 μέτρα ακτινίων μέχρι γωνία 15° όταν ο μέγιστος μοχλοβραχίονας (GZ) εμφανίζεται στις 15° και 0,055 μέτρα ακτινίων μέχρι γωνία 30° όταν ο μέγιστος μοχλοβραχίονας κατακλυσμού (GZ) εμφανίζεται σε 30° ή παραπάνω. Όταν ο μέγιστος μοχλοβραχίονας (GZ) εμφανίζεται σε γωνίες μεταξύ 15° και 30°, η αντίστοιχη περιοχή κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα πρέπει να είναι:

$$0.055 + 0.001 (30^\circ - p_{\max}) \text{ μέτρα -ακτινίων;}$$

2. η επιφάνεια κάτω από την καμπύλη του μοχλοβραχίονα κατακλυσμού (καμπύλη GZ) μεταξύ των γωνιών κλίσης 30° και 40° ή μεταξύ 30° και 40° εάν η γωνία αυτή είναι μικρότερη από 40°, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,03 μέτρα ακτινίων.

3. ο μοχλοβραχίονας κατακλυσμού (GZ) πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,2 m υπό γωνία κλίσης ίση ή μεγαλύτερη από 30°.

4. ο μέγιστος μοχλοβραχίονας κατακλυσμού (GZ) πρέπει να εμφανίζεται υπό γωνία κλίσης τουλάχιστον 15°.

5. το αρχικό εγκάρσιο μετακεντρικό ύψος (GM0) δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 0,15 m. Και

6. γίνεται αναφορά επίσης στο μέρος Α, 2.1.3 έως 2.1.5 και στο μέρος Β, 5.1.

2.5 Πλοία ειδικού σκοπού

2.5.1 Εφαρμογή.

Οι διατάξεις που παρατίθενται κατωτέρω ισχύουν για πλοία ειδικού σκοπού, όπως ορίζονται στο τμήμα 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής, χωρητικότητας τουλάχιστον 500 GT. Η Αρχή μπορεί επίσης να εφαρμόζει τις διατάξεις αυτές, στο μέτρο του εύλογου και πρακτικώς εφικτού, σε πλοία ειδικού σκοπού μικτού χωρητικότητας μικρότερης των 500 τόνων.

2.5.2 Κριτήρια ευστάθειας

Η άθικτη ευστάθεια των πλοίων ειδικού σκοπού θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του μέρους Α σημείο 2.2 εκτός από το ότι τα εναλλακτικά κριτήρια που αναφέρονται στο μέρος Β σημείο 2.4.5 που ισχύουν για πλοία ανοικτής θαλάσσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πλοία ειδικού σκοπού λιγότερο από 100 m μήκος παρόμοιου σχεδιασμού και χαρακτηριστικών.

2.6 Υπεράκτιες Κινητές μονάδες γεώτρησης (MODU)

2.6.1 Εφαρμογή

2.6.1.1 Οι διατάξεις που παρατίθενται κατωτέρω ισχύουν για τις **Υπεράκτιες** κινητές μονάδες γεώτρησης όπως ορίζονται στην παράγραφο 2 (Ορισμοί) της Εισαγωγής, η τροπίδα των οποίων έχει τοποθετηθεί ή βρίσκονται σε παρόμοιο στάδιο κατασκευής την ή μετά την 1η Μαΐου 1991, πριν από την ημερομηνία αυτή, πρέπει να εφαρμόζονται οι αντίστοιχες διατάξεις του κεφαλαίου 3 της απόφασης Α.414 (XI).

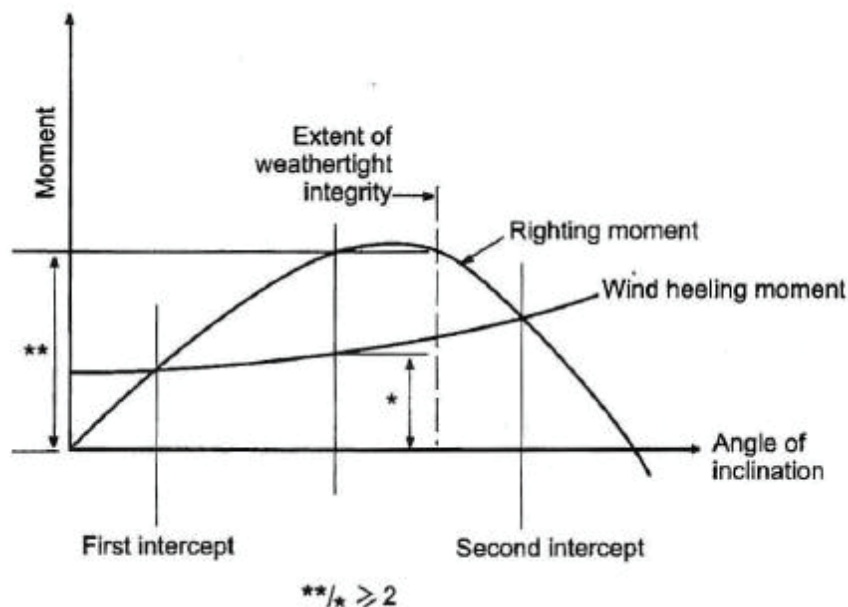
2.6.1.2. Το παράκτιο Κράτος μπορεί να επιτρέψει σε κάθε μονάδα σχεδιασμένη με χαμηλότερες απαιτήσεις από εκείνη του παρόντος κεφαλαίου να πραγματοποιήσει εργασίες, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

Ωστόσο, οποιαδήποτε τέτοια μονάδα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις ασφαλείας οι οποίες, κατά τη γνώμη του παράκτιου Κράτους, είναι επαρκείς για την προβλεπόμενη λειτουργία και εξασφαλίζουν τη συνολική ασφάλεια της μονάδας και του προσωπικού επί του σκάφους.

2.6.2 Καμπύλες ροπής επαναφοράς και ροπής κλίσης λόγω ανέμου

2.6.2.1 Οι καμπύλες ροπής ανόρθωσης και ροπής κλίσης λόγω ανέμου παρόμοιες με εκείνες του σχήματος 2.6-1 με τους σχετικούς υπολογισμούς θα πρέπει να εκπούνται για όλα τα βυθίσματα λειτουργίας του πλοίου, συμπεριλαμβανομένων και των βυθισμάτων του πλοίου κατά τη διέλευση του (in transit), λαμβάνοντας υπόψη ότι το πλοίο βρίσκεται στη μέγιστη κατάσταση φόρτωσης και πλήρους εξοπλισμού και στη δυσμενέστερη θέση. Οι καμπύλες ροπής ανόρθωσης και οι καμπύλες ροπών

κλίσης λόγω ανέμου πρέπει να έχουν σχέση με τους πιο σημαντικούς άξονες. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ελεύθερη επιφάνεια των υγρών στις δεξαμενές.



Εικόνα 2.6-1 - Καμπύλες ροπής ανόρθωσης και ροπής κλίσης λόγω ανέμου

Extent of weathertight integrity=Βαθμός υδατοστεγανότητας

Righting moment=ροπή επαναφοράς

Wind heeling moment=ροπή κλίσης λόγω ανέμου

Angle of inclination=γωνία κλίσης

First intercept=πρώτο σημείο τομής

Second intercept=δεύτερο σημείο τομής

Moment=ροπή

2.6.2.2 Όπου ο εξοπλισμός είναι τέτοιος ο οποίος να μπορεί να τοποθετηθεί χαμηλότερα μπορεί να απαιτούνται πρόσθετες καμπύλες υπολογισμού ροπής κλίσης λόγω ανέμου και τέτοια δεδομένα πρέπει να δείχνουν σαφώς τη θέση αυτού του εξοπλισμού.

2.6.2.3 Οι καμπύλες της ροπής κλίσης λόγω ανέμου πρέπει να σχεδιάζονται για τις δυνάμεις ανέμου που υπολογίζονται με τον ακόλουθο τύπο:

$$F = 0,5 * C_s * \rho * V^2 * A$$

όπου:

F είναι η δύναμη του ανέμου (N)

C_s είναι ο συντελεστής σχήματος ανάλογα με το σχήμα της επιφάνειας που είναι εκτεθειμένη στον άνεμο (βλ. Πίνακα 2.6.2.3-1)

C_H είναι ο συντελεστής ύψους που εξαρτάται από το ύψος της, εκτεθειμένης στον άνεμο επιφάνειας (βλ. Πίνακα 2.6.2.3-2)

ρ είναι η πυκνότητα της μάζας του αέρα (1.222 kg / m³)

V είναι η ταχύτητα ανέμου (m / s)

A είναι η προβολή της συνολικής επιφάνειας εξάλων είτε σε όρθια θέση είτε υπό κλίση (m²).

Πίνακας 2.6.2.3-1 – Τιμές συντελεστή C_s

Σχήμα	C_s
Σφαιρικό	0.40
Κυλινδρικό	0.50
Μεγάλη επίπεδη επιφάνεια (γάστρα, υπερκατασκευές, ομαλές περιοχές υπο του καταστρώματος)	1.00
Εσκαφείας/Γερανός	1.25
Καλώδια	1.20
Εκτεθειμένα δοκάρια και δοκοί κάτω από το κατάστρωμα	1.30
Μικρά τμήματα	1.40
Μεμονωμένα σχήματα (γερανός, δοκός, κλπ.)	1.50
Σύνολο υπερκατασκευών ή παρόμοιων κατασκευών	1.10

Πίνακας 2.6.23-2 – Τιμές συντελεστή C_H

Ύψος πάνω από το επίπεδο θάλασσας (m)	C_H
0-15.3	1
15.3-30.5	1.1
30.5 - 46	1.2
46.0-61	1.3
61.0-76	1.37
76.0-91.5	1.43
91.5- 106.5	1.48
106.5-122	1.52
122.0-137	1.56
137.0- 152.5	1.6
152.5- 167.5	1.63
167.5 - 183	1.67
183.0-198	1.7
198.0-213.5	1.72
213.5 -228.5	1.75
228.5 - 244	1.77
244.0 - 256	1.79
Άνω 256	1.8

2.6.2.4 Οι δυνάμεις του ανέμου πρέπει να εξετάζονται από οποιαδήποτε κατεύθυνση σε σχέση με την επιφάνεια και η τιμή της ταχύτητας ανέμου πρέπει να λαμβάνεται ως ακολούθως:

.1 Γενικά, για κανονικές συνθήκες υπεράκτιας λειτουργίας πρέπει να λαμβάνεται ελάχιστη ταχύτητα ανέμου 36 m / s (70 κόμβοι) και για συνθήκες δυσμενών καιρικών συνθηκών πρέπει να λαμβάνεται ελάχιστη ταχύτητα ανέμου 51,5 m / s (100 κόμβοι) και

.2 όταν μια επιφάνεια πρόκειται να περιοριστεί σε λειτουργία εντός προστατευμένων περιοχών (προστατευόμενα εσωτερικά ύδατα όπως λίμνες, όρμους, βάλτοι, ποταμοί κλπ.), θα πρέπει να λαμβάνεται μειωμένη ταχύτητα ανέμου και όχι μικρότερη 25,8 m / s (50 κόμβοι) για κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

2.6.2.5 Στον υπολογισμό της προβολής των περιοχών στο κατακόρυφο επίπεδο, πρέπει να συμπεριλαμβάνεται η περιοχή όλων των επιφανειών που εκτίθενται στον άνεμο λόγω της κλίσης ή της διαγωγής, όπως κατώτερα καταστρώματα κ.λπ., χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο συντελεστή σχήματος.

Η εργασία συστολής σε ανοιχτό χώρο μπορεί να υπολογιστεί προσεγγιστικά λαμβάνοντας το 30% της προβαλλόμενης επιφάνειας και του πρωραίου και του πρυμναίου τμήματος, δηλ. το 60% της προβαλλόμενης περιοχής στην μια πλευρά.

2.6.2.6 Κατά τον υπολογισμό των ροπών κλίσης λόγω ανέμου, ο μοχλός της δύναμης ανατροπής λόγω ανέμου πρέπει να λαμβάνεται κατακόρυφα από το κέντρο πίεσης του συνόλου των, εκτεθέντων στον άνεμο, επιφανειών προς το κέντρο της πλευρικής αντίστασης του βυθιζόμενου τμήματος της επιφάνειας. Η επιφάνεια πρέπει να θεωρείται ότι επιπλέει ελεύθερα χωρίς να συγκρατείται από μέσα πρόσδεσης.

2.6.2.7 Η καμπύλη ροπής κλίσης λόγω ανέμου θα πρέπει να υπολογιστεί για έναν επαρκή αριθμό γωνιών κλίσης για να καθοριστεί η καμπύλη. Για πλοία με διαμορφωμένη γάστρα καμπύλη μπορεί να θεωρηθεί ότι μεταβάλλεται ως συνάρτηση του συνημίτονου της γωνίας κλίσης του πλοίου.

2.6.2.8 Οι ροπές κλίσης λόγω ανέμου που προκύπτουν από δοκιμές αιολικών σηράγγων σε αντιπροσωπευτικό μοντέλο της μονάδας μπορούν να θεωρηθούν εναλλακτικές ως προς τη μέθοδο που δίδεται στα σημεία 2.6.2.3 έως 2.6.2.7. Αυτός ο προσδιορισμός ροπής κλίσης πρέπει να περιλαμβάνει αποτελέσματα ανύψωσης και αντίστασης σε διάφορες εφαρμοστές γωνίες κλίσης.

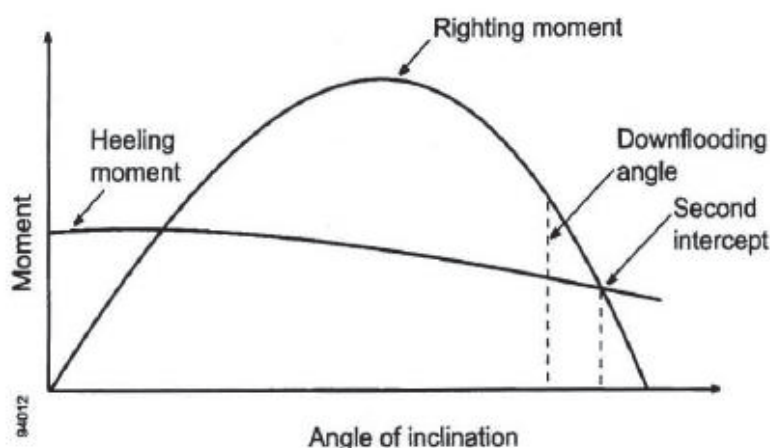
2.6.3 Κριτήρια άθικτης ευστάθειας

2.6.3.1 Η ευστάθεια μιας μονάδας σε κάθε τρόπο λειτουργίας πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια (βλ. Επίσης σχήμα 2.6-2):

.1 για τις μονάδες επιφάνειας και αυτό-ανύψωσης, η περιοχή κάτω από την καμπύλη ροπής ανύψωσης προς τη χαμηλή γωνία ή τη δεύτερη γωνία τομής, όποια είναι μικρότερη, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 40% πέραν της περιοχής κάτω από την καμπύλη ροπής κλίσης του ανέμου προς την ίδια περιοριστική γωνία.

.2 για τις μονάδες με σταθεροποιημένη στήλη, η περιοχή κάτω από την καμπύλη ροπής ανόρθωσης προς τη γωνία κατακλυσμού πρέπει να είναι τουλάχιστον 30% μεγαλύτερη από την επιφάνεια κάτω από την καμπύλη ροπής κλίσης του ανέμου με την ίδια περιοριστική γωνία, και

.3 η καμπύλη ροπής ανόρθωσης πρέπει να είναι θετική σε όλο το φάσμα των γωνιών από την όρθια στη δεύτερη τομή.



Σχήμα 2.6-2 - Καμπύλες ροπής ανόρθωσης και ροπής κλίσης

Angle of inclination=γωνία κλίσης
 Heeling moment=ροπή εγκάρσιας κλίσης
 Righting moment=ροπή ανόρθωσης
 Down flooding angle=γωνία κατακλυσμού
 Second intercept=δεύτερη τομή
 Moment=ροπή

2.6.3.2 Κάθε μονάδα θα πρέπει να είναι σε θέση να επιτύχει μια σοβαρή κατάσταση καταιγίδας σε μια χρονική περίοδο που να είναι σύμφωνη με τις μετεωρολογικές συνθήκες. Οι συνιστώμενες διαδικασίες και το απαιτούμενο κατά προσέγγιση χρονικό διάστημα, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις συνθήκες λειτουργίας όσο και τις συνθήκες διαμετακόμισης, πρέπει να περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας, όπως αναφέρεται στο σημείο 3.6.2. Θα πρέπει να είναι δυνατή η επίτευξη της σοβαρής κατάστασης καταιγίδας χωρίς την απομάκρυνση ή τη μετεγκατάσταση στερεών αναλωσίμων ή άλλων μεταβλητών φορτίων. Ωστόσο, η Αρχή μπορεί να επιτρέψει τη φόρτωση μιας μονάδας πέρα από το σημείο κατά το οποίο τα στερεά αναλώσιμα υλικά θα έπρεπε να απομακρυνθούν ή να μετεγκατασταθούν για να προχωρήσουν σε σοβαρή κατάσταση καταιγίδας υπό τις ακόλουθες συνθήκες, με την προϋπόθεση ότι δεν θα σημειωθεί υπέρβαση της επιτρεπόμενης απαίτησης KG:

- .1 σε γεωγραφική τοποθεσία όπου οι καιρικές συνθήκες δεν είναι αρκετά δριμύς ετησίως ή εποχικά, ώστε να απαιτείται η μονάδα να βρεθεί σε κατάσταση σοβαρής θύελλας. ή
- .2 όταν απαιτείται η μονάδα για να υποστηρίξει το επιπλέον φορτίο καταστροφώματος για σύντομο χρονικό διάστημα που ευρίσκεται εντός των ορίων μιας ευνοϊκής πρόβλεψης του καιρού.

Οι γεωγραφικές τοποθεσίες, οι καιρικές συνθήκες καθώς και οι συνθήκες φόρτωσης, όταν αυτό επιτρέπεται, πρέπει να αναφέρονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας.

2.6.3.3 Η Αρχή μπορεί να εξετάσει εναλλακτικά κριτήρια ευστάθειας υπό την προϋπόθεση ότι διατηρείται ισοδύναμο επίπεδο ασφάλειας και εάν αποδειχθεί ότι παρέχουν επαρκή θετική αρχική ευστάθεια. Κατά τον προσδιορισμό της αποδοχής τέτοιων κριτηρίων, η Αρχή πρέπει να εξετάσει τουλάχιστον τα ακόλουθα και να λάβει υπόψη ανάλογα:

.1 περιβαλλοντικές συνθήκες που αντιπροσωπεύουν πραγματικούς ανέμους (συμπεριλαμβανομένων των ριπών) και κύματα κατάλληλα για υπηρεσία παγκοσμίου επιπέδου σε διάφορους τρόπους λειτουργίας.

.2 δυναμική απόκριση μιας μονάδας. Η ανάλυση θα πρέπει να περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των δοκιμών αεροδυναμικών σηράγγων, του μοντέλου δεξαμενής κύματος) και μη γραμμικής προσομοίωσης, όπου ενδείκνυται. Οποιοδήποτε φάσμα ανέμου και κύματος που χρησιμοποιείται θα πρέπει να καλύπτει επαρκές εύρος συχνοτήτων για να εξασφαλιστεί ότι αποκτώνται αποκρίσεις κρίσιμης κίνησης.

.3 το δυναμικό πλημμύρας λαμβάνοντας υπόψη τις δυναμικές αντιδράσεις σε μια θαλάσσια διαδρομή

.4 ευαισθησία στην ανατροπή λαμβάνοντας υπόψη την ενέργεια αποκατάστασης της μονάδας και τη στατική κλίση λόγω της μέσης ταχύτητας του ανέμου και της μέγιστης δυναμικής απόκρισης. Και

.5 επαρκές περιθώριο ασφαλείας για την αντιμετώπιση των αβεβαιοτήτων.

Ένα παράδειγμα εναλλακτικών κριτηρίων για ημι-υποβρύχιες μονάδες σταθεροποιημένες με στήλη διπλού πλωτήρα δίδεται στο τμήμα 2.6.4.

2.6.4 Ένα παράδειγμα εναλλακτικών κριτηρίων ευστάθειας για ημι-υποβρύχιες μονάδες σταθεροποιημένες με στήλη διπλού πλωτήρα

2.6.4.1 Τα κριτήρια που δίνονται κατωτέρω ισχύουν μόνο για ημι-υποβρύχιες μονάδες σταθεροποιημένες με στήλη διπλού πλωτήρα σε συνθήκες σοβαρής καταιγίδας που εμπίπτουν στο ακόλουθο φάσμα παραμέτρων:

V_p / V_t	είναι ανάμεσα 0.48 και 0.58
$A_{wr} / (V_C)^{2/3}$	είναι ανάμεσα 0.72 και 1.00
$I_{wp} / [V_C * (L_{ptn}/2)]$	είναι ανάμεσα 0.40 και 0.70

Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στις ανωτέρω εξισώσεις καθορίζονται στην παράγραφο 2.6.4.3.

2.6.4.2 Κριτήρια άθικτης ευστάθειας

Η ευστάθεια μιας μονάδας στη λειτουργία επιβίωσης θα πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

2.6.4.2.1 Κριτήρια ανατροπής

Αυτά τα κριτήρια βασίζονται στις καμπύλες ροπής κλίσης ανέμου και ροπής ανόρθωσης που υπολογίζονται όπως παρουσιάζεται στο τμήμα 2.6.2 του Κώδικα στο σχέδιο επιβίωσης. Η εφεδρική ενεργειακή περιοχή «Β» πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη του 10% της περιοχής δυναμικής απόκρισης «Α» όπως φαίνεται στο σχήμα 2.6-3.

$$\text{Περιοχή «Β»} / \text{Περιοχή «Α»} \geq 0,10$$

Όπου :

Περιοχή «Α» είναι η περιοχή κάτω από την καμπύλη ροπής ανόρθωσης που υπολογίζεται από φ_1 έως $(\varphi_1 + 1.15 * \varphi_{dyn})$

Περιοχή «Β» είναι η περιοχή κάτω από την καμπύλη ροπής ανόρθωσης που υπολογίζεται από $(\varphi_1 + 1.15 * \varphi_{dyn})$ έως φ_2

φ_1 είναι η πρώτη τομή με καμπύλη ροπής ανέμου 100 κόμβων

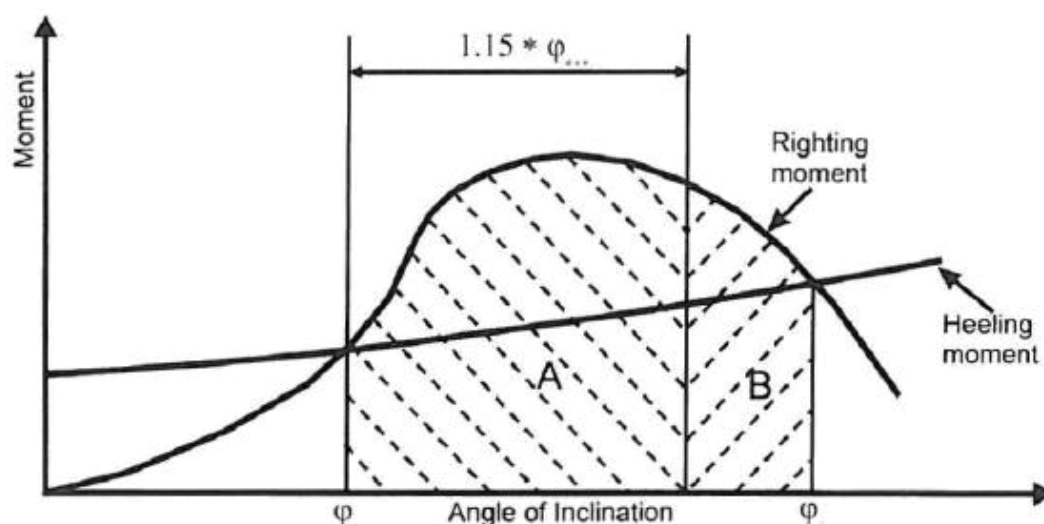
φ_2 είναι η δεύτερη τομή με καμπύλη ροπής ανέμου 100 κόμβων

φ_{dyn} είναι η γωνία δυναμικής απόκρισης εξαιτίας των κυμάτων και των μεταβολών του ανέμου

$$\varphi_{dyn} = (10.3 + 17.8 * C) / (I + GM / (1.46 + 0.28 * BM))$$

$$C = (L_{ptn}^{5/3} * VCP_{wl} * A_w * V_p * V_c^{1/3}) / (I_{wp}^{5/3} * V_t)$$

Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στις ανωτέρω εξισώσεις καθορίζονται στην παράγραφο 2.6.4.3



Σχήμα 2.6-3 - Καμπύλες ροπής ανόρθωσης και ροπής κλίσης

Moment= ροπή

Righting moment= ροπή ανόρθωσης

Heeling moment =Ροπή κλίσης

Angle of inclination=γωνία κλίσης

2.6.4.2.2 Κριτήρια κατακλυσμού

Αυτά τα κριτήρια βασίζονται στις φυσικές διαστάσεις της μονάδας και στην σχετική κίνηση της μονάδας σε σχέση με μια στατική κλίση λόγω ανέμου 75 κόμβων που υπολογίζεται στο σχέδιο επιβίωσης. Η αρχική απόσταση κατακλυσμού (DFD_0) θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη από την μείωση της απόστασης κατακλυσμού στο σχέδιο επιβίωσης όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.6-4.

$$DFD_0 - RDFD > 0.0$$

Όπου :

DFD_0 είναι η αρχική απόσταση κατακλυσμού σε D_m

$RDFD$ είναι η μείωση στην απόσταση κατακλυσμού (m) ίση με $SF (k * QSD_1 + RMW)$

SF είναι ίσο με 1.1, που είναι ένας παράγοντας ασφάλειας για να λαμβάνονται υπόψη αβεβαιότητες στην ανάλυση, όπως μη γραμμικές επιδράσεις

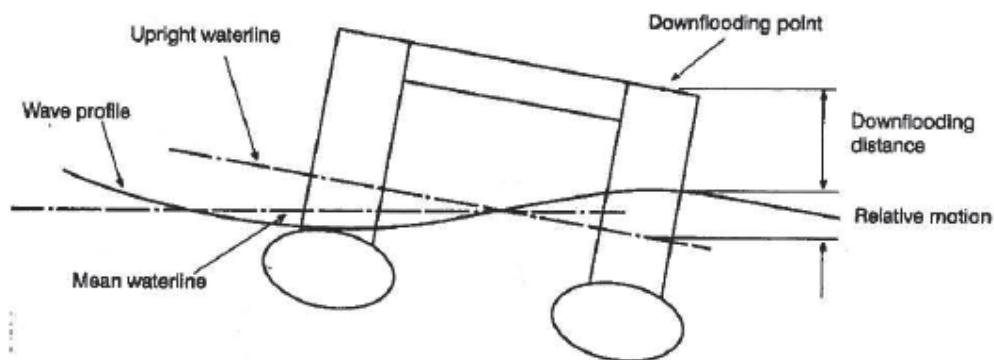
k (συντελεστής αντιστοιχίας) είναι ίσος με $0.55 + 0.08 * (a - 4) + 0.056 * (1.52 - GM)$; (η GM δεν μπορεί να λαμβάνεται μεγαλύτερη από 2.44m)

a είναι ίσο με $(FBD_0/D_m) * (S_{ptn} * L_{cc})/A_{wp}$ (το a δεν μπορεί λαμβάνεται μικρότερο από 4)

QSD_1 είναι ίση με την DFD_0 μείον την ημι-στατική απόσταση κατακλυσμού σε ϕ_1 (m), αλλά δεν πρέπει να λαμβάνεται μικρότερη από 3m

RMW είναι η σχετική κίνηση που οφείλεται στα κύματα περίπου ϕ_1 (m) ίσο με $9.3 + 0.11 * (X - 12.19)$

X είναι ίσο με $D_m * (V_t/V_p) * (A_{wp}^2/I_{wp}) * (L_{ccc}/L_{ptn})$ (το X δεν πρέπει να λαμβάνεται μικρότερο από 12.19m)



Σχήμα 2.6-4- Ορισμός απόστασης κατακλυσμού και σχετικής κίνησης

Wave profile= προφίλ κύματος

Mean waterline= κύρια ίσαλος γραμμή

Upright waterline= ορθή κάθετη ίσαλος γραμμή

Downflooding point= σημείο κατακλυσμού

Downflooding distance= απόσταση κατακλυσμού

Relative motion= σχετική κίνηση

Οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στις ανωτέρω εξισώσεις καθορίζονται στην παράγραφο 2.6.4.3

2.6.4.3 Γεωμετρικοί παράμετροι

A_{wp} είναι το εμβαδόν επιφάνειας ισάλου στο βύθισμα επιβίωσης, συμπεριλαμβανομένων των επιδράσεων των μελών αντιστήριξης ανάλογα με την περίπτωση (m^2).

A_w είναι η πραγματική επιφάνεια ανέμου με τη μονάδα σε όρθια θέση (δηλ. προϊόν της προβαλλόμενης περιοχής, του συντελεστή σχήματος και του συντελεστή ύψους) (m^2).

BM είναι η κατακόρυφη απόσταση από το μετακεντρικό στο κέντρο πλευστότητας με τη μονάδα σε όρθια θέση (m).

D_m είναι το αρχικό βύθισμα επιβίωσης (m).

FBD_0 είναι η κατακόρυφη απόσταση από το D_m , στην κορυφή του άνω εκτεθειμένου υδατοστεγούς καταστρώματος στο πλάγια (m).

GM για την παράγραφο 2.6.4.2.1, το GM είναι το μετακεντρικό ύψος που μετρείται γύρω από τον άξονα των κυλίνδρων ή των διαγωνίων, όποια από τις δύο δίνει τον λόγο/αναλογία ελάχιστης εφεδρικής ενέργειας, B/A . Αυτός ο άξονας είναι συνήθως ο διαγώνιος άξονας δεδομένου ότι διαθέτει μια χαρακτηριστικά μεγαλύτερο προβαλλόμενη επιφάνεια ανέμου που επηρεάζει τις τρεις χαρακτηριστικές γωνίες που αναφέρθηκαν παραπάνω (m).

GM για την παράγραφο 2.6.4.2.2, GM είναι το μετακεντρικό ύψος που μετρείται γύρω από τον άξονα που δίνει το ελάχιστο περιθώριο απόστασης κατακλυσμού (δηλ. γενικά την κατεύθυνση που δίνει το μεγαλύτερο QSD_i) (m).

I_{wp} είναι η δεύτερη κλίση αδράνειας της επιφάνειας του εμβαδού επιφάνειας ισάλου στο βύθισμα επιβίωσης, συμπεριλαμβανομένων των επιδράσεων των μελών αντιστήριξης ανάλογα με την περίπτωση (m^4).

L_{ccc} είναι η διαμήκης απόσταση μεταξύ των κέντρων των στηλών γωνίας (m).

L_{ptn} είναι το μήκος κάθε πλωτήρα (m).

S_{ptn} είναι η εγκάρσια απόσταση μεταξύ των κεντρικών διαμήκη γραμμών των πλωτήρων (m).

V_c είναι ο συνολικός όγκος όλων των στηλών από την κορυφή των πλωτήρων προς την κορυφή της δομής της στήλης, εκτός από τον όγκο που περιλαμβάνεται στο άνω κατάστρωμα (m^3).

V_p είναι ο συνολικός συνδυασμένος όγκος και των δύο πλωτήρων (m^3).

V_t είναι ο συνολικός όγκος των δομών (πλωτήρες, κολώνες και στηρίγματα) που συμβάλλουν στην πλευστότητα/ άνωση της μονάδας από τη γραμμή βάσης έως την κορυφή της δομής της στήλης, εκτός από τον όγκο που περιλαμβάνεται στο άνω κατάστρωμα (m^3).

VCP_{w1} είναι το κατακόρυφο κέντρο της πίεσης του ανέμου πάνω από το D_m (m).

2.6.4.4 Έντυπο αξιολόγησης κριτηρίων ανατροπής

Εισαγωγή/Καταχώρηση δεδομένων

GM	.....	=	.....m
BM	.....	=	.....m
VCP_{w1}	.....	=	.....m
A_w	.....	=	.....m ²
V_t	.....	=	.....m ³
V_c	.....	=	.....m ³

$$\begin{aligned}
 V_p &= \dots\dots\dots \text{m}^3 \\
 I_{wp} &= \dots\dots\dots \text{m}^4 \\
 L_{ptn} &= \dots\dots\dots \text{m}
 \end{aligned}$$

Ορίζει:

$$\begin{aligned}
 \varphi_1 &= \dots\dots\dots \text{deg} \\
 \varphi_2 &= \dots\dots\dots \text{deg} \\
 C &= (L_{pm}^{5/3} * VCP_{Wl} * A_w * V_p * V_c^{1/3}) / (I_{wp}^{5/3} * V_t) \dots\dots\dots \text{deg} \\
 \varphi_{dyn} &= (10.3 + 17.8C) / (1 + GM / (1.46 + 0.28BM)) \dots\dots\dots \text{m}^{-1} \\
 \text{Περιοχή 'Α'} &= \dots\dots\dots \text{m-deg} \\
 \text{Περιοχή 'Β'} &= \dots\dots\dots \text{m-deg}
 \end{aligned}$$

Αποτελέσματα

Αναλογία αποθέματος ενέργειας:

$$\begin{aligned}
 \text{'B'/'A'} &= \dots\dots\dots \text{ (ελάχιστο = 0.1)} \\
 GM &= \dots\dots\dots \text{ m (KG = } \dots\dots\dots \text{ m)}
 \end{aligned}$$

Σημείωση: Η ελάχιστη GM είναι αυτή που παράγει μια αναλογία 'B'/'A' = 0,1

2.6.4.5 Έντυπο κριτηρίων αξιολόγησης κατακλυσμού

Εισαγωγή/Καταχώρηση δεδομένων

$$\begin{aligned}
 DFD_0 &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 FBD_0 &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 GM &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 D_m &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 V_t &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 V_p &= \dots\dots\dots \text{ m}^3 \\
 A_{wp} &= \dots\dots\dots \text{ m}^3 \\
 I_{wp} &= \dots\dots\dots \text{ m}^2 \\
 L_{ccc} &= \dots\dots\dots \text{ m}^4 \\
 L_{ptn} &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 S_{ptn} &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 SF &= 1.1
 \end{aligned}$$

Ορίζει

$$\begin{aligned}
 \varphi_1 &= \dots\dots\dots \text{deg} \\
 DFD_1 &= \dots\dots\dots \text{ m} \\
 QSD_1 &= DFD_0 - DFD_1 \dots\dots\dots \text{ m} \\
 a &= (FBD_0 / D_m) * (S_{ptn} * L_{ccc}) / A_{wp} \dots\dots\dots \text{ (a}_{min} = 4)
 \end{aligned}$$

$$k = 0,55 + 0,88 \cdot (a-4) + 0,056 \cdot (1,52-GM) \dots\dots\dots = \dots\dots m (GM_{\max}=2,44m)$$

$$X = D_m \cdot (V_l / V_p) \cdot (A_{wp}^2 / I_{wp}) \cdot (L_{ccc} / L_{ptn}) \dots\dots\dots = \dots\dots m (X_{\min}= 12,19m)$$

$$RMW = 9,3 + 0,11 \cdot (X - 12,19) \dots\dots\dots = \dots\dots m$$

$$RDFD = SF \cdot (k \cdot QSD_1 + RMW) \dots\dots\dots = \dots\dots m$$

Αποτελέσματα Περιθώριο κατακλυσμού:

$$DFD0 - RDFD = \dots\dots\dots (\text{ελάχιστο} = 0,0m)$$

$$GM = \dots\dots m (KG = \dots\dots m)$$

Σημείωση: Η ελάχιστη GM είναι αυτή που παράγει ένα περιθώριο κατακλυσμού = 0,0m

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ

3.1 Επίδραση ελεύθερων επιφανειών υγρών σε δεξαμενές

3.1.1 Για όλες τις συνθήκες φόρτωσης, το αρχικό μετακεντρικό ύψος και η καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανύψωσης πρέπει να διορθωθούν για την επίδραση ελεύθερων επιφανειών υγρών σε δεξαμενές.

3.1.2 Η επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κάθε φορά που το επίπεδο πλήρωσης σε μια δεξαμενή είναι μικρότερο από το 98% της κατάστασης πληρότητας. Δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιδράσεις της ελεύθερης επιφάνειας όπου η δεξαμενή είναι ονομαστικά πλήρης, δηλαδή η στάθμη πλήρωσης είναι 98% ή μεγαλύτερη. Η επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας για τις μικρές δεξαμενές μπορούν να αγνοηθούν υπό τους όρους που καθορίζονται στο σημείο 3.1.12.

Αλλά οι ονομαστικά πλήρεις δεξαμενές φορτίου πρέπει να διορθώνονται όσον αφορά τις επιδράσεις ελεύθερων επιφανειών σε στάθμη πλήρωσης 98%. Κατ'αυτόν τον τρόπο, η διόρθωση στο αρχικό μετακεντρικό ύψος θα πρέπει να βασίζεται στη ροπή αδράνειας της επιφάνειας του υγρού σε 5 ° γωνίας κλίσης διαιρούμενη με τη μετατόπιση και η διόρθωση στο μοχλοβραχίονα ανόρθωσης προτείνεται να βασίζεται στην πραγματική ροπή μετατόπισης υγρών φορτίου.

3.1.3 Οι δεξαμενές που λαμβάνονται υπόψη κατά τον προσδιορισμό της διόρθωσης ελεύθερης επιφάνειας μπορεί να είναι σε μία από τις δύο κατηγορίες:

.1 δεξαμενές με καθορισμένα επίπεδα πλήρωσης (π.χ. υγρό φορτίο, υδάτινο έρμα). Η διόρθωση της ελεύθερης επιφάνειας θα πρέπει να οριστεί για την πραγματική στάθμη πλήρωσης που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε δεξαμενή, ή

.2 δεξαμενές με μεταβλητά επίπεδα πλήρωσης (π.χ. αναλώσιμα υγρά όπως καύσιμο πετρέλαιο, πετρέλαιο ντίζελ και γλυκό νερό, καθώς και υγρό φορτίο και υδάτινο έρμα κατά τη διάρκεια των εργασιών μεταφοράς υγρών). Εκτός από τις περιπτώσεις που προβλέπονται στα σημεία 3.1.5 και 3.1.6, η διόρθωση της ελεύθερης επιφάνειας πρέπει να είναι η μέγιστη τιμή που μπορεί να επιτευχθεί μεταξύ των ορίων πλήρωσης που προβλέπονται για κάθε δεξαμενή, σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας.

3.1.4 Κατά τον υπολογισμό των επιδράσεων ελεύθερων επιφανειών σε δεξαμενές που περιέχουν αναλώσιμα υγρά, πρέπει να υποτεθεί ότι για κάθε τύπο υγρού τουλάχιστον ένα εγκάρσιο ζεύγος ή μία μόνο δεξαμενή κεντρικής γραμμής έχει ελεύθερη επιφάνεια και η δεξαμενή ή συνδυασμός δεξαμενών που λαμβάνονται υπόψη πρέπει είναι εκείνες όπου η επίδραση των ελεύθερων επιφανειών είναι η μεγαλύτερη.

3.1.5 Όταν οι δεξαμενές υδάτινου έρματος, συμπεριλαμβανομένων των αντιδιατοχιστικών δεξαμενών και των δεξαμενών αντί-κλίσεως, πρέπει να γεμίζονται ή να εκφορτώνονται κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού, οι επιδράσεις της ελεύθερης επιφάνειας πρέπει να υπολογίζονται ώστε να λαμβάνεται υπόψη το πλέον επαχθές στάδιο μεταβατικής περιόδου που έχουν σχέση με τέτοιες λειτουργίες.

3.1.6 Για τα πλοία που εκτελούν εργασίες μεταφοράς υγρών, οι διορθώσεις ελεύθερης επιφάνειας σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών μεταφοράς υγρών μπορούν να προσδιοριστούν σύμφωνα με το επίπεδο πλήρωσης σε κάθε δεξαμενή στο στάδιο αυτό της διαδικασίας μεταφοράς.

3.1.7 Οι διορθώσεις στο αρχικό μετακεντρικό ύψος και στην καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης πρέπει να αναφέρονται ξεχωριστά ως εξής.

3.1.8 Για τον προσδιορισμό της διόρθωσης στο αρχικό μετακεντρικό ύψος, οι εγκάρσιες ροπές αδράνειας των δεξαμενών πρέπει να υπολογίζονται σε γωνία κλίσης 0° σύμφωνα με τις κατηγορίες που αναφέρονται στο σημείο 3.1.3.

3.1.9 Η καμπύλη του μοχλοβραχίονα ανόρθωσης μπορεί να διορθωθεί με οποιαδήποτε από τις ακόλουθες μεθόδους, με την επιφύλαξη της συμφωνίας της Διοίκησης :

.1 διόρθωση με βάση την πραγματική ροπή μεταφοράς υγρών για κάθε υπολογισμένη γωνία κλίσης, ή

.2 διόρθωση με βάση τη ροπή αδράνειας, υπολογιζόμενη σε γωνία κλίσης 0° , τροποποιημένη σε κάθε γωνία κλίσης υπολογιζόμενη.

3.1.10 Οι διορθώσεις μπορούν να υπολογιστούν σύμφωνα με τις κατηγορίες που αναφέρονται στο σημείο 3.1.2.

3.1.11 Οποιαδήποτε μέθοδος επιλέγεται για τη διόρθωση της καμπύλης μοχλοβραχίονα ανόρθωσης, μόνο αυτή η μέθοδος θα πρέπει να παρουσιάζεται στο φυλλάδιο ευστάθειας του πλοίου. Ωστόσο, όταν περιγράφεται μια εναλλακτική μέθοδος για χρήση σε συνθήκες χειροκίνητης φόρτωσης, θα πρέπει να συμπεριληφθεί μια εξήγηση των διαφορών που μπορούν να βρεθούν στα αποτελέσματα, καθώς και ένα παράδειγμα διόρθωσης για κάθε εναλλακτική λύση.

3.1.12 Μικρές δεξαμενές που πληρούν τις ακόλουθες συνθήκες και αντιστοιχούν σε γωνία κλίσης 30° , δεν χρειάζεται να συμπεριληφθούν στη διόρθωση:

$$M_{fs} / \Delta_{min} < 0,01 \text{ m}$$

όπου:

M_{fs} ροπή ελεύθερης επιφάνειας (mt)

Δ_{min} "είναι η ελάχιστη μετατόπιση του πλοίου υπολογιζόμενη σε d_{min} (t)

d_{min} είναι ο ελάχιστος μέσος όρος υπηρεσίας του πλοίου χωρίς φορτίο, με 10% αποθήκες και ελάχιστο υδάτινο έρμα, εάν απαιτείται (m).

3.1.13 Το σύννηδες υπόλοιπο υγρών σε κενές δεξαμενές δεν χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό των διορθώσεων, υπό την προϋπόθεση ότι το σύνολο αυτών των υγρών που υπολείπονται, δεν αποτελεί σημαντική επίπτωση στην ελεύθερη επιφάνεια.

3.2 Μόνιμο έρμα

Εάν χρησιμοποιείται, μόνιμο έρμα πρέπει να τοποθετείται σύμφωνα με σχέδιο εγκεκριμένο από την Αρχή και κατά τρόπο που να αποτρέπει μετατόπιση θέσης. Το μόνιμο έρμα δεν πρέπει να απομακρύνεται από το πλοίο ή να μεταφέρεται εντός του πλοίου χωρίς την έγκριση της Αρχής. Στο φυλλάδιο ευστάθειας του πλοίου θα πρέπει να σημειώνονται λεπτομέρειες του μόνιμου έρματος.

3.3 Αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα κριτήρια ευστάθειας

3.3.1 Εκτός αν άλλως απαιτείται από τον παρόντα Κώδικα, προκειμένου να εκτιμηθεί γενικά εάν πληρούνται τα κριτήρια ευστάθειας, θα πρέπει να συντάσσονται καμπύλες ευστάθειας

χρησιμοποιώντας τις εκτιμήσεις που δίνονται στον παρόντα Κώδικα για τις συνθήκες φόρτωσης που έχει ο ιδιοκτήτης όσον αφορά τις λειτουργίες του πλοίου.

3.3.2 Εάν ο πλοιοκτήτης του πλοίου δεν παρέχει επαρκώς λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες φόρτωσης, πρέπει να γίνουν υπολογισμοί για τις πρότυπες συνθήκες φόρτωσης.

3.4 Πρότυπες συνθήκες φόρτωσης προς εξέταση

3.4.1 Συνθήκες φόρτωσης

Οι πρότυπες συνθήκες φόρτωσης που αναφέρονται στο κείμενο του παρόντος Κώδικα έχουν ως εξής.

3.4.1.1 Για επιβατηγό πλοίο:

- .1 σε κατάσταση πλήρους φορτοεκφόρτωσης με φορτίο, με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα και με τον πλήρη αριθμό επιβατών με τις αποσκευές τους.
- .2 σε συνθήκες πλήρους φόρτωσης, με φορτίο, συγκεντρωτικός αριθμός επιβατών και αποσκευών τους, αλλά μόνο με 10% προμήθειες και καύσιμα που απομένουν.
- .3 πλοίο χωρίς φορτίο, αλλά με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα και τον πλήρη αριθμό των επιβατών και των αποσκευών τους. και
- .4 πλοίο στην ίδια κατάσταση με το ανωτέρω 3 με μόνο 10% προμήθειες και καύσιμα που απομένουν.

3.4.1.2 Για φορτηγό πλοίο:

- .1 υπό συνθήκες πλήρους φόρτωσης σε κατάσταση αναχώρησης, με φορτίο ομοιογενώς κατανεμημένο σε όλους τους χώρους φορτίου και με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα.
- .2 υπό συνθήκες πλήρους φόρτωσης σε κατάσταση άφιξης με φορτίο ομοιογενώς κατανεμημένο σε όλους τους χώρους φορτίου και με 10% προμήθειες και καύσιμα που απομένουν.
- .3 υπό συνθήκες έρματος και σε κατάσταση αναχώρησης, χωρίς φορτίο, αλλά με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα. και
- .4 υπό συνθήκες έρματος σε κατάσταση άφιξης, χωρίς φορτίο και με προμήθειες 10% και καύσιμα που απομένουν.

3.4.1.3 Για φορτηγό πλοίο που προορίζεται να φέρει φορτίο στο κατάστρωμα:

- .1 υπό συνθήκες πλήρους φόρτωσης σε κατάσταση αναχώρησης με φορτίο ομοιογενώς κατανεμημένο στα αμπάρια και με φορτίο που καθορίζεται στην προέκταση και μάζα στο κατάστρωμα, με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα. και
- .2 υπό συνθήκες πλήρους φόρτωσης κατά την άφιξη, με φορτίο ομοιογενώς κατανεμημένο στα αμπάρια και με φορτίο που καθορίζεται στην προέκταση και μάζα στο κατάστρωμα, με 10% προμήθειες και καύσιμα.

3.4.1.4 Για πλοίο που προορίζεται να μεταφέρει φορτία ξυλείας στο κατάστρωμα:

Οι συνθήκες φόρτωσης που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας καθορίζονται στο σημείο 3.4.1.3. Η στοιβασία φορτίων ξυλείας πρέπει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του κεφαλαίου 3 του Κώδικα Ασφαλούς Πρακτικής για Πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας, 1991 (απόφαση Α.715 (17)).

3.4.1.5 Για πλοίο ανοικτής θαλάσσης, οι πρότυπες συνθήκες φόρτωσης πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

. 1 πλοίο υπό συνθήκες πλήρους φορτοεκφόρτωσης με φορτίο κατανεμημένο κάτω από το κατάστρωμα και με φορτίο που καθορίζεται από τη θέση και το βάρος στο κατάστρωμα, με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα, που αντιστοιχεί στη χειρότερη συνθήκη υπηρεσίας στην οποία πληρούνται όλα τα σχετικά κριτήρια ευστάθειας .

.2 πλοίο υπό συνθήκες πλήρους φόρτωσης κατά την άφιξη με φορτίο όπως ορίζεται στο σημείο 3.4.1.5.1, αλλά με 10% προμήθειες και καύσιμα .

.3 πλοίο υπό συνθήκες έρματος σε κατάσταση αναχώρησης , χωρίς φορτίο, αλλά με πλήρεις προμήθειες και καύσιμα.

.4 πλοίο υπό συνθήκες έρματος σε κατάσταση άφιξης, χωρίς φορτίο και με 10% προμήθειες και καύσιμα που απομένει, και

.5 πλοίο στην χειρίστη αναμενόμενη /προβλεπόμενη κατάσταση λειτουργίας.

3.4.1.6 Για αλιευτικά σκάφη οι πρότυπες συνθήκες φόρτωσης που αναφέρονται στο σημείο 2.1.1 είναι οι ακόλουθες:

.1 συνθήκες αναχώρησης προς αλιευτικά ύδατα με πλήρη καύσιμα, προμήθειες, πάγο, αλιευτικό εξοπλισμό και άλλα .

. 2 αναχώρηση από τα αλιευτικά ύδατα με πλήρη αλιεύματα και ένα ποσοστό προμηθειών , καυσίμων κ.λπ., όπως συμφωνήθηκε από τη Διοίκηση.

.3 άφιξη στο λιμένα νηολογίου με 10% προμήθειες , καύσιμα, και άλλα , υπολείπονται και πλήρη αλιεύματα. και

.4 άφιξη στο λιμάνι νηολογίου με 10% προμήθειες , καύσιμα και άλλα και ελάχιστο αλίευμα, το οποίο κανονικά θα πρέπει να είναι το 20% του συνόλου των αλιευμάτων, αλλά μπορεί να φτάσει το 40% υπό την προϋπόθεση ότι η Διοίκηση είναι πεπεισμένη ότι τα επιχειρησιακά πρότυπα δικαιολογούν μια τέτοια τιμή/αξία.

3.4.2 Υποθέσεις για τον υπολογισμό των συνθηκών φόρτωσης

3.4.2.1 Για τις συνθήκες πλήρους φόρτωσης που αναφέρονται στα σημεία 3.4.1.2.1, 3.4.1.2.2, 3.4.1.3.1 και 3.4.1.3.2, εάν ένα πλοίο ξηρού φορτίου διαθέτει δεξαμενές υγρού φορτίου, το πραγματικό νεκρό βάρος κατά τις συνθήκες φόρτωσης που περιγράφονται στο παρόν πρέπει να κατανέμονται σύμφωνα με τις δύο υποθέσεις , δηλαδή με δεξαμενές γεμάτες με φορτίο και με δεξαμενές κενές φορτίου.

3.4.2.2. Υπό τις συνθήκες που αναφέρονται στα σημεία 3.4.1.1.1, 3.4.1.2.1 και 3.4.1.3.1, πρέπει να υποτεθεί ότι το πλοίο φορτώνεται στην ίσαλο γραμμή υποδιαίρεσης του πλοίου ή στην καλοκαιρινή ίσαλο γραμμή φορτίου ή εάν προορίζεται να φέρει φορτίο καταστρώματος ξυλείας, στην καλοκαιρινή γραμμή φόρτωσης ξυλείας με δεξαμενές κενές έρματος.

3.4.2.3 Εάν σε οποιαδήποτε κατάσταση φόρτωσης είναι απαραίτητο το υδάτινο έρμα , πρέπει να υπολογίζονται πρόσθετα διαγράμματα λαμβάνοντας υπόψη το υδάτινο έρμα. Η ποσότητα και η διάθεσή του πρέπει να δηλώνονται.

3.4.2.4 Σε όλες τις περιπτώσεις, το φορτίο στα αμπάρια θεωρείται ότι είναι πλήρως ομοιογενές, εκτός εάν η κατάσταση αυτή είναι ασυμβίβαστη με την πρακτική υπηρεσία του πλοίου.

3.4.2.5 Σε όλες τις περιπτώσεις, όταν μεταφέρεται φορτίο στο κατάστρωμα, πρέπει να θεωρείται και να δηλώνεται η ρεαλιστική μάζα στοιβάσις, συμπεριλαμβανομένου του ύψους του φορτίου.

3.4.2.6 Λαμβάνοντας υπόψη την ξυλεία ως φορτίο καταστρώματος , πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες υποθέσεις για τον υπολογισμό των συνθηκών φόρτωσης που αναφέρονται στο σημείο 3.4.1.4:

.1 η ποσότητα φορτίου και έρματος πρέπει να αντιστοιχεί στην χειρίστη κατάσταση υπηρεσίας στην οποία πληρούνται όλα τα σχετικά κριτήρια ευστάθειας του μέρους Α 2.2 ή τα προαιρετικά κριτήρια που αναφέρονται στο μέρος Α 3.3.2. Στην κατάσταση άφιξης, πρέπει να υποτεθεί ότι το βάρος του φορτίου του καταστρώματος έχει αυξηθεί κατά 10% λόγω απορρόφησης νερού.

3.4.2.7 Για τα πλοία εφοδιασμού ανοικτής θαλάσσης, οι υποθέσεις για τον υπολογισμό των συνθηκών φόρτωσης πρέπει να είναι οι εξής:

.1 εάν ένα σκάφος είναι εφοδιασμένο με δεξαμενές φορτίου, οι συνθήκες σε κατάσταση πλήρους φόρτωσης των σημείων 3.4.1.5.1 και 3.4.1.5.2 πρέπει να τροποποιηθούν, υποθέτοντας πρώτα ότι οι δεξαμενές φορτίου είναι γεμάτες και, στην συνέχεια, οι δεξαμενές φορτίου είναι κενές.

.2 εάν σε οποιαδήποτε κατάσταση φόρτωσης απαιτείται υδάτινο έρμα, πρέπει να υπολογίζονται πρόσθετα διαγράμματα, λαμβάνοντας υπόψη το υδάτινο έρμα, την ποσότητα και τη διάθεση που πρέπει να αναφέρονται στις πληροφορίες ευστάθειας ·

.3 σε όλες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες μεταφέρεται φορτίο στο κατάστρωμα, πρέπει να υπολογίζεται ρεαλιστικό βάρος στοιβάσις και να αναφέρεται στα στοιχεία ευστάθειας, συμπεριλαμβανομένου του ύψους του φορτίου και του κέντρου βάρους του.

.4 όπου μεταφέρονται σωλήνες στο κατάστρωμα, πρέπει να θεωρείται ότι υπάρχει ποσότητα παγιδευμένου νερού ίση με ένα ορισμένο ποσοστό του καθαρού όγκου του φορτίου του αγωγού εντός και γύρω από τους αγωγούς. Ο καθαρός όγκος πρέπει να λαμβάνεται ως ο εσωτερικός όγκος των σωλήνων, συν τον όγκο μεταξύ των σωλήνων. Το ποσοστό αυτό πρέπει να είναι 30 εάν το ύψος εξάλων στο μέσο του πλοίου είναι ίσο ή μικρότερο από 0,015 L και 10 εάν το ύψος εξάλων στο μέσο του πλοίου είναι ίσο ή μεγαλύτερο από 0,03 L. Για τις ενδιάμεσες τιμές του ύψους εξάλων στο μέσο του πλοίου, το ποσοστό μπορεί να επιτευχθεί με γραμμική παρεμβολή. Κατά την εκτίμηση της ποσότητας παγιδευμένου νερού, η Διοίκηση μπορεί να λάβει υπόψη θετική ή αρνητική απόκλιση στην πρύμνη, την πραγματική τακτοποίηση φορτίου (στοιβάσις) και την περιοχή λειτουργίας. ή

.5 εάν ένα σκάφος δραστηριοποιείται σε ζώνες όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης πάγου, πρέπει να αφήνεται περιθώριο για πάγο σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου 6 (σκέψεις σχετικά με τη μείωση του πάγου).

3.4.2.8 Για τα αλιευτικά σκάφη οι υποθέσεις για τον υπολογισμό των συνθηκών φόρτωσης πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

.1 πρέπει να γίνεται συνεκτίμηση για το βάρος των υδρόβιων διχτυών και των αλιευτικών εργαλείων και άλλων στο κατάστρωμα.

.2 πρόβλεψη για τον σχηματισμό πάγου, όπου αυτό αναμένεται να συμβεί, πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 6.3.

.3 σε όλες τις περιπτώσεις, το φορτίο πρέπει να θεωρείται ομοιογενές, εκτός αν αυτό είναι ασυμβίβαστο με την πρακτική.

.4 στις συνθήκες που αναφέρονται στα σημεία 3.4.1.6.2 και 3.4.1.6.3, πρέπει να περιλαμβάνεται το φορτίο καταστρώματος, εάν προβλέπεται τέτοια πρακτική.

.5 το υδάτινο έρμα πρέπει κανονικά να περιλαμβάνεται μόνο εάν μεταφέρεται σε δεξαμενές που προβλέπονται ειδικά για τον σκοπό αυτό.

3.5 Υπολογισμός των καμπυλών ευστάθειας

3.5.1 Γενικά

Οι υδροστατικές καμπύλες και οι καμπύλες ευστάθειας θα πρέπει να προετοιμάζονται για το εύρος διαμόρφωσης των συνθηκών λειτουργίας φόρτωσης, λαμβάνοντας υπόψη την αλλαγή τακτοποίησης (στοιβάσις) λόγω κλίσης (υδροστατικός υπολογισμός χωρίς στοιβάσις). Οι υπολογισμοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον όγκο στην άνω επιφάνεια της επένδυσης του καταστρώματος. Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξαρτήματα και οι χώροι μεταξύ της εξωτερικής επιφάνειας της πλευράς του πλοίου και επιστομίου αναρροφήσεως θάλασσας κατά τον υπολογισμό της υδροστατικής και διασταυρώνουν τις καμπύλες ευστάθειας. Σε περίπτωση δεξιάς- αριστερής ασυμμετρίας, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η πιο δυσμενή καμπύλη μοχλοβραχίονα.

3.5.2 Οι υπερκατασκευές, τα υπερστεγάσματα και άλλα που μπορούν να ληφθούν υπόψη

3.5.2.1 Οι κλειστές υπερκατασκευές που συμμορφώνονται με τον κανονισμό 3 (10) (β) της Σύμβασης Ίσαλων Γραμμών του 1966 και το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως τροποποιήθηκε, μπορεί να λαμβάνονται υπόψη.

3.5.2.2 Μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη πρόσθετες βαθμίδες παρόμοιων κλειστών υπερκατασκευών. Ως παράθυρα καθοδήγησης (παράθυρο και πλαίσιο) που θεωρούνται χωρίς καλύπτρες φωτός στις επιπρόσθετες σειρές πάνω από τη δεύτερη σειρά (βαθμίδα) εάν θεωρηθεί ότι

είναι πλωτή πρέπει να σχεδιάζεται με δύναμη για να διατηρεί ένα περιθώριο ασφαλείας αναφορικά με την απαιτούμενη αντοχή της περιβάλλουσας δομής.

3.5.2.3 Τα υπερστεγάσματα στο κατάστρωμα εξάλων μπορούν να ληφθούν υπόψη υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν τις προϋποθέσεις για τις κλειστές υπερκατασκευές που ορίζονται στον κανονισμό 3 (10) (β) της Σύμβασης για το 1966 περί Ίσαλων Γραμμών και το σχετικό πρωτόκολλο του 1988, τροποποιήθηκε.

3.5.2.4 Όταν τα υπερστεγάσματα συμμορφώνονται με τους ανωτέρω όρους, με εξαίρεση την περίπτωση που δεν υπάρχει επιπλέον έξοδος σε ένα κατάστρωμα ανωτέρω, δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εν λόγω υπερστεγάσματα. Ωστόσο, οποιαδήποτε ανοίγματα καταστρώματος στο εσωτερικό αυτών των υπερστεγασμάτων πρέπει να θεωρούνται κλειστά ακόμη και όταν δεν παρέχονται μέσα κλεισίματος,

3.5.2.5 Δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα υπερστεγάσματα, τα πορτάκια των οποίων δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του κανονισμού 12 της Σύμβασης Ίσαλων Γραμμών του 1966 και του σχετικού Πρωτοκόλλου του 1988, όπως τροποποιήθηκε. Ωστόσο, οποιαδήποτε ανοίγματα καταστρώματος στο εσωτερικό του υπερστεγασματος θεωρούνται κλειστά όταν τα μέσα κλεισίματος τους συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των κανονισμών 15, 17 ή 18 της Σύμβασης Ίσαλων Γραμμών του 1966 και του σχετικού Πρωτοκόλλου του 1988, όπως τροποποιήθηκε.

3.5.2.6 Τα υπερστεγάσματα στα καταστρώματα πάνω από το κατάστρωμα εξάλων δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, αλλά τα ανοίγματα μέσα σε αυτά μπορούν να θεωρούνται κλειστά.

3.5.2.7 Οι υπερκατασκευές και τα υπερστεγάσματα που δεν θεωρούνται κλειστά μπορούν, ωστόσο, να ληφθούν υπόψη στους υπολογισμούς ευστάθειας μέχρι τη γωνία με την οποία έχουν πλημμυρίσει τα ανοίγματα (υπό αυτή τη γωνία, η καμπύλη στατικής ευστάθειας πρέπει να παρουσιάζει μία ή περισσότερες βαθμίδες, και σε μεταγενέστερους υπολογισμούς ο πλημμυρισμένος χώρος πρέπει να θεωρείται ανύπαρκτος).

3.5.2.8 Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες το πλοίο πρόκειται να βυθιστεί εξαιτίας της πλημμύρας μέσω οποιωνδήποτε ανοιγμάτων, η καμπύλη ευστάθειας θα πρέπει να αποκοπεί στην αντίστοιχη γωνία πλημμύρας και το πλοίο θα πρέπει να θεωρηθεί ότι έχει χάσει εντελώς την ευστάθεια του.

3.5.2.9 Μικρά ανοίγματα όπως αυτά για τη διέλευση συρμάτων ή αλυσίδων, σύσπαστων και αγκυρών καθώς και ευδαιών (μπούνιων), των σωληνώσεων αποχέτευσης και των σωληνώσεων δεν πρέπει να θεωρούνται ανοιχτά εάν βυθίζονται σε γωνία κλίσης μεγαλύτερη από 30 °. Εάν βυθιστούν υπό γωνία 30 ° ή μικρότερη, τα ανοίγματα αυτά πρέπει να θεωρηθούν ανοικτά εάν η Διοίκηση θεωρήσει ότι αυτό αποτελεί πηγή σημαντικών πλημμυρών.

3.5.2.10 Μπορούν να ληφθούν υπόψη οι κατακόρυφοι επιμήκεις ευρείς αγωγοί. Τα στόμια κύτους μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη λαμβάνοντας υπόψη την αποτελεσματικότητα των κλεισμάτων τους.

3.5.3 Υπολογισμός των καμπύλων ευστάθειας για τα πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στην γέφυρα

Εκτός από τις προαναφερθείσες διατάξεις, η Διοίκηση μπορεί να λάβει υπόψη της την άνωση του φορτίου του καταστρώματος, υποθέτοντας ότι το φορτίο αυτό έχει διαπερατότητα 25% του όγκου που καταλαμβάνει το φορτίο. Επιπρόσθετες καμπύλες ευστάθειας μπορεί να απαιτούνται εάν η Διοίκηση κρίνει αναγκαία τη διερεύνηση της επίδρασης διαφόρων διαπερατοτήτων ή / και του υποτιθέμενου ωφέλιμου ύψους του φορτίου του καταστρώματος.

3.6 Φυλλάδιο ευστάθειας

3.6.1 Τα δεδομένα ευστάθειας και τα συναφή σχέδια πρέπει να καταρτίζονται στη γλώσσα εργασίας του πλοίου και σε οποιαδήποτε άλλη γλώσσα μπορεί να απαιτεί η Διοίκηση. Αναφορά γίνεται επίσης στον Διεθνή Κώδικα Διαχείρισης Ασφάλειας (ISM), ο οποίος εγκρίθηκε από τον Οργανισμό με την απόφαση A.741 (18). Πρέπει να εγκριθούν όλες οι μεταφράσεις του φυλλαδίου ευστάθειας.

3.6.2 Κάθε πλοίο πρέπει να είναι εφοδιασμένο με φυλλάδιο ευστάθειας, εγκεκριμένο από την Αρχή, το οποίο να περιέχει επαρκείς πληροφορίες που θα επιτρέπουν στον πλοίαρχο να χειρίζεται το πλοίο

σύμφωνα με τις ισχύουσες απαιτήσεις του Κώδικα. Η Διοίκηση ενδέχεται να έχει πρόσθετες απαιτήσεις. Σε κινητή μονάδα γεώτρησης ανοικτής θάλασσας, το φυλλάδιο ευστάθειας μπορεί να αναφέρεται ως εγχειρίδιο λειτουργίας. Το φυλλάδιο ευστάθειας μπορεί να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη διαμική αντοχή. Αυτός ο Κώδικας αναφέρεται μόνο στα περιεχόμενα του φυλλαδίου που έχουν σχέση με την ευστάθεια .

3.6.3 Για πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας:

.1 θα πρέπει να παρέχονται πλήρεις πληροφορίες ευστάθειας , οι οποίες να λαμβάνουν υπόψη το φορτίο ξυλείας του καταστρώματος. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να επιτρέπουν στον πλοίαρχο, απλά και γρήγορα, να λαμβάνει ακριβείς οδηγίες σχετικά με την ευστάθεια του πλοίου υπό διαφορετικές συνθήκες υπηρεσίας. Αναλυτικοί πίνακες ή διαγράμματα περιόδων διατοίχισης έχουν αποδειχτεί πολύ χρήσιμο βοήθημα για την επαλήθευση των πραγματικών συνθηκών ευστάθειας·

.2 η Διοίκηση μπορεί να κρίνει ότι είναι αναγκαίο να δοθούν στον πλοίαρχο πληροφορίες που να αναφέρουν τις μεταβολές στο φορτίο του καταστρώματος από εκείνες που εμφανίζονται στις συνθήκες φόρτωσης, όταν η διαπερατότητα του φορτίου του καταστρώματος διαφέρει σημαντικά από 25% (βλέπε σημείο 3.5.3). και

.3 πρέπει να αποδεικνύονται οι συνθήκες που υποδεικνύουν τη μέγιστη επιτρεπτή ποσότητα του φορτίου του καταστρώματος λαμβάνοντας υπόψη την ελαφρότερη χωρητικότητα στοιβάσις που είναι πιθανό να τηρηθεί κατά την χρήση.

3.6.4 Η μορφή του φυλλαδίου ευστάθειας και των πληροφοριών που περιλαμβάνονται θα ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο και τη λειτουργία του πλοίου. Κατά την ανάπτυξη του φυλλαδίου ευστάθειας, πρέπει να δίδεται προσοχή στο να συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα στοιχεία:

.1 γενική περιγραφή του πλοίου.

.2 οδηγίες σχετικά με τη χρήση του φυλλαδίου.

.3 γενικά σχέδια διαρρυθμίσεων που δείχνουν υδατοστεγή διαμερίσματα, κλεισίματα (πώματα), στόμια αερισμού, γωνίες υπερχειλίσης, μόνιμο έρμα, επιτρεπόμενα φορτία καταστρώματος και διαγράμματα ύψους εξάλων.

.4 υδροστατικές καμπύλες ή πίνακες και διασταυρούμενες καμπύλες ευστάθειας υπολογιζόμενες σε βάση ελεύθερης στοιβάσις (τακτοποίησης), για τις περιοχές μετατόπισης και στοιβάσις (τακτοποίησης) που αναμένονται υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

.5 σχέδιο χωρητικότητας ή πίνακες που παρουσιάζουν χωρητικότητες και κέντρα βάρους για κάθε χώρο αποθηκεύσεως φορτίου.

.6 πίνακες βυθομέτρησης δεξαμενών που παρουσιάζουν χωρητικότητες, κέντρα βάρους και δεδομένα ελεύθερης επιφάνειας για κάθε δεξαμενή.

.7 πληροφορίες σχετικά με τους περιορισμούς φόρτωσης, όπως η μέγιστη KG ή ελάχιστη καμπύλη GM ή πίνακας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης με τα κριτήρια ευστάθειας που εφαρμόζονται .

.8 συνήθεις συνθήκες λειτουργίας και παραδείγματα για την ανάπτυξη άλλων αποδεκτών συνθηκών φόρτωσης με χρήση των πληροφοριών που περιέχονται στο φυλλάδιο ευστάθειας .

.9 μια σύντομη περιγραφή των υπολογισμών ευστάθειας που έγιναν, συμπεριλαμβανομένων των υποθέσεων .

. 10 γενικές προφυλάξεις για την πρόληψη ακούσιας πλημμύρας.

.11 πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ειδικών εξαρτημάτων αντίρροπης κατάκλυσης με περιγραφές των συνθηκών βλάβης που ενδέχεται να απαιτούν αντίρροπη κατάκλυση.

. 12 οποιαδήποτε άλλη αναγκαία καθοδήγηση για την ασφαλή λειτουργία του πλοίου υπό κανονικές και συνθήκες επείγουσας ανάγκης.

.13 έναν πίνακα περιεχομένων και κατάλογο για κάθε φυλλάδιο.

.14 αναφορά (έκθεση) δοκιμής κλίσης για το πλοίο ή:

.14.1 όπου τα δεδομένα ευστάθειας βασίζονται σε αδελφικό πλοίο, η έκθεση δοκιμών κλίσης αυτού του αδελφού πλοίου μαζί με την έκθεση μέτρησης ακτοφυλακής για το συγκεκριμένο πλοίο. Ή

.14.2 όταν τα στοιχεία του άφορτου πλοίου καθορίζονται με άλλες μεθόδους εκτός από την κλίση του πλοίου ή του αδελφού του πλοίου, σύνοψη της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό αυτών των στοιχείων.

.15 σύσταση για τον προσδιορισμό της ευστάθειας του πλοίου μέσω δοκιμής κλίσης εν λειτουργία.

3.6.5 Ως εναλλακτική λύση στο φυλλάδιο ευστάθειας που αναφέρεται στο σημείο 3.6.1, ένα απλοποιημένο φυλλάδιο σε εγκεκριμένη μορφή που περιέχει επαρκείς πληροφορίες που επιτρέπουν στον πλοίαρχο να χειρίζεται το πλοίο σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Κώδικα, όπως μπορεί να παρέχεται κατά την κρίση της αρμόδιας Αρχής.

3.7 Μέτρα Λειτουργίας για πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας

3.7.1 Η ευστάθεια του πλοίου ανά πάσα στιγμή, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας φόρτωσης και εκφόρτωσης του φορτίου ξυλείας στο κατάστρωμα, θα πρέπει να είναι θετική και σε ένα αποδεκτό από την εμπλεκόμενη Διοίκηση πρότυπο.

Πρέπει να υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη:

.1 το αυξημένο βάρος του φορτίου ξυλείας λόγω:

.1.1 απορρόφησης νερού ξυλείας σε κατάσταση ξηρότητας ή ωρίμανσης, και

.1.2 συσσώρευσης πάγου, εάν ισχύει (κεφάλαιο 6 (κριτήρια πάγου)) ·

.2 μεταβολών στα αναλώσιμα.

.3 επίδρασης ελεύθερης επιφάνειας του υγρού σε δεξαμενές. και

.4 βάρους ύδατος παγιδευμένου σε χαλασμένους χώρους στο φορτίο ξυλείας καταστρώματος και ιδιαίτερα στα κούτσουρα.

3.7.2 Ο πλοίαρχος θα πρέπει:

.1 να διακόψει όλες τις εργασίες φόρτωσης εάν αναπτυχθεί κλίση για την οποία δεν υπάρχει ικανοποιητική εξήγηση και θα ήταν φρόνιμο να συνεχιστεί η φόρτωση ·

.2 πριν να συνεχισθεί ο πλους, βεβαιωθείτε ότι:

.2.1 το πλοίο βρίσκεται σε ορθή θέση,

.2.2 το πλοίο διαθέτει επαρκές μετακεντρικό ύψος, και

.2.3 το πλοίο πληροί τα απαιτούμενα κριτήρια ευστάθειας.

3.7.3 Οι πλοίαρχοι πλοίων μήκους κάτω των 100 μέτρων πρέπει επίσης:

.1 να επιδεικνύουν ορθή κρίση για να εξασφαλίσουν ότι ένα πλοίο που μεταφέρει κορμούς σε στοιβάση στο κατάστρωμα έχει επαρκή πρόσθετη πλευστότητα έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερφόρτωση και η απώλεια ευστάθειας στη θάλασσα;

.2 να γνωρίζουν ότι η υπολογιζόμενη GM₀ στην κατάσταση αναχώρησης μπορεί να μειώνεται συνεχώς λόγω της απορρόφησης ύδατος από το φορτίο κορμών καταστρώματος, κατανάλωσης καυσίμων,

ύδατος και αποθεμάτων και να διασφαλίσει ότι το πλοίο διαθέτει επαρκή GM₀ καθ' όλη τη διάρκεια του πλόα, και

3. να γνωρίζουν ότι το έρμα μετά την αναχώρηση μπορεί να είναι η αιτία ώστε το επιχειρησιακό βύθισμα του πλοίου να υπερβεί την ίσαλο γραμμή φόρτωσης ξυλείας. Ο ερματισμός και η απομάκρυνση έρματος πρέπει να διεξάγονται σύμφωνα με την οδηγία που παρέχεται στον Κώδικα Ασφαλούς Πρακτικής για Πλοία που Μεταφέρουν φορτίο ξυλείας καταστρώματος, 1991 (απόφαση Α.715 (17)).

3.7.4 Τα πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας στο κατάστρωμα πρέπει να λειτουργούν, όσο αυτό είναι εφικτό, με ένα ασφαλές περιθώριο ευστάθειας και με μετακεντρικό ύψος που να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις ασφαλείας, αλλά δεν πρέπει να επιτρέπεται ένα τέτοιο μετακεντρικό ύψος να είναι λιγότερο από το ελάχιστο όριο που συνιστάται στο μέρος Α, 3.3.2.

3.7.5 Ωστόσο, πρέπει να αποφευχθεί η υπερβολική αρχική ευστάθεια, καθώς θα οδηγήσει σε ταχεία και βίαιη κίνηση σε μεγάλη θαλασσοταραχή που θα επιβάλλουν μεγάλες δυνάμεις ολίσθησης και οριζοντίωσης στο φορτίο προκαλώντας μεγάλη καταπόνηση στα σχοινιά. Η επιχειρησιακή εμπειρία δείχνει ότι το μετακεντρικό ύψος δεν πρέπει κατά προτίμηση να υπερβαίνει το 3% του πλάτους, προκειμένου να αποφευχθούν υπερβολικές επιταχύνσεις στη διατοίχιση, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται τα σχετικά κριτήρια ευστάθειας που αναφέρονται στο μέρος Α, σημείο 3.3.2. Η σύσταση αυτή μπορεί να μην ισχύει για όλα τα πλοία και ο πλοίαρχος θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις πληροφορίες ευστάθειας που προκύπτουν από το φυλλάδιο ευστάθειας του πλοίου.

3.8 Εγχειρίδια λειτουργίας για ορισμένα πλοία

3.8.1 Τα πλοία ειδικού σκοπού και τα νέα πλωτά ναυπηγήματα θα πρέπει να διαθέτουν πρόσθετες πληροφορίες στο φυλλάδιο ευστάθειας, όπως περιορισμοί σχεδιασμού, μέγιστη ταχύτητα, χειρότερες προβλεπόμενες καιρικές συνθήκες ή άλλες πληροφορίες σχετικά με τον χειρισμό του πλοίου που ο πλοίαρχος χρειάζεται να χειρίζεται το πλοίο με ασφάλεια.

3.8.2 Για τα πετρελαιοφόρα διπλού κύτους μονής δεξαμενής φορτίου, πρέπει να παρέχεται ένα εγχειρίδιο λειτουργίας για τη φόρτωση και εκφόρτωση του φορτίου πετρελαίου, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρησιακών διαδικασιών φόρτωσης και εκφόρτωσης του φορτίου πετρελαίου, καθώς και λεπτομερή στοιχεία για το αρχικό μετακεντρικό ύψος του πετρελαιοφόρου και εκείνο της διόρθωσης της ελεύθερης επιφάνειας των υγρών στις δεξαμενές φορτίου και στις δεξαμενές έρματος κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση του φορτίου πετρελαίου (συμπεριλαμβανομένου του ερματισμού και της εκφόρτωσης) και του πλυσίματος των δεξαμενών φορτίου πετρελαίου.

3.8.3 Το φυλλάδιο ευστάθειας των επιβατηγών οχηματαγωγών πλοίων πρέπει να περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη σημασία της διασφάλισης και διατήρησης όλων των στεγανών κλεισιμάτων λόγω της ταχείας απώλειας ευστάθειας που μπορεί να προκύψει όταν εισέλθει νερό στο κατάστρωμα οχημάτων και το γεγονός ότι μπορεί να ακολουθήσει γρήγορα ανατροπή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ

4.1 Όργανο ευστάθειας

Ένα όργανο ευστάθειας εγκατεστημένο επί του σκάφους πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις ευστάθειας που ισχύουν για το πλοίο. Το λογισμικό υπόκειται στην έγκριση της Διοίκησης. Τα ενεργά και παθητικά συστήματα ορίζονται στο σημείο 4.1.2. Αυτές οι απαιτήσεις καλύπτουν μόνο τα παθητικά συστήματα και τη λειτουργία off-line των ενεργών συστημάτων.

4.1.1 Γενικά

4.1.1.1 Το εύρος του λογισμικού υπολογισμών ευστάθειας πρέπει να είναι σύμφωνο με το εγκεκριμένο εγχειρίδιο ευστάθειας και να περιλαμβάνει τουλάχιστον όλες τις πληροφορίες και να εκτελεί όλους τους υπολογισμούς ή τους ελέγχους που απαιτούνται για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση με τις ισχύουσες απαιτήσεις ευστάθειας.

4.1.1.2 Ένα εγκεκριμένο μέσο ευστάθειας δεν υποκαθιστά το εγκεκριμένο εγχειρίδιο ευστάθειας και χρησιμοποιείται ως συμπλήρωμα του εγκεκριμένου φυλλαδίου ευστάθειας για τη διευκόλυνση των υπολογισμών ευστάθειας.

4.1.1.3 Οι εισερχόμενες και εξερχόμενες πληροφορίες πρέπει να είναι εύκολα συγκρίσιμες με το εγκεκριμένο εγχειρίδιο ευστάθειας, ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση και η πιθανή παρερμηνεία από τον χειριστή.

4.1.1.4 Πρέπει να παρέχεται εγχειρίδιο λειτουργίας για το όργανο ευστάθειας.

4.1.1.5 Η γλώσσα στην οποία εμφανίζονται και εκτυπώνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών ευστάθειας καθώς και το εγχειρίδιο λειτουργίας πρέπει να είναι ίδια με εκείνη που χρησιμοποιείται στο εγκεκριμένο εγχειρίδιο ευστάθειας του πλοίου. Μπορεί να απαιτείται μετάφραση σε γλώσσα που θεωρείται κατάλληλη.

4.1.1.6 Το όργανο ευστάθειας είναι ο ειδικός εξοπλισμός για τα πλοία και τα αποτελέσματα των υπολογισμών ισχύουν μόνο για το πλοίο για το οποίο έχει εγκριθεί.

4.1.1.7 Σε περίπτωση τροποποιήσεων του πλοίου που προκαλούν αλλοιώσεις στο εγχειρίδιο ευστάθειας, η συγκεκριμένη έγκριση οποιουδήποτε αρχικού λογισμικού υπολογισμού ευστάθειας δεν ισχύει πλέον. Το λογισμικό πρέπει να τροποποιηθεί αναλόγως και να εγκριθεί εκ νέου.

4.1.1.8 Κάθε αλλαγή στην έκδοση λογισμικού που σχετίζεται με τον υπολογισμό της ευστάθειας πρέπει να αναφέρεται και να εγκρίνεται από την Αρχή.

4.1.2 Σύστημα εισαγωγής δεδομένων

4.1.2.1 Ένα παθητικό σύστημα απαιτεί χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων.

4.1.2.2 Ένα ενεργό σύστημα αντικαθιστά εν μέρει τη χειροκίνητη είσοδο με αισθητήρες που διαβάζουν και εισάγουν τα περιεχόμενα των δεξαμενών κ.λπ.

4.1.2.3 Οποιοδήποτε ολοκληρωμένο σύστημα που ελέγχει ή εκκινεί πράξεις που βασίζονται στις καταχωρήσεις που παρέχονται από τους αισθητήρες δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Κώδικα, εκτός από το μέρος που υπολογίζει την ευστάθεια.

4.1.3 Τύποι λογισμικού ευστάθειας

Τρεις τύποι υπολογισμών που εκτελούνται με λογισμικό ευστάθειας είναι αποδεκτοί ανάλογα με τις απαιτήσεις ευστάθειας ενός πλοίου:

Τύπος 1

Λογισμικό που υπολογίζει μόνο ανέπαφη/άθικτη ευστάθεια (για πλοία που δεν πρέπει να πληρούν το κριτήριο ζημιών ευστάθειας).

Τύπος 2

Λογισμικό που υπολογίζει την ευστάθεια σε άθικτη κατάσταση και την ευστάθεια μετά από βλάβη με βάση ένα όριο καμπύλη (π.χ., για πλοία που εφαρμόζουν τις διατάξεις του Κεφαλαίου II-1, μέρος B-1 της SOLAS για τους υπολογισμούς της βλάβης ευστάθειας κ.λπ.) ή από προηγούμενα εγκεκριμένες συνθήκες φόρτωσης.

Τύπος 3

Λογισμικό που υπολογίζει την ευστάθεια σε άθικτη κατάσταση και τη ζημία ευστάθειας μετά από βλάβη με άμεση εφαρμογή των προγραμματισμένων περιπτώσεων βλάβης για κάθε κατάσταση φόρτωσης (για μερικά δεξαμενόπλοια και άλλα.). Τα αποτελέσματα των άμεσων υπολογισμών που πραγματοποιήθηκαν από το όργανο ευστάθειας θα μπορούσαν να γίνουν δεκτά από τη Διοίκηση ακόμη και αν διαφέρουν από το απαιτούμενο ελάχιστο GM ή το μέγιστο VCG που αναφέρεται στο εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας.

Οι αποκλίσεις αυτές θα μπορούσαν να γίνουν αποδεκτές υπό τον όρο ότι θα τηρηθούν όλες οι σχετικές απαιτήσεις ευστάθειας από τα αποτελέσματα των άμεσων υπολογισμών.

4.1.4 Λειτουργικές απαιτήσεις

4.1.4.1 Το όργανο ευστάθειας θα πρέπει να παρουσιάζει τις σχετικές παραμέτρους κάθε συνθήκης φόρτωσης προκειμένου να βοηθήσει τον πλοίαρχο στην κρίση του για το αν το πλοίο είναι φορτωμένο

εντός των εγκεκριμένων ορίων. Για μια δεδομένη κατάσταση φόρτωσης πρέπει να παρουσιάζονται οι ακόλουθες παράμετροι:

.1 λεπτομερή στοιχεία δεδομένων νεκρού βάρους, συμπεριλαμβανομένων του κέντρου βαρύτητας και των ελεύθερων επιφανειών, αν ισχύει.

.2 τακτοποίηση / στοιβάση, κλίση.

.3 βύθισμα στις ενδείξεις βυθίσματος και στις όρθιες της στείρας και του ποδοστήματος .

.4 περίληψη της μετατόπισης της κατάστασης φόρτωσης, VCG, LCG, TCG, VCB, LCB, TCB, LCF, GM και GML.

.5 πίνακας που παρουσιάζει το μοχλό ανόρθωσης σε σχέση με τη γωνία κλίσης, συμπεριλαμβανομένης της τακτοποίησης/στοιβάσης και του βυθίσματος.

.6 γωνία κατάκλυσης και αντίστοιχο άνοιγμα κατάκλυσης, και

.7 συμμόρφωση με τα κριτήρια ευστάθειας: Καταστάσεις όλων των υπολογισθέντων κριτηρίων ευστάθειας, των οριακών τιμών, των τιμών που λαμβάνονται και των συμπερασμάτων (κριτήρια που πληρούνται ή δεν πληρούνται).

4.1.4.2 Εάν πραγματοποιηθούν υπολογισμοί άμεσης βλάβης ευστάθειας, πρέπει να καθοριστούν εκ των προτέρων οι σχετικές περιπτώσεις βλάβης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες για τον αυτόματο έλεγχο μιας δεδομένης κατάστασης φόρτωσης.

4.1.4.3 Πρέπει να παρουσιάζεται σαφής προειδοποίηση στην οθόνη και σε εκτύπωση έντυπης μορφής αν δεν συμμορφώνεται με κάποιον από τους περιορισμούς.

4.1.4.4 Τα δεδομένα θα πρέπει να παρουσιάζονται στην οθόνη και σε έντυπη εκτύπωση κατά τρόπο σαφή και ξεκάθαρο.

4.1.4.5 Η ημερομηνία και η ώρα ενός αποθηκευμένου υπολογισμού πρέπει να αποτελούν μέρος της οθόνης και της εκτύπωσης σε έντυπη μορφή.

4.1.4.6 Κάθε εκτύπωση σε έντυπη μορφή πρέπει να περιέχει ταυτοποίηση του προγράμματος υπολογισμού, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού έκδοσης.

4.1.4.7 Οι μονάδες μέτρησης πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς και να χρησιμοποιούνται με συνέπεια σε έναν υπολογισμό φόρτωσης.

4.1.5 Αποδεκτά όρια ανοχής

Ανάλογα με τον τύπο και το εύρος των προγραμμάτων, τα αποδεκτά περιθώρια ανοχής πρέπει να καθορίζονται διαφορετικά, σύμφωνα με τα σημεία 4.1.5.1 ή 4.1.5.2. Η απόκλιση από αυτά τα περιθώρια ανοχής δεν πρέπει να γίνει αποδεκτή εκτός εάν η Διοίκηση θεωρήσει ότι υπάρχει ικανοποιητική εξήγηση για τη διαφορά και ότι δεν θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ασφάλεια του πλοίου.

Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων θα πρέπει να προσδιορίζεται χρησιμοποιώντας ένα ανεξάρτητο πρόγραμμα ή το εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας με πανομοιότυπες καταχωρήσεις .

4.1.5.1 Τα προγράμματα που χρησιμοποιούν μόνο προ-προγραμματισμένα δεδομένα από το εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας ως βάση για τους υπολογισμούς ευστάθειας πρέπει να έχουν μηδενικές ανοχές για τις εκτυπώσεις δεδομένων καταχώρησης. Τα περιθώρια ανοχής εξερχομένων δεδομένων πρέπει να είναι κοντά στο μηδέν, ωστόσο, είναι αποδεκτές οι μικρές διαφορές που έχουν σχέση με τη στρογγυλοποίηση υπολογισμού ή τα συνοπτικά δεδομένα καταχώρησης. Επιπλέον, είναι αποδεκτές οι διαφορές που έχουν σχέση με την χρήση δεδομένων υδροστατικής και ευστάθειας για τις επενδύσεις και η μέθοδος υπολογισμού ελεύθερων επιφανειακών ροπών που διαφέρουν από εκείνες του εγκεκριμένου φυλλαδίου ευστάθειας υπό την επιφύλαξη της αναθεώρησης από την Αρχή.

4.1.5.2 Τα προγράμματα τα οποία χρησιμοποιούν τα υποδείγματα / μοντέλα μορφής κύτους ως βάση για τους υπολογισμούς ευστάθειας πρέπει να έχουν ανοχές για τις εκτυπώσεις βασικών υπολογισμένων

δεδομένων που καταρτίζονται είτε με δεδομένα από το εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας είτε με δεδομένα που έχουν ληφθεί με τη χρήση του μοντέλου έγκρισης της Διοίκησης.

4.1.6 Διαδικασία έγκρισης

4.1.6.1 Όροι έγκρισης του οργάνου ευστάθειας

Η έγκριση λογισμικού περιλαμβάνει:

- . 1 επαλήθευση της έγκρισης τύπου, εάν υπάρχει,
- .2 επαλήθευση ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι συνεπή με την τρέχουσα κατάσταση του πλοίου (βλέπε σημείο 4.1.6.2).
- .3 επαλήθευση και έγκριση των συνθηκών δοκιμής. Και
- .4 εξακρίβωση ότι το λογισμικό είναι κατάλληλο για τον τύπο του πλοίου και τους απαιτούμενους υπολογισμούς ευστάθειας .

Η ικανοποιητική λειτουργία του οργάνου ευστάθειας πρέπει να επαληθεύεται με δοκιμή κατά την εγκατάσταση (βλέπε σημείο 4.1.8). Πρέπει να υπάρχει αντίγραφο των εγκεκριμένων συνθηκών δοκιμής και του εγχειριδίου λειτουργίας για το όργανο ευστάθειας .

4.1.6.2 Ειδική έγκριση

4.1.6.2.1 Η ακρίβεια των υπολογιστικών αποτελεσμάτων και των πραγματικών δεδομένων πλοίου που χρησιμοποιούνται από το πρόγραμμα υπολογισμού για το συγκεκριμένο πλοίο στο οποίο θα εγκατασταθεί το πρόγραμμα θα πρέπει να είναι ικανοποιητικό για τη Διοίκηση.

4.1.6.2.2 Μετά την υποβολή αίτησης εξακρίβωσης στοιχείων, πρέπει να λαμβάνονται τουλάχιστον τέσσερις συνθήκες φόρτωσης από το εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας του πλοίου, το οποίο πρέπει να χρησιμοποιείται ως συνθήκες δοκιμής. Για τα πλοία που μεταφέρουν χύδην υγρά, τουλάχιστον μία από τις συνθήκες πρέπει να περιλαμβάνει μερικώς γεμάτες δεξαμενές.

Για τα πλοία που μεταφέρουν χύδην σιτηρά, μία από τις συνθήκες φόρτωσης σιτηρών πρέπει να περιλαμβάνει ένα μερικώς γεμάτο διαμέρισμα σιτηρών. Εντός των συνθηκών δοκιμής, κάθε διαμέρισμα πρέπει να φορτωθεί τουλάχιστον

μία φορά. Οι συνθήκες δοκιμής θα πρέπει κανονικά να καλύπτουν το εύρος των βυθισμάτων φόρτωσης από τη βαθύτερη προβλεπόμενη κατάσταση φόρτωσης έως την κατάσταση ελαφρού έρματος και να περιλαμβάνουν τουλάχιστον μία κατάσταση αναχώρησης και άφιξης.

4.1.6.2.3 Τα ακόλουθα στοιχεία που υποβάλλονται από τον αιτούντα πρέπει να συμφωνούν με τις ρυθμίσεις και τα πλέον πρόσφατα εγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πλοίου σύμφωνα με τα τρέχοντα σχέδια και την τεκμηρίωση του φακέλου, με την επιφύλαξη πιθανής περαιτέρω επικαιροποίησης επί του πλοίου:

- .1 προσδιορισμός του προγράμματος υπολογισμού, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού έκδοσης. Κύριες διαστάσεις, υδροστατικές ενδείξεις και, κατά περίπτωση, το προφίλ του πλοίου.
- .2 θέση των εμπρόσθιων και οπίσθιων καθέτων και, ενδεχομένως, μέθοδος υπολογισμού για την εξαγωγή των εμπρόσθιων και οπίσθιων βυθισμάτων στην πραγματική θέση των σημείων βύθισης του πλοίου.
- .3 το βάρος του πλοίου με όλα τα εξαρτήματα του χωρίς φορτίο καθώς και το κέντρο βαρύτητας του που προέρχεται από το πείραμα κλίσης που εγκρίθηκε πρόσφατα ή από τον έλεγχο αφόρτου .
- .4 σχέδιο γραμμών, πίνακες αντιστάθμισης ή άλλη κατάλληλη παρουσίαση του δεδομένου τύπου κύτους, συμπεριλαμβανομένων όλων των σχετικών προσαρτημάτων, εάν είναι απαραίτητο για το μοντέλο του πλοίου.
- .5 ορισμοί των διαμερισμάτων, συμπεριλαμβανομένου του διαστήματος των πλαισίων και των κέντρων όγκου, μαζί με τους πίνακες χωρητικότητας (πίνακες μετρήσεων / βαθμός πλήρωσης), τις ελεύθερες επιφανειακές διορθώσεις, κατά περίπτωση. και

.6 διανομή φορτίου και αναλώσιμων για κάθε κατάσταση φόρτωσης.

Η επαλήθευση από την Αρχή δεν απαλλάσσει τον πλοιοκτήτη από την ευθύνη να διασφαλίζει ότι οι πληροφορίες που προγραμματίζονται στο μέσο ευστάθειας είναι συνεπείς με την τρέχουσα κατάσταση του πλοίου και το εγκεκριμένο φυλλάδιο ευστάθειας .

4.1.7 Εγχειρίδιο χρήστη

Θα πρέπει να παρέχεται εγχειρίδιο με απλές οδηγίες χρήσης γραμμένο στην ίδια γλώσσα με το φυλλάδιο ευστάθειας , που να περιλαμβάνει περιγραφές και οδηγίες, ανάλογα με την περίπτωση, τουλάχιστον για τα ακόλουθα:

- .1 εγκατάσταση.
- .2 σημαντικές λειτουργίες
- .3 εμφανίζει το μενού.
- .4 δεδομένα εισερχομένων και εξερχομένων ·
- .5 απαιτείται ελάχιστο υλικό για τη λειτουργία του λογισμικού.
- .6 χρήση δοκιμής συνθηκών φόρτωσης.
- .7 στάδια διαλόγου που καθοδηγούνται από υπολογιστή · και
- .8 λίστα προειδοποιήσεων.

Ένα εγχειρίδιο χρήσης σε ηλεκτρονική μορφή μπορεί να παρέχεται επιπλέον του γραπτού εγχειριδίου.

4.1.8 Δοκιμή εγκατάστασης

4.1.8.1 Για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του οργάνου ευστάθειας μετά την εγκατάσταση του τελικού ή του επικαιροποιημένου λογισμικού, είναι ευθύνη του πλοίαρχου του πλοίου να διενεργήσει δοκιμαστικούς υπολογισμούς σύμφωνα με το ακόλουθο πρότυπο, παρουσία ενός επιθεωρητή της Διοίκησης. Από τις εγκεκριμένες συνθήκες δοκιμής πρέπει να υπολογίζεται τουλάχιστον μία περίπτωση φόρτωσης (εκτός του άφορτου πλοίου).

Σημείωση: Τα αποτελέσματα της πραγματικής κατάστασης φόρτωσης δεν είναι κατάλληλα για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας του οργάνου ευστάθειας.

4.1.8.2 Κανονικά, οι συνθήκες δοκιμής αποθηκεύονται μόνιμα στο όργανο ευστάθειας .Στάδια που πρέπει να ακολουθήσετε:

1. Ανάκτηση της περίπτωσης δοκιμής φορτίου και έναρξη της διαδικασίας υπολογισμού, σύγκριση των αποτελεσμάτων συγκρίνετε τα αποτελέσματα ευστάθειας με τα αποτελέσματα της τεκμηρίωσης.

.2 αλλαγή αρκετών στοιχείων νεκρού βάρους (βάρος δεξαμενών και βάρος φορτίου) επαρκώς για να αλλάξει το βύθισμα ή την μετατόπιση κατά τουλάχιστον 10%. Τα αποτελέσματα πρέπει να επανεξετάζονται για να εξασφαλίζεται ότι διαφέρουν λογικά από εκείνα της εγκεκριμένης κατάστασης δοκιμής.

.3 αναθεώρηση της ανωτέρω τροποποιημένης κατάστασης φορτίου προς επαναφορά της αρχικής κατάστασης δοκιμής και να συγκρίνει τα αποτελέσματα. Πρέπει να αναπαράγονται τα σχετικά δεδομένα εισερχόμενων και εξερχόμενων της εγκεκριμένης κατάστασης δοκιμής. και

.4 εναλλακτικά, πρέπει να επιλέγονται μία ή περισσότερες συνθήκες δοκιμής και οι υπολογισμοί των δοκιμών να διενεργούνται με την εισαγωγή όλων των δεδομένων νεκρού βάρους για κάθε επιλεγμένη συνθήκη δοκιμής στο πρόγραμμα σαν να ήταν προτεινόμενη φόρτωση. Τα αποτελέσματα πρέπει να επαληθεύονται ως τα ίδια με τα αποτελέσματα του εγκεκριμένου αντιγράφου των συνθηκών δοκιμής.

4.1.9 Περιοδικές δοκιμές

4.1.9.1 Είναι ευθύνη του πλοιάρχου του πλοίου να ελέγχει την ακρίβεια του οργάνου ευστάθειας σε κάθε ετήσια επιθεώρηση, εφαρμόζοντας τουλάχιστον μια εγκεκριμένη δοκιμή κατάστασης. Εάν ο εκπρόσωπος της Διοίκησης δεν είναι παρών για τον έλεγχο του οργάνου ευστάθειας, θα πρέπει να διατηρηθεί επί του σκάφους αντίγραφο των αποτελεσμάτων της δοκιμής κατάστασης που θα προκύψουν από αυτόν τον έλεγχο, ως τεκμηρίωση ικανοποιητικής δοκιμής για τον έλεγχο του εκπροσώπου της Διοίκησης.

4.1.9.2 Σε κάθε έρευνα ανανέωσης, αυτός ο έλεγχος για όλες τις εγκεκριμένες συνθήκες δοκιμής φόρτωσης πρέπει να γίνεται παρουσία του αντιπροσώπου της Διοίκησης.

4.1.9.3 Η διαδικασία δοκιμής πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.8.

4.1.10 Άλλες απαιτήσεις

4.1.10.1 Πρέπει να παρέχεται προστασία κατά της ακούσιας ή μη εξουσιοδοτημένης τροποποίησης προγραμμάτων και δεδομένων.

4.1.10.2 Το πρόγραμμα πρέπει να παρακολουθεί τη λειτουργία και να ενεργοποιεί ένα συναγερμό όταν το πρόγραμμα χρησιμοποιείται εσφαλμένα ή μη φυσιολογικά.

4.1.10.3 Το πρόγραμμα και οποιαδήποτε δεδομένα αποθηκεύονται στο σύστημα θα πρέπει να προστατεύονται από τη διαφθορά λόγω απώλειας ισχύος.

4.1.10.4 Πρέπει να περιλαμβάνονται μηνύματα σφάλματος σχετικά με περιορισμούς όπως η πλήρωση ενός διαμερίσματος πέραν της χωρητικότητας ή περισσότερες από μία φορές, ή η υπέρβαση της καθορισμένης γραμμής φόρτωσης κ.λπ.

4.1.10.5 Εάν κάποιο λογισμικό που έχει σχέση με τα μέτρα ευστάθειας όπως οι ικανότητες του πλοίου διατήρησης στη θάλασσα, αξιολόγηση πειραμάτων κλίσης εν λειτουργία και επεξεργασία των αποτελεσμάτων για περαιτέρω υπολογισμό, καθώς και η αξιολόγηση των μετρήσεων της περιόδου διατοίχισης έχει εγκατασταθεί επί του σκάφους, το λογισμικό αυτό θα πρέπει να αναφέρεται στην Αρχή προς εξέταση.

4.1.10.6 Οι λειτουργίες του προγράμματος θα πρέπει να περιλαμβάνουν υπολογισμούς μάζας και ροπής με αριθμητική και γραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων, όπως αρχικές τιμές ευστάθειας, καμπύλη μοχλοβραχίονα ανόρθωσης, περιοχές κάτω από την καμπύλη μοχλοβραχίονα ανύψωσης και εύρος ευστάθειας.

4.1.10.7 Όλα τα δεδομένα εισόδου από αυτόματα αισθητήρες μέτρησης, όπως συσκευές μέτρησης ή συστήματα ενδείξεων βυθίσματος, πρέπει να παρουσιάζονται στο χρήστη για επαλήθευση. Ο χρήστης πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρακάμψει χειροκίνητα τις λανθασμένες ενδείξεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ

5.1 Γενικές προφυλάξεις κατά της ανατροπής

5.1.1 Η συμμόρφωση με τα κριτήρια ευστάθειας δεν εξασφαλίζει το απρόσβλητο στην ανατροπή, ανεξάρτητα από τις περιστάσεις, ούτε απαλλάσσει τον πλοίαρχο από τις ευθύνες του. Οι Πλοίαρχοι πρέπει επομένως, να ασκούν σύνεση και την καλή γνώση της ναυτικής τέχνης λαμβάνοντας υπόψη την εποχή του έτους, τις καιρικές προβλέψεις και τη ζώνη ναυσιπλοΐας και πρέπει να αναλάβουν τα κατάλληλα μέτρα για να επιταχύνουν την/τον πορεία/πλόα που δικαιολογείται από τις επικρατούσες συνθήκες.

5.1.2 Πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε το φορτίο που διατίθεται στο πλοίο να μπορεί να στοιβάζεται έτσι ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η συμμόρφωση με τα κριτήρια. Εάν είναι απαραίτητο, το ποσό θα πρέπει να περιορίζεται στο βαθμό που μπορεί να απαιτηθεί βάρος έρματος,

5.1.3 Πριν αρχίσει το ταξίδι, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε το φορτίο, οι γερανοί διακίνησης φορτίου και τα μεγάλα τεμάχια εξοπλισμού έχουν τοποθετηθεί κατάλληλα ή προσδένονται ορθά έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα τόσο διαμήκους όσο και πλευρικής μετατόπισης, ενώ βρίσκεται εν πλω, υπό την επίδραση της επιτάχυνσης που προκαλείται από την διατοίχιση/κύλιση και την κλίση.

5.1.4 Ένα πλοίο, όταν ασχολείται με δραστηριότητες ρυμούλκησης, πρέπει να διαθέτει επαρκές απόθεμα ευστάθειας για να αντέχει την προβλεπόμενη ροπή κλίσης που προκύπτει από τα σχοινιά ρυμούλκησης/πρόσδεσης χωρίς να θέτει σε κίνδυνο το ρυμουλκό. Το φορτίο του καταστρώματος επί του ρυμουλκού πρέπει να είναι τοποθετημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην θέτει σε κίνδυνο την ασφαλή εργασία του πληρώματος στο κατάστρωμα ή να παρεμποδίζει την καλή λειτουργία του εξοπλισμού ρυμούλκησης και να εμποδίζει την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού ρυμούλκησης και να ασφαλίζεται σωστά. Οι διατάξεις των σκοινιών ρυμούλκησης/πρόσδεσης πρέπει να περιλαμβάνουν ελατήρια ρυμούλκησης και μια μέθοδο γρήγορης απελευθέρωσης των .

5.1.5 Ο αριθμός των μερικώς φορτωμένων ή μη φορτωμένων δεξαμενών πρέπει να περιοριστεί στο ελάχιστο, λόγω των δυσμενών επιπτώσεων τους στην ευστάθεια. Πρέπει να ληφθεί υπόψη η αρνητική επίδραση στην ευστάθεια των γεμάτων δεξαμενών .

5.1.6 Τα κριτήρια ευστάθειας που εμπεριέχονται στο μέρος Α και στο κεφάλαιο 2 ορίζουν ελάχιστες τιμές, αλλά δεν συνιστώνται μέγιστες τιμές. Συνιστάται η αποφυγή υπερβολικών τιμών μετακεντρικού ύψους, δεδομένου ότι αυτά θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε δυνάμεις επιτάχυνσης που θα μπορούσαν να βλάψουν το πλοίο, το συμπλήρωμα του, τον εξοπλισμό του και την ασφαλή μεταφορά του φορτίου. Οι μη φορτωμένες δεξαμενές μπορούν, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, να χρησιμοποιηθούν ως μέσα μείωσης των υπερβολικών τιμών μετακεντρικού ύψους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να δοθεί η δέουσα προσοχή στις επιδράσεις της ελάττωσης.

5.1.7 Πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις στην ευστάθεια όταν μεταφέρονται ορισμένα φορτία χύδην. Στο πλαίσιο αυτό, πρέπει να δοθεί προσοχή στον Κώδικα ΙΜΟ για ασφαλή πρακτική για τα στερεά χύδην φορτία.

5.2 Λειτουργικές προφυλάξεις σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες

5.2.1 Όλες οι θύρες και άλλα ανοίγματα, μέσα από τα οποία μπορεί να εισέλθει νερό στο κύτος ή στα υπερστεγασματα, θα πρέπει να κλείνονται κατάλληλα υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες και κατά συνέπεια όλες οι συσκευές για τον σκοπό αυτό πρέπει να διατηρούνται επί του σκάφους και σε καλή κατάσταση.

5.2.2 Κατά τη διάρκεια της ναυσιπλοΐας θα πρέπει να παραμένουν κλειστές οι στεγανές και υδατοστεγείς καταπακτές, θύρες κ.λπ., εκτός αν είναι απαραίτητα ανοιχτές για την λειτουργία του πλοίου και πρέπει πάντα να είναι έτοιμες για άμεσο κλείσιμο και να υπάρχουν σαφείς επισημάνσεις ώστε να δείχνουν ότι τα εξαρτήματα αυτά πρέπει να παραμένουν κλειστά εκτός από την πρόσβαση. Τα καλύμματα στομιά κύτους και τα ανοίγματα επίπεδου καταστρώματος στα αλιευτικά σκάφη πρέπει να διατηρούνται καταλλήλως όταν δεν χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των αλιευτικών δραστηριοτήτων. Όλα οι φορητές καλύπτρες παραφωτίδας πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να κλείνουν με ασφάλεια σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

5.2.3 Οποιοσδήποτε διατάξεις κλεισίματος που προβλέπονται για τους σωλήνες αερισμού στις δεξαμενές καυσίμων θα πρέπει να ασφαρίζονται σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

5.2.4 Τα ψάρια δεν θα πρέπει ποτέ να μεταφέρονται χύδην χωρίς να είναι βέβαιο ότι τα φορητά τμήματα στα κύτη είναι κατάλληλα εγκατεστημένα.

5.3 Χειρισμός πλοίων σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες

5.3.1 Σε όλες τις συνθήκες φόρτωσης, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να διατηρείται ένα αξιόπλοο ύψος εξάλων.

5.3.2 Σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών, η ταχύτητα του πλοίου πρέπει να μειώνεται αν εμφανίζεται έκτακτη ανάγκη προπέλας, μεταφορά ύδατος στο κατάστρωμα ή λαμβάνει χώρα βαρύς κλονισμός του πλοίου από τα κυττήματα των κυμάτων στην πλήρη.

5.3.3 Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται όταν ένα πλοίο ταξιδεύει σε θάλασσα που προσβάλλει το πλοίο στο ισχίο, ή σε αντίπρωρη θάλασσα καθώς μπορεί να συμβούν περίεργα φαινόμενα όπως παραμετρική αντήχηση , επαναφορά στην αρχική θέση , περιορισμός της ευστάθειας στο υψηλότερο σημείο του κύματος και υπερβολική κύλιση μπορεί να συμβούν μεμονομένα, διαδοχικά ή ταυτόχρονα σε

έναν πολλαπλό συνδυασμό, δημιουργώντας μια απειλή ανατροπής. Η ταχύτητα και / ή πορεία του πλοίου πρέπει να τροποποιηθούν κατάλληλα για να αποφευχθούν τα προαναφερθέντα φαινόμενα.

5.3.4 Η εμπιστοσύνη στο αυτόματο σύστημα διεύθυνσης μπορεί να είναι επικίνδυνη, καθώς αυτό εμποδίζει τις αλλαγές στην πορεία που μπορεί να χρειάζεται σε περίπτωση κακοκαιρίας.

5.3.5 Θα πρέπει να αποφεύγεται η παγίδευση νερού στα φρέατα του καταστρώματος. Εάν οι θύρες απελευθέρωσης δεν επαρκούν για την αποστράγγιση του φρέατος, η ταχύτητα του πλοίου πρέπει να μειωθεί ή να αλλάξει η πορεία ή και τα δύο.

Οι θύρες απελευθέρωσης που διαθέτουν συσκευές κλεισίματος πρέπει πάντα να είναι ικανές να λειτουργούν και δεν πρέπει να κλειδώνονται.

5.3.6 Οι πλοίαρχοι πρέπει να γνωρίζουν ότι σε ορισμένες περιοχές ή σε ορισμένους συνδυασμούς μπορεί να υπάρχουν απότομα και αφρισμένα κύματα ανέμων και ρευμάτων (εκβολές ποταμών, περιοχές με ρηχά νερά, κολπίσκους σχήματος χοάνης κλπ.) Αυτά τα κύματα είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα, ειδικά για μικρά πλοία.

5.3.7 Σε περίπτωση δυσμενών καιρικών συνθηκών, η πλευρική πίεση ανέμου μπορεί να προκαλέσει σημαντική γωνία κλίσης ή ροπής.

Εάν χρησιμοποιούνται αντισταθμιστικά μέτρα για την αντιστάθμιση της κλίσης λόγω αιολικής ενέργειας (π.χ. ερματισμός, χρήση διατάξεων προστασίας από την ροπή κλπ.), μεταβολές της πορείας του πλοίου σε σχέση με την κατεύθυνση του ανέμου μπορεί να οδηγήσουν σε επικίνδυνες γωνίες ροπής ή ανόρθωσης. Ως εκ τούτου, η κλίση που προκαλείται από τον άνεμο δεν πρέπει να αντισταθμίζεται με μέτρα κατά της ροπής, εκτός αν, με την έγκριση της Διοίκησης, το πλοίο έχει αποδειχθεί με υπολογισμούς ότι έχει επαρκή ευστάθεια στις χειρότερες συνθήκες (π.χ. ακατάλληλη ή εσφαλμένη χρήση, αποτυχία μηχανισμού, απρόβλεπτη αλλαγή της πορείας, κλπ.). Στο φυλλάδιο ευστάθειας πρέπει να παρέχονται οδηγίες για τη χρήση μέτρων κατά της κλίσης.

5.3.8 Συνιστάται η χρήση επιχειρησιακών κατευθυντήριων γραμμών για την αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων σε αντίξοες καιρικές συνθήκες ή για συστήματα που βασίζονται σε υπολογιστή. Η μέθοδος πρέπει να είναι απλή για να μπορεί να χρησιμοποιείται..

5.3.9 Τα ταχύπλοα σκάφη δεν πρέπει να λειτουργούν σκόπιμα εκτός των χειρότερων προβλεπόμενων συνθηκών και περιορισμών που καθορίζονται στα σχετικά πιστοποιητικά ή στα έγγραφα που αναφέρονται σε αυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

6.1 Γενικά

6.1.1 Για κάθε πλοίο που λειτουργεί σε περιοχές όπου είναι πιθανόν να εμφανιστεί συγκέντρωση πάγου, επηρεάζοντας δυσμενώς την ευστάθεια του πλοίου, οι επικαθήσεις πάγου πρέπει να συμπεριληφθούν στην ανάλυση των συνθηκών φόρτωσης.

6.1.2 Οι Διοικήσεις συνιστάται να λαμβάνουν υπόψη την συγκέντρωση πάγου και να επιτρέπουν να εφαρμόζονται εθνικά πρότυπα όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες θεωρούνται ότι δικαιολογούν υψηλότερο επίπεδο από εκείνο που συνιστάται στις ακόλουθες ενότητες.

6.2 Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν φορτία ξυλείας

6.2.1 Ο πλοίαρχος πρέπει να διαπιστώσει ή να επαληθεύει την ευστάθεια του πλοίου του για τις χειρότερες συνθήκες υπηρεσίας, λαμβάνοντας υπόψη το αυξημένο βάρος του φορτίου του καταστρώματος λόγω απορρόφησης νερού ή / και προσαύξησης πάγου και μεταβολών στα αναλώσιμα.

6.2.2 Όταν μεταφέρονται φορτία ξυλείας και αναμένεται ότι θα υπάρξει κάποιος σχηματισμός πάγου, πρέπει να γίνει πρόβλεψη κατά την κατάσταση άφιξης για το επιπρόσθετο βάρος.

6.3 Αλιευτικά σκάφη

Οι υπολογισμοί των συνθηκών φόρτωσης των αλιευτικών σκαφών (βλέπε σημείο 3.4.2.8) θα πρέπει, κατά περίπτωση, να περιλαμβάνουν την πρόβλεψη για αύξηση του πάγου, σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις.

6.3.1 Πρόβλεψη για αύξηση/συγκέντρωση πάγου

Για τα πλοία που λειτουργούν σε περιοχές όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης πάγου, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω υπολογισμοί ευστάθειας :

- .1 30 kg ανά τετραγωνικό μέτρο σε εκτεθειμένα καταστρώματα και διαδρόμους.
- .2 7.5 kg ανά τετραγωνικό μέτρο για πλευρικούς προβόλους κάθε πλευράς του πλοίου πάνω από το επίπεδο του νερού.
- .3 προβαλλόμενη πλευρική επιφάνεια ασυνεχών επιφανειών σιδηροτροχιάς, διάφορων κεραιών, επιστηλίων (εκτός ιστών) και σκοινιών πλοίων που δεν έχουν πανιά καθώς και η προβαλλόμενη πλάγια περιοχή άλλων μικρών αντικειμένων πρέπει να υπολογίζονται αυξάνοντας την συνολική προβαλλόμενη επιφάνεια συνεχών επιφανειών κατά 5 % και της στατικής ροπής αυτής της περιοχής κατά 10%.

Τα πλοία που προορίζονται για λειτουργία σε περιοχές όπου είναι γνωστό ότι υπάρχει πάγος πρέπει να είναι:

- .4 σχεδιασμένα να ελαχιστοποιούν την αύξηση πάγου. Και
- .5 εξοπλισμένα με τέτοια μέσα για την απομάκρυνση του πάγου, όπως μπορεί να απαιτεί η Διοίκηση. για παράδειγμα, ηλεκτρικές συσκευές καθώς και συσκευές πεπιεσμένου αέρα ή / και ειδικά εργαλεία, όπως άξονες ή ξύλινα ρόπαλα (κλαμπ) για την απομάκρυνση πάγου από δρύφρακτα , σιδηροτροχιές και κατασκευές.

6.3.2 Καθοδήγηση σχετικά με τη συγκέντρωση πάγου

Κατά την εφαρμογή των παραπάνω προτύπων πρέπει να ισχύουν στις ακόλουθες περιοχές συγκέντρωσης πάγου :

- .1 την περιοχή βόρεια του γεωγραφικού πλάτους $65^{\circ} 30' \text{B}$, μεταξύ του γεωγραφικού μήκους $28^{\circ} \Delta$ και της δυτικής ακτής της Ισλανδίας, βόρεια της βόρειας ακτής της Ισλανδίας · βόρεια της λοξοδρομικής καμπύλης που εκτείνεται από γεωγραφικό πλάτος 66°B , γεωγραφικό μήκος 15°W έως γεωγραφικό πλάτος $73^{\circ} 30' \text{B}$, γεωγραφικό μήκος 15°E , βόρεια του γεωγραφικού πλάτους $73^{\circ} 30' \text{B}$ μεταξύ γεωγραφικού μήκους 15°A και 35°A και ανατολικά στο γεωγραφικό μήκος 35°A , καθώς και βόρεια στο γεωγραφικό πλάτος 56°B στη Βαλτική Θάλασσα ·
- .2 την περιοχή βόρεια σε γεωγραφικό πλάτος 43°B που οριοθετείται στα δυτικά από την ακτή της Βόρειας Αμερικής και ανατολικά από τη λοξοδρομική καμπύλη που εκτείνεται από το γεωγραφικό πλάτος 43°B , γεωγραφικό μήκος $48^{\circ} \Delta$ έως γεωγραφικό πλάτος 63°B , γεωγραφικό μήκος 28°W και από εκεί γεωγραφικό μήκος 28°W ·
- .3 όλες τις θαλάσσιες περιοχές βόρεια της Βορείου Αμερικής, δυτικά των περιοχών που ορίζονται στα σημεία 6.3.2.1 και 6.3.2.2.
- .4 στις θάλασσες Bering και Okhotsk και στα Στενά Tartary κατά τη διάρκεια της εποχής των παγετώνων · και
- .5 νότια του γεωγραφικού πλάτους $60^{\circ} \Delta$.

Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου επισυνάπτεται ένα γράφημα για την απεικόνιση των περιοχών. Για πλοία που λειτουργούν σε περιοχές όπου αναμένεται αύξηση των πάγων:

- .6 στις περιοχές που ορίζονται στα σημεία 6.3.2.1, 6.3.2.3, 6.3.2.4 και 6.3.2.5 που είναι γνωστό ότι έχουν συνθήκες παγοποίησης που διαφέρουν σημαντικά από εκείνες που περιγράφονται στο σημείο 6.3.1, μπορεί να ισχύουν απαιτήσεις αύξησης πάγου ίσες με το μισό έως το διπλάσιο του απαιτούμενου επιτρεπόμενου ορίου . και

.7 εντός της περιοχής που ορίζεται στο σημείο 6.3.2.2, όπου μπορεί να αναμένεται προσρόφηση πάγου πάνω από το διπλάσιο του επιτρεπόμενης από το σημείο 6.3.1 προσαύξησης, μπορούν να εφαρμοστούν αυστηρότερες απαιτήσεις από εκείνες που αναφέρονται στο σημείο 6.3.1.

6.3.3 Σύντομη επισκόπηση των αιτίων σχηματισμού πάγου και της επίδρασής του στη αξιοπλοΐα του πλοίου

6.3.3.1 Ο πλοίαρχος ενός αλιευτικού σκάφους πρέπει να έχει κατά νου ότι ο σχηματισμός πάγου είναι μια περίπλοκη διαδικασία που εξαρτάται από τις μετεωρολογικές συνθήκες, την κατάσταση της φόρτωσης και τη συμπεριφορά

Του πλοίου σε θυελλώδεις καιρικές συνθήκες, καθώς και το μέγεθος και τον τόπο των υπερκατασκευών και του εξοπλισμού.

Η πιο συνηθισμένη αιτία σχηματισμού πάγου είναι η εναπόθεση σταγονιδίων νερού στη δομή του σκάφους.

Αυτά τα σταγονίδια προέρχονται από ψεκασμούς που προέρχονται από τις κορυφές κυμάτων και από τους ψεκασμούς που παράγονται από το πλοίο.

6.3.3.2 Ο σχηματισμός πάγου μπορεί επίσης να συμβεί σε συνθήκες χιονόπτωσης, θαλάσσιας ομίχλης (συμπεριλαμβανομένου του αρκτικού θαλάσσιου καπνού), δραστική πτώση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος, καθώς και ψύξη σταγόνων βροχής κατά την κρούση με τη δομή του σκάφους.

6.3.3.3 Ο σχηματισμός πάγου μπορεί μερικές φορές να προκληθεί ή να επιδεινωθεί από το νερό που μεταφέρεται επί του σκάφους και διατηρείται στο κατάστρωμα.

6.3.3.4 Ο εντατικός σχηματισμός πάγου εμφανίζεται γενικά στη στείρα, στο δρύφρακτο και στη σιδηροτροχιά δρύφρακτου, στο μπροστινό μέρος των υπερκατασκευών και των καταστρωμάτων, στους οφθαλμούς/όκια, στις άγκυρες, στα εξαρτήματα καταστρώματος, στο πρόστεγο καταστρώματος και στο ανώτερο κατάστρωμα, στις θύρες απελευθέρωσης, στις κεραίες, στους επίτονους, στα κατάρτια και στα σκοινιά.

6.3.3.5 Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι πλέον επικίνδυνες περιοχές όσον αφορά τον σχηματισμό πάγου είναι οι υποαρκτικές περιοχές.

6.3.3.6 Ο πιο έντονος σχηματισμός πάγου λαμβάνει χώρα όταν ο άνεμος και η θάλασσα έρχονται από μπροστά.

Σε πλάγιους και επίφορους ανέμους, ο πάγος συσσωρεύεται πιο γρήγορα στην προσήνεμη πλευρά του πλοίου, οδηγώντας έτσι σε μια συνεχή κλίση που είναι εξαιρετικά επικίνδυνη.

6.3.3.7 Κατωτέρω αναφέρονται οι μετεωρολογικές συνθήκες που προκαλούν τον σχηματισμό του πιο κοινού τύπου πάγου λόγω του ψεκασμού ενός πλοίου. Δίδονται επίσης παραδείγματα του βάρους του σχηματισμού πάγου σε ένα τυπικό αλιευτικό σκάφος μετατόπισης στην περιοχή από 100 t έως 500 t. Για τα μεγαλύτερα πλοία το βάρος θα είναι αντίστοιχα μεγαλύτερο.

6.3.3.8 Αργές συσσωρεύσεις πάγου λαμβάνουν χώρα:

. 1 σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -1°C έως -3°C και οποιαδήποτε δύναμη του ανέμου.

.2 σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -4°C και λιγότερη και δύναμη αέρα από 0 m/s έως 9 m/s ,

και .3 υπό συνθήκες βροχόπτωσης, ομίχλης ή ομίχλης στη θάλασσα, ακολουθούμενη από δραστική πτώση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Υπό όλες αυτές τις συνθήκες η ένταση της συσσώρευσης πάγου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα $1,5\text{ t/h}$.

6.3.3.9 Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -4°C έως -8°C και δύναμη αέρα 10 m/s έως 15 m/s , ταχεία συσσώρευση πάγου λαμβάνει χώρα. Υπό αυτές τις συνθήκες η ένταση της συσσώρευσης πάγου μπορεί να βρίσκεται εντός της περιοχής $1,5\text{ t/h}$ έως 4 t/h .

6.3.3.10 Πολύ γρήγορη συσσώρευση πάγου λαμβάνει χώρα:

.1 σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -4°C και κάτω και δυνάμεις ανέμου 16 m/s και άνω. Και

.2 σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -9°C και κάτω και δύναμη αέρα 10 m/s έως 15 m/s .

Υπό αυτές τις συνθήκες η ένταση της συσσώρευσης πάγου μπορεί να υπερβεί τους 4 t/h .

6.3.3.11 Ο κυβερνήτης πρέπει να λαμβάνει υπόψη ότι ο σχηματισμός πάγου επηρεάζει δυσμενώς την αξιοπλοΐα του πλοίου καθώς και ο σχηματισμός πάγου οδηγεί σε:

.1 αύξηση του βάρους του πλοίου λόγω συσσώρευσης πάγου στις επιφάνειες του πλοίου που προκαλούν τη μείωση του ύψους εξάλων και της πλευστότητας ·

.2 άνοδο του κέντρου βάρους του πλοίου λόγω της υψηλής θέσης του πάγου πάνω στο δομές του πλοίου με αντίστοιχη μείωση του επιπέδου ευστάθειας ·

.3 αύξηση της επιφάνειας του πλοίου εκτεθειμένης στον άνεμο λόγω του σχηματισμού πάγου στα άνω μέρη του πλοίου και ως εκ τούτου μια αύξηση στη ροπή κλίσης λόγω της δράσης του ανέμου

.4 αλλαγή τακτοποίησης/διαμόρφωσης λόγω της άνισης κατανομής του πάγου κατά μήκος του πλοίου.

.5 την ανάπτυξη μίας σταθερής κλίσης εξαιτίας της άνισης κατανομής πάγου σε όλο το πλάτος του πλοίου. Και

.6 εξασθένηση της ευελιξίας και μείωση της ταχύτητας του πλοίου.

6.3.4 Οι διαδικασίες λειτουργίας που έχουν σχέση με την εξασφάλιση της αντοχής του αλιευτικού σκάφους σε συνθήκες σχηματισμού πάγου παρατίθενται στο παράρτημα 2 (Συστάσεις για τους κυβερνήτες των αλιευτικών σκαφών για την εξασφάλιση της αντοχής του πλοίου σε συνθήκες σχηματισμού πάγου).

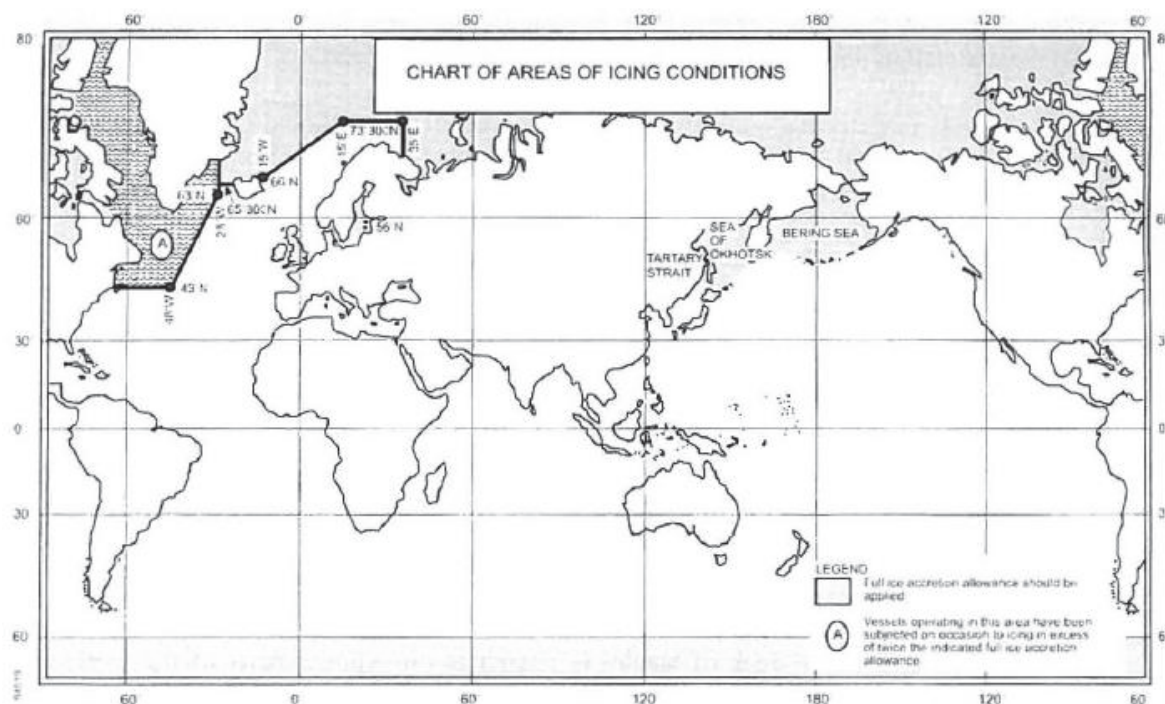
6.4 Θαλάσσια σκάφη εφοδιασμού μήκους 24 έως 100 μέτρων

Για τα πλοία που λειτουργούν σε περιοχές όπου υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης πάγου:

. 1 δεν πρέπει να τοποθετούνται θυρόφυλλα στις θύρες απελευθέρωσης. Και

.2 όσον αφορά τις επιχειρησιακές προφυλάξεις κατά της ανατροπής, γίνεται αναφορά στην συστάσεις προς τους κυβερνήτες των αλιευτικών σκαφών για την εξασφάλιση της αντοχής του πλοίου υπό συνθήκες σχηματισμού πάγου, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.3.3 και στο παράρτημα 2 (Σύσταση για τους κυβερνήτες των αλιευτικών σκαφών για την εξασφάλιση της αντοχής του πλοίου υπό συνθήκες σχηματισμού πάγου).

ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΓΟΥ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7- ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΥΔΑΤΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΚΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ

7.1 Στόμια κύτους

7.1.1 Το φορτίο και άλλα στόμια κύτους σε πλοία στα οποία η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών , 1966 και το Πρωτόκολλο του 1988 αναφέρονται, όπως τροποποιείται, και ισχύει πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς 13,14, 15 ,16 και 26 (5) της παρούσας Σύμβασης και του Πρωτοκόλλου.

7.1.2 Τα στόμια κύτους σε αλιευτικά πλοία στα οποία εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο Torremolinos 1993 πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς II/5 και II/6 του Πρωτοκόλλου.

7.1.3 Σε αγκυροβολημένα αλιευτικά πλοία 12 μέτρων μήκους και άνω αλλά λιγότερα από 24 μέτρα μήκους τα στόμια κύτους πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

7.1.3.1 Όλα τα ανοίγματα κύτους πρέπει να παρέχονται με καλύπτρες και εκείνα τα οποία μπορεί να είναι ανοικτά κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων αλίευσης πρέπει φυσιολογικά να ρυθμίζονται πλησίον της κεντρικής γραμμής του πλοίου.

7.1.3.2 Για τον σκοπό υπολογισμών δύναμης πρέπει να εκτιμάται ότι οι καλύπτρες στομίων κύτους εκτός από τα ξύλινα υπόκεινται σε στατική φόρτωση 10 Kn/m² ή στο βάρος του φορτίου που πρόκειται να μεταφερθεί σε αυτά, όποιο είναι μεγαλύτερο.

7.1.3.3 Όποιες από τις καλύπτρες είναι κατασκευασμένες από μαλακό ατσάλι, η μέγιστη πίεση σύμφωνα με το σημείο 7.1.3.2 πολλαπλασιασμένη με 4,25 δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη ανώτερη δύναμη του υλικού. Υπό αυτά τα φορτία οι αποκλίσεις δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 0,0028 φορές του ανοίγματος.

7.1.3.4 Οι καλύπτρες που είναι κατασκευασμένες από υλικά εκτός από μαλακό ατσάλι ή ξύλο πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσης δύναμης με εκείνα που είναι κατασκευασμένα από μαλακό ατσάλι και η κατασκευή τους πρέπει να είναι επαρκούς ευστάθειας για να διασφαλίζεται η υδατοστεγανότητα σύμφωνα με τα βάρη που ορίζονται στο σημείο 7.1.3.2

7.1.3.5 Οι καλύπτρες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με διατάξεις σύσφιξης και παρεμβύσματα ή άλλες ισοδύναμες διατάξεις που να επαρκούν για την προστασία από τις καιρικές συνθήκες.

7.1.3.6 Η χρήση ξύλινων καλύπτρων στομίων κύτους δεν συνιστάται εν γένει λόγω της δυσκολίας της ταχείας στεγανότητας του καιρού. Εντούτοις, όταν είναι τοποθετημένα, πρέπει να μπορεί να εξασφαλιστεί η υδατοστεγανότητα τους.

7.1.3.7 Το τελικό πάχος των ξύλινων καλύπτρων των στομίων κύτους θα πρέπει να περιλαμβάνει μια πρόβλεψη για στίλβωση λόγω τραχύτητας. Σε κάθε περίπτωση, το τελικό πάχος αυτών των καλύπτρων πρέπει να είναι τουλάχιστον 4 mm για κάθε 100 mm μη υποστηριζόμενου διαστήματος, με ελάχιστο όριο τα 40 mm και το πλάτος των επιφανειών στήριξης τους να είναι τουλάχιστον 65 mm.

7.1.3.8 Το ύψος επάνω από το διάτοιχο στόμιου κύτους σε εκτεθειμένα μέρη του καταστρώματος εργασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 300 mm για τα πλοία μήκους 12 m και τουλάχιστον 600 mm για πλοία μήκους 24 m. Για πλοία με ενδιάμεσο μήκος, το ελάχιστο ύψος πρέπει να λαμβάνεται με γραμμική παρεμβολή. Το ύψος επάνω από το διάτοιχο στόμιου κύτους σε εκτεθειμένα μέρη του καταστρώματος υπερκατασκευών πρέπει να είναι τουλάχιστον 300 mm.

7.1.3.9 Όταν η επιχειρησιακή εμπειρία έχει αποδείξει την αιτιολόγηση και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, το ύψος των διατοιχων στομίου κύτους, εκτός εκείνων που παρέχουν άμεση πρόσβαση στους χώρους μηχανοστασίου μπορούν να μειωθούν από το ύψος που καθορίζεται στο σημείο 7.1.3.8 ή τα διάτοιχα στομίου κύτους μπορούν να παραλειφθούν πλήρως, με την προϋπόθεση ότι καλύπτονται αποτελεσματικά οι υδατοστεγείς καλύπτρες καταπακτών εκτός από το τόξο που έχει τοποθετηθεί στο ξύλο. Αυτά τα διάτοιχα στομίου κύτους θα πρέπει να διατηρούνται όσο το δυνατόν μικρότερα και οι καλύπτρες να είναι μόνιμα στερεωμένα με αρθρώσεις ή με ισοδύναμα μέσα και να είναι ικανά να κλείνουν γρήγορα ή να σκαρφαλώνουν προς τα κάτω.

7.2 Ανοίγματα χώρου μηχανοστασίου

7.2.1 Στα πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως τροποποιείται, όπως ισχύει, τα ανοίγματα του μηχανοστασίου πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 17.

7.2.2 Στα αλιευτικά σκάφη στα οποία εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο του Torremolinos του 1993 και σε νέα αλιευτικά σκάφη με κατάστρωμα μήκους 12 μέτρων και άνω αλλά μικρότερα από 24 μέτρα μήκος, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις του κανονισμού II / 7 του παρόντος Πρωτοκόλλου:

. 1 τα ανοίγματα μηχανοστασίου πρέπει να πλαισιώνονται και να περικλείονται από περιβλήματα ισοδύναμης αντοχής με την γειτονική υπερκατασκευή. Τα εξωτερικά ανοίγματα πρόσβασης πρέπει να είναι εφοδιασμένα με θύρες που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού II / 4 του Πρωτοκόλλου ή, σε σκάφη μήκους μικρότερου των 24 μέτρων, με καλύπτρες στομίων/καταπακτών πλην ξύλου που πληρούν τις απαιτήσεις του σημείου 7.1.3 του παρόντος κεφαλαίου. και

.2 ανοίγματα διαφορετικά από τα ανοίγματα πρόσβασης πρέπει να είναι εφοδιασμένα με καλύπτρες ισοδύναμης αντοχής με την άκαμπτη δομή, μόνιμα προσαρτημένα σε αυτά και ικανά να κλείνουν υδατοστεγώς σε όποιες καιρικές συνθήκες.

7.2.3 Στα σκάφη εφοδιασμού ανοιχτής θαλάσσης, η πρόσβαση στο μηχανοστάσιο θα πρέπει, αν είναι δυνατόν, να διευθετείται εντός του πρόστεγου. Οποιαδήποτε πρόσβαση στον χώρο μηχανοστασίου από το εκτεθειμένο κατάστρωμα φορτίου πρέπει να παρέχεται από δύο κλειστά στεγανά. Η πρόσβαση στους χώρους κάτω από το εκτεθειμένο κατάστρωμα φορτίου πρέπει κατά προτίμηση να είναι από μια θέση εντός ή πάνω από το κατάστρωμα υπερκατασκευών.

7.3 Θύρες

7.3.1 Στα επιβατηγά πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωής στη Θάλασσα του 1974, οι θύρες πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς 11-1 / 13 και 16 της παρούσας Σύμβασης.

7.3.2 Στα πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως έχει τροποποιηθεί, όπως ισχύει, οι θύρες πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 12 της παρούσας Σύμβασης.

7.3.3 Στα αλιευτικά σκάφη στα οποία εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο Torremolinos του 1993, οι θύρες πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 11/2 και τον κανονισμό II / 4 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

7.3.4 Στα αλιευτικά σκάφη με κατάστρωμα που έχουν μήκος 12 μέτρα και άνω αλλά λιγότερο από 24 μέτρα:

.1 Οι υδατοστεγείς θύρες μπορεί να είναι αρθρωτού τύπου και πρέπει να μπορούν να λειτουργούν τοπικά από κάθε πλευρά της θύρας. Θα πρέπει να επισυνάπτεται ειδοποίηση στη θύρα σε κάθε πλευρά που να δηλώνει ότι η πόρτα πρέπει να παραμένει κλειστή κατά τον πλόα ,

.2 Όλα τα ανοίγματα πρόσβασης στα διαφράγματα των εσώκλειστων κατασκευών του καταστρώματος, μέσα από τα οποία μπορεί να εισέλθει νερό και να θέσει σε κίνδυνο το πλοίο, πρέπει να είναι εφοδιασμένα με θύρες μόνιμα προσαρτημένες στο διάφραγμα, πλαισιωμένες και ενισχυμένες έτσι ώστε ολόκληρη η δομή να έχει ισοδύναμη αντοχή με την άκαμπτη δομή, και να είναι υδατοστεγείς στις καιρικές συνθήκες όταν είναι κλειστές και πρέπει να παρέχονται μέσα ώστε να μπορούν να λειτουργούν από κάθε πλευρά του διαφράγματος.

.3 Το ύψος άνωθεν των ορθοστατών του καταστρώματος στις εν λόγω θύρες, στις κλίμακες πλοίου, στις κατασκευές καταστρώματος και στα περιβλήματα μηχανημάτων που βρίσκονται στο κατάστρωμα εργασίας και στις υπερκατασκευές στα καταστρώματα που παρέχουν άμεση πρόσβαση σε μέρη του καταστρώματος που εκτίθενται στον καιρό και στη θάλασσα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το ύψος των ακροφυσίων επικάλυψης όπως ορίζεται στο σημείο 7.1.3.8.

.4 Όταν η επιχειρησιακή εμπειρία έχει αποδείξει την αιτιολόγηση και με την έγκριση της αρμόδιας αρχής, το ύψος επάνω από τους ορθοστάτες του καταστρώματος στις θύρες που ορίζονται στο σημείο 7.3.4.3, εκτός εκείνων που παρέχουν άμεση πρόσβαση στους χώρους μηχανοστασίου, μπορεί να μειωθεί σε απόσταση τουλάχιστον 150 mm επί της υπερκατασκευής καταστρώματος και όχι λιγότερο από 380 mm στο κατάστρωμα εργασίας για σκάφη μήκους 24 m ή όχι λιγότερο από 150 mm για την κατάστρωμα εργασίας για πλοία μήκους 12 μέτρων. Για σκάφη με ενδιάμεσο μήκος, το ελάχιστο αποδεκτό μειωμένο ύψος για τους ορθοστάτες θυρών του καταστρώματος εργασίας πρέπει να λαμβάνεται με γραμμική παρεμβολή.

7.4 Θύρες φορτίου και άλλα παρόμοια ανοίγματα

7.4.1 Οι θύρες φορτίου και άλλα παρόμοια ανοίγματα σε πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988 όπως τροποποιήθηκε, θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 21 της παρούσας Σύμβασης.

7.4.2 Τα ανοίγματα μέσω των οποίων μπορεί να εισέλθει νερό στο σκάφος και τα πτερύγια ιχθύων στις μηχανότρατες με πρυμναία σκάφη στα αλιευτικά σκάφη στα οποία εφαρμόζεται το πρωτόκολλο του Torremolinos του 1993 θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό I I / 3 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

7.4.3 Οι θύρες φορτίου και άλλα παρόμοια ανοίγματα σε επιβατηγά πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωής στη Θάλασσα του 1974 πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς 11-1 / 15, 17 και 22 της παρούσας Σύμβασης. Επιπλέον, τα ανοίγματα αυτά σε επιβατηγά οχηματαγωγά πλοία στα οποία εφαρμόζεται η παρούσα σύμβαση θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 11-1 / 17-1 της παρούσας Σύμβασης.

7.4.4 Η θύρα φορτίου και άλλα παρόμοια ανοίγματα σε φορτηγά πλοία στα οποία η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ανθρώπινης Ζωής στη θάλασσα του 1974 θα πρέπει να συμμορφώνεται με τον κανονισμό II-I / I 5-1 της παρούσας Σύμβασης.

7.5 Παραφωτίδες, ευδιαίοι παραθύρων, είσοδοι και απορρίψεις

7.5.1 Στα επιβατηγά πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωής στη Θάλασσα του 1974, τα ανοίγματα στο εξωτερικό περίβλημα κάτω από το κατάστρωμα στεγανών πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 11-1 / 15 της παρούσας Σύμβασης.

Η υδατοστεγής ακεραιότητα πάνω από το κατάστρωμα στεγανών πρέπει να συμμορφώνεται με τον κανονισμό II-1/17 της παρούσας Σύμβασης.

Επιπλέον, στα επιβατηγά οχηματαγωγά πλοία, η υδατοστεγής ακεραιότητα κάτω από το κατάστρωμα στεγανών πρέπει να συμμορφώνεται με τον κανονισμό II-1/23 και η ακεραιότητα του κύτους και της υπερκατασκευής πρέπει να συμμορφώνεται με τον κανονισμό 11-1 / 17-1 της παρούσας Σύμβασης.

7.5.2 Στα πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988 όπως τροποποιήθηκε, όπως ισχύει, οι ευδαίοι , οι είσοδοι και οι απορρίψεις πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 22 και οι παραφωτίδες πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 23 της παρούσας Σύμβασης.

7.5.3 Στα αλιευτικά σκάφη στα οποία εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο Torremolinos του 1993, οι παραφωτίδες και τα παράθυρα πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό II/12 και οι είσοδοι και οι απορρίψεις πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό II/13 του παρόντος Πρωτοκόλλου.

7.5.4 Σε πλοία με κατάστρωμα, μήκους 12 μέτρων και άνω αλλά λιγότερο από 24 μέτρα, οι παραφωτίδες, τα παράθυρα και τα άλλα ανοίγματα και οι εισροές και οι απορρίψεις πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

.1 οι παραφωτίδες σε χώρους κάτω από το κατάστρωμα εργασίας και στους κλειστούς χώρους στο κατάστρωμα εργασίας πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με αρθρωτά ακροστοιχεία ικανά να κλείνουν υδατοστεγώς.

.2 οι παραφωτίδες πρέπει να είναι τοποθετημένες σε θέση τέτοια ώστε οι ορθοστάτες τους να βρίσκονται πάνω από μια γραμμή που είναι παράλληλη προς το κατάστρωμα εργασίας στην πλευρά που έχει το χαμηλότερο σημείο της σε απόσταση 500 mm από τη βαθύτερη ίσαλο γραμμή.

.3 οι παραφωτίδες, μαζί με τις ύαλους και τα φώτα τους, πρέπει να είναι ουσιαστικής κατασκευής κατά τρόπο που να ικανοποιεί την αρμόδια αρχή.

.4 οι φεγγίτες που οδηγούν σε χώρους κάτω από το κατάστρωμα εργασίας πρέπει να είναι ουσιαστικής κατασκευής και να μπορούν να κλείνουν και να ασφαρίζονται υδατοστεγώς σε καιρικές συνθήκες και με την πρόβλεψη επαρκών μέσων κλεισίματος σε περίπτωση βλάβης των ενθέτων. Οι φεγγίτες που οδηγούν σε χώρους μηχανοστασίου πρέπει να αποφεύγονται όσο είναι εφικτό.

.5 σε όλα τα παράθυρα του οικιστηρίου που είναι εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες πρέπει να τοποθετείται μονόφυλλη ύαλος ασφαλείας ή κατάλληλο διαρκώς διαφανές υλικό ισοδύναμης αντοχής. Τα μέσα στερέωσης των παραθύρων και το πλάτος των επιφανειών στήριξης πρέπει να είναι επαρκή, λαμβάνοντας υπόψη το υλικό που χρησιμοποιείται στο παράθυρο. Τα ανοίγματα που οδηγούν σε χώρους κάτω από το κατάστρωμα από το οικιστήριο των οποίων τα παράθυρα δεν διαθέτουν την απαιτούμενη προστασία από το .6, θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με συσκευή στεγανοποίησης έναντι καιρικών συνθηκών.

.6 πρέπει να παρέχονται καλύπτρες ή ένας κατάλληλος αριθμός παραθυρόφυλλων όταν δεν υπάρχει άλλη μέθοδος πρόληψης εισόδου νερού στο κύτος μέσω σπασμένου παραθύρου ή παραφωτίδας.

.7 η αρμόδια αρχή μπορεί να δέχεται παραφωτίδες και παράθυρα χωρίς πλευρικά φώτα στα πλευρικά ή οπίσθια διαφράγματα των κατασκευών του καταστρώματος που βρίσκονται πάνω ή πάνω από το κατάστρωμα εργασίας εάν ικανοποιηθούν ότι δεν θα επηρεαστεί η ασφάλεια του πλοίου.

.8 ο αριθμός των ανοιγμάτων στις πλευρές του πλοίου κάτω από το κατάστρωμα εργασίας πρέπει να είναι το ελάχιστο συμβατός με τον σχεδιασμό και την ορθή λειτουργία του σκάφους και τα ανοίγματα αυτά πρέπει να είναι εφοδιασμένα με διατάξεις κλεισίματος επαρκούς αντοχής για να εξασφαλίζεται η υδατοστεγανότητα και η δομική ακεραιότητα της γύρω δομής.

.9 οι απορρίψεις που οδηγούνται μέσω του κελύφους είτε από χώρους κάτω από το κατάστρωμα εργασίας είτε από χώρους εντός των κατασκευών του καταστρώματος πρέπει να είναι εφοδιασμένες με αποτελεσματικά και προσπελάσιμα μέσα για την αποφυγή διείσδυσης νερού στο εσωτερικό του. Κανονικά, κάθε χωριστή εκφόρτωση θα πρέπει να διαθέτει μια αυτόματη βαλβίδα αντεπιστροφής με θετικό μέσο κλεισίματος από μια εύκολα προσιπή θέση. Μια τέτοια βαλβίδα δεν απαιτείται εάν το

η αρμόδια αρχή θεωρεί ότι η είσοδος νερού στο σκάφος μέσω του ανοίγματος δεν είναι πιθανό να οδηγήσει σε επικίνδυνες πλημμύρες και ότι το πάχος του σωλήνα είναι επαρκές. Τα μέσα για τη λειτουργία της βαλβίδας με ένα θετικό μέσο κλεισίματος πρέπει να είναι εφοδιασμένα με ένα δείκτη που να δείχνει αν η βαλβίδα είναι ανοιχτή ή κλειστή. Το ανοικτό εσωτερικό άκρο οποιουδήποτε συστήματος εκφόρτωσης πρέπει να βρίσκεται πάνω από τη βαθύτερη Ίσαλο γραμμή με γωνία κλίσης ικανοποιητική για την αρμόδια αρχή ,

.10 στους χώρους μηχανοστασίου οι κύριες και βοηθητικές εισόδους θαλάσσης και οι απορρίψεις που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία των μηχανημάτων πρέπει να ελέγχονται τοπικά. Οι έλεγχοι θα πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμοι και θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με δείκτες που να δείχνουν εάν οι βαλβίδες είναι ανοικτές ή κλειστές. Θα πρέπει να ενσωματωθούν κατάλληλες διατάξεις προειδοποίησης για την ένδειξη διαρροής νερού στο χώρο. Και

.11 τα εξαρτήματα που συνδέονται με το κέλυφος και όλες οι βαλβίδες πρέπει να είναι από χάλυβα, χαλκό ή άλλο όλκιμο υλικό. Όλοι οι σωλήνες μεταξύ του κελύφους και των βαλβίδων θα πρέπει να είναι από χάλυβα, εκτός από τα δοχεία που είναι κατασκευασμένα από υλικό διαφορετικό από τον χάλυβα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα κατάλληλα υλικά.

7.5.5 Στα φορτηγά πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωής στη Θάλασσα του 1974, τα εξωτερικά ανοίγματα πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό II-1 / 15-1 της παρούσας Σύμβασης.

7.6 Άλλες οπές καταστρώματος

7.6.1 Διάφορα ανοίγματα στα έξαλα και στις υπερκατασκευές καταστρώματος στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως τροποποιήθηκε, όπως ισχύει, πρέπει να συμμορφώνεται με τον κανονισμό 18 της παρούσας Σύμβασης.

7.6.2 Στα αλιευτικά σκάφη με κατάστρωμα που έχουν ύψος 12 μέτρων και άνω, όταν αυτά είναι απαραίτητα για αλιευτικές δραστηριότητες, μπορούν να τοποθετηθούν στόμια χωρίς χείλος βίδας, μπαγιονέτας ή ισοδύναμου τύπου και ανθρωποθυρίδες , υπό τον όρο ότι αυτά είναι ικανά να κλείνουν υδατοστεγώς και τέτοιες συσκευές πρέπει να είναι μόνιμως συνδεδεμένες με την παρακείμενη δομή. Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και τη διάταξη των ανοιγμάτων και του σχεδιασμού των διατάξεων κλεισίματος, είναι δυνατόν να τοποθετούνται καλύμματα από μέταλλο σε μέταλλο εάν είναι αποτελεσματικά υδατοστεγή. Τα ανοίγματα εκτός από τα στόμια κύτους, τα ανοίγματα των χώρων μηχανοστασίου, οι ανθρωποθυρίδες και τα στόμια χωρίς χείλος στο κατάστρωμα εργασίας ή στην υπερκατασκευή πρέπει να προστατεύονται από κλειστές κατασκευές εξοπλισμένες με πόρτες που είναι ανθεκτικές στις καιρικές συνθήκες ή με το ισοδύναμό τους. Οι κλίμακες πρέπει να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον άξονα του σκάφους.

7.7 Αεραγωγοί, αεραγωγοί και διατάξεις μετρήσεων.

7.7.1 Οι εξαεριστήρες σε πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως έχει εφαρμογή, θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 19 και οι αεραγωγοί πρέπει να συμμορφώνονται με τον Κανονισμό 20 της παρούσας Σύμβασης.

7.7.2 Οι εξαεριστήρες των αλιευτικών σκαφών στους οποίους εφαρμόζεται το Πρωτόκολλο Torremolinos του 1993 θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό II / 9 και οι αγωγοί αέρα θα πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 11/10 του παρόντος Πρωτοκόλλου. Οι συσκευές μετρήσεων πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό II / II του παρόντος Πρωτοκόλλου.

7.7.3 Οι εξαεριστήρες και οι αεραγωγοί σε αλιευτικά σκάφη μήκους 12 μέτρων και άνω αλλά μικρότερα από 24 μέτρα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

.1 οι εξαεριστήρες πρέπει να έχουν τοιχώματα ουσιαστικής κατασκευής και να μπορούν να κλείνουν υδατοστεγώς με συσκευές που είναι μόνιμα συνδεδεμένες στον εξαεριστήρα ή στην παρακείμενη δομή. Οι εξαεριστήρες θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον κεντρικό άξονα του σκάφους και, όπου είναι εφικτό, θα πρέπει να εκτείνονται από την κορυφή της κατασκευής του καταστρώματος ή της κλίμακας.

.2 τα τοιχώματα των εξαεριστήρων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο υψηλά. Στο κατάστρωμα εργασίας, το ύψος επάνω από το κατάστρωμα των τοιχωμάτων των εξαεριστήρων, εκτός από τους εξαεριστήρες του μηχανοστασίου, δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 760 mm και στις υπερκατασκευές καταστρώματος τουλάχιστον 450 mm. Όταν το ύψος τέτοιων εξαεριστήρων μπορεί να επηρεάσει την εργασία του σκάφους, τα ύψη του τοιχώματός τους μπορεί να μειωθεί κατά τρόπο ικανοποιητικό για την αρμόδια αρχή. Το ύψος που βρίσκεται επάνω από το κατάστρωμα των ανοιγμάτων εξαεριστήρα μηχανοστασίου πρέπει να είναι προς ικανοποίηση της αρμόδιας αρχής.

.3 οι συσκευές κλεισίματος δεν χρειάζεται να τοποθετούνται σε εξαεριστήρες τα τοιχώματα των οποίων εκτείνονται σε απόσταση άνω των 2,5 m πάνω από το κατάστρωμα εργασίας ή σε απόσταση άνω του 1,0 m πάνω από την κορυφή υπερστεγάσματος ή της υπερκατασκευής του καταστρώματος.

.4 όπου οι αγωγοί αέρος σε δεξαμενές ή άλλους χώρους κάτω από το κατάστρωμα εκτείνονται πάνω από τα καταστρώματα εργασίας ή υπερκατασκευών, τα εκτεθειμένα μέρη των σωλήνων πρέπει να είναι ουσιαστικής κατασκευής και, στο μέτρο του εφικτού, να ευρίσκονται κοντά στον κεντρικό άξονα του πλοίου και να προστατεύονται από ζημιές από εξοπλισμό αλιείας ή ανύψωσης. Τα ανοίγματα τέτοιων σωλήνων θα πρέπει να προστατεύονται με αποτελεσματικά μέσα κλεισίματος, μόνιμα προσαρμοσμένα στον αγωγό ή στην παρακείμενη δομή, με την εξαίρεση ότι, όταν η αρμόδια αρχή βεβαιώνει ότι προστατεύονται από το νερό που είναι παγιδευμένο στο κατάστρωμα, αυτά τα μέσα κλεισίματος να μπορούν να παραλειφθούν. Και

.5 όπου οι αγωγοί αέρος ευρίσκονται κοντά στην πλευρά του σκάφους, το ύψος τους άνωθεν του καταστρώματος μέχρι το σημείο στο οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση το νερό κάτω πρέπει να είναι τουλάχιστον 760 mm στο κατάστρωμα εργασίας και τουλάχιστον 450 mm στο κατάστρωμα της υπερκατασκευής. Η αρμόδια αρχή μπορεί να δεχθεί μείωση του ύψους ενός αγωγού αέρα για να αποφευχθεί η παρέμβαση στις αλιευτικές δραστηριότητες.

7.7.4 Στους ανοικτούς αεραγωγούς πλοίου εφοδιασμού ανοιχτής θαλάσσης, οι αγωγοί και οι εξαεριστήρες θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα:

.1 οι αεραγωγοί και οι εξαεριστήρες πρέπει να είναι τοποθετημένοι σε προστατευμένες θέσεις, ώστε να αποφεύγεται η ζημία από το φορτίο κατά τη διάρκεια των εργασιών και να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα πλημμύρας. Οι αγωγοί αέρος στις εκτεθειμένες καταστρώματα φορτίου και πλήρης, πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με αυτόματες συσκευές κλεισίματος. και

.2 πρέπει να λαμβάνεται δεόντως υπόψη η θέση των εξαεριστήρων χώρου μηχανοστασίου. Κατά προτίμηση πρέπει να τοποθετούνται σε θέση άνωθεν της υπερκατασκευής καταστρώματος ή πάνω από ισοδύναμο επίπεδο εάν δεν υπάρχει κατάστρωμα υπερκατασκευής.

7.8 Θύρες Ελευθέρωσης

7.8.1 Σε περίπτωση που τα δρύφρακτα στο ανοικτό μέρος των καταστρωμάτων εξάλων ή υπερκατασκευών ή, στα αλιευτικά σκάφη, τα καταστρώματα εργασίας σχηματίζουν φρεάτια, οι θύρες ελευθέρωσης πρέπει να είναι διατεταγμένες κατά μήκος του δρύφρακτου, ώστε να διασφαλιστεί ότι το κατάστρωμα απελευθερώνεται από το νερό πιο γρήγορα και αποτελεσματικά. Οι κάτω άκρες των θυρίδων απελευθέρωσης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στο κατάστρωμα.

7.8.2 Στα πλοία στα οποία εφαρμόζεται η Διεθνής Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών του 1966 ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως τροποποιείται, όπως ισχύει, οι θύρες απελευθέρωσης πρέπει να συμμορφώνονται με τον κανονισμό 24 της παρούσας Σύμβασης.

7.8.3 Στα αλιευτικά σκάφη με κατάστρωμα που έχουν μήκος 12 μέτρων και άνω, οι θύρες απελευθέρωσης πρέπει να συμμορφώνονται με τα ακόλουθα.

7.8.3.1 Η ελάχιστη επιφάνεια θύρας απελευθέρωσης A σε m^2 , σε κάθε πλευρά του πλοίου για κάθε φρεάτιο στο κατάστρωμα εργασίας, πρέπει να προσδιορίζεται σε σχέση με το μήκος l και το ύψος του φράγματος στο φρεάτιο ως εξής:

$$.1 \quad A = K * l$$

όπου:

K = 0,07, για σκάφη μήκους 24 μέτρων και άνω

K = 0,035, για σκάφη μήκους 12 μέτρων. για τα ενδιάμεσα μήκη η τιμή του K πρέπει να ληφθεί με γραμμική παρεμβολή (/ δεν πρέπει να λαμβάνεται ως περισσότερο από το 70% του μήκους του σκάφους) ·

.2 όπου το δρύφρακτο είναι περισσότερο από 1,2 m σε μέσο ύψος, η απαιτούμενη έκταση πρέπει να αυξηθεί κατά 0,004 m² ανά μέτρο μήκους φρέατος για κάθε διαφορά ύψους 0,1 m. Και

.3 όπου το δρύφρακτο είναι μικρότερο από 0,9 m σε μέσο ύψος, η απαιτούμενη επιφάνεια μπορεί να μειωθεί κατά 0,004 m² ανά μέτρο μήκους φρεατίου για κάθε διαφορά ύψους 0,1 m.

7.8.3.2 Η περιοχή θύρας απελευθέρωσης που υπολογίζεται σύμφωνα με το σημείο 7.8.3.1 θα πρέπει να αυξηθεί όταν η Αρχή ή η αρμόδια αρχή θεωρεί ότι η πλημμύρα του σκάφους δεν επαρκεί για να εξασφαλίσει ταχεία και αποτελεσματική απελευθέρωση του καταστρώματος από το νερό.

7.8.3.3 Με την επιφύλαξη της έγκρισης της Διοίκησης ή της αρμόδιας αρχής, η ελάχιστη έκταση της θύρας απελευθέρωσης για κάθε φρεάτιο στο κατάστρωμα υπερκατασκευής δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το ήμισυ της Περιοχής Α που δίδεται στο σημείο 7.8.3.1 εκτός από το ότι όταν το κατάστρωμα υπερκατασκευής αποτελεί ένα κατάστρωμα εργασίας για αλιευτικές δραστηριότητες, η ελάχιστη έκταση σε κάθε πλευρά πρέπει να είναι τουλάχιστον 75% της περιοχής Α.

7.8.3.4 Οι θύρες απελευθέρωσης θα πρέπει να είναι διαρρυθμισμένες κατά μήκος του δρύφακτου ώστε να παρέχουν την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη απελευθέρωση του καταστρώματος από το νερό. Οι κάτω άκρες των θυρών απελευθέρωσης θα πρέπει να είναι οι ίδιες κοντά στο κατάστρωμα όσο είναι εφικτό.

7.8.3.5 Οι σανίδες διαφράγματος και τα μέσα αποθήκευσης/στοιβασίας και εργασίας των αλιευτικών εργαλείων θα πρέπει να διευθετούνται έτσι ώστε να μην εξασθενεί η αποτελεσματικότητα των θυρίδων απελευθέρωσης ή να παγιδεύεται νερό στο κατάστρωμα και να εμποδίζεται η εύκολη πρόσβαση στις θύρες απελευθέρωσης. Οι σανίδες διαφράγματος πρέπει να είναι κατασκευασμένες κατά τρόπον ώστε να μπορούν να κλειδώνονται στη θέση τους κατά τη χρήση και να μην παρεμποδίζουν την εκροή του μεταφερόμενου ύδατος.

7.8.3.6 Οι θύρες απελευθέρωσης πάνω από 0,3 m σε βάθος πρέπει να είναι εφοδιασμένες με ράβδους που απέχουν μεταξύ τους όχι περισσότερο από 0,23 m και σε απόσταση όχι μικρότερη από 0,15 m ή με άλλες κατάλληλες διατάξεις προστασίας. Οι καλύπτρες των θυρών απελευθέρωσης, εφόσον υπάρχουν, πρέπει να είναι εγκεκριμένης κατασκευής. Εάν οι συσκευές θεωρούνται απαραίτητες για το κλείδωμα των καλύπτρων των θυρών απελευθέρωσης κατά τη διάρκεια των αλιευτικών δραστηριοτήτων, πρέπει να είναι κατά την κρίση της αρμόδιας αρχής και να μπορούν εύκολα να λειτουργούν από εύκολα προσβάσιμη θέση.

7.8.3.7 Στα σκάφη που προορίζονται να λειτουργούν σε περιοχές που υπόκεινται σε συσσώρευση πάγου, οι καλύπτρες και οι διατάξεις προστασίας για τις θύρες απελευθέρωσης θα πρέπει να μπορούν εύκολα να αφαιρεθούν για να περιοριστεί η συσσώρευση πάγου. Το μέγεθος του ανοίγματος και τα μέσα που προβλέπονται για την αφαίρεση αυτών των διατάξεων προστασίας πρέπει να είναι ικανοποιητικά για την αρμόδια αρχή.

7.8.3.8 Επιπροσθέτως, σε αλιευτικά σκάφη μήκους 12 μέτρων και άνω αλλά μικρότερα των 24 μέτρων στα οποία τοποθετούνται φρέατα ή θάλαμοι διακυβέρνησης στο κατάστρωμα εργασίας ή στο κατάστρωμα υπερκατασκευών με πυθμένα πάνω από τη βαθύτερη ίσαλο γραμμή, θα πρέπει να παρέχονται αποτελεσματικά μέσα αποστράγγισης εκτός του σκάφους. Όπου οι πυθμένες των φρεατίων ή των θαλάμων διακυβέρνησης είναι κάτω από την ίσαλο γραμμή, θα πρέπει να προβλεφθεί η αποστράγγιση των υδροσυλλεκτών.

7.8.4 Σε πλοία εφοδιασμού ανοικτής θαλάσσης, η Αρχή πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην επαρκή αποστράγγιση των θέσεων στοιβασίας των σωλήνων, λαμβάνοντας υπόψη τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά του σκάφους. Ωστόσο, η περιοχή που προβλέπεται για την αποστράγγιση των θέσεων στοιβασίας του σωλήνα πρέπει να υπερβαίνει την απαιτούμενη περιοχή θύρας απελευθέρωσης στο φράγμα του καταστρώματος φορτίου και δεν πρέπει να είναι εφοδιασμένη με διαφράγματα.

7.9 Διάφορα

7.9.1 Τα πλοία που ασχολούνται με τις εργασίες ρυμούλκησης πρέπει να είναι εφοδιασμένα με μέσα ταχείας απελευθέρωσης του ρυμουλκού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

8.1 Εφαρμογή

8.1.1 Κάθε επιβατηγό πλοίο ανεξαρτήτως μεγέθους και κάθε φορτηγό πλοίο μήκους, όπως ορίζεται στη Διεθνή Σύμβαση Ίσαλων Γραμμών (1966) ή το σχετικό Πρωτόκολλο του 1988, όπως έχει τροποποιηθεί, κατά περίπτωση, 24 μέτρων και άνω, πρέπει να είναι σε κλίση κατά την ολοκλήρωσή του και προσδιορισμένα τα στοιχεία της ευστάθειας του.

8.1.2. Η Διοίκηση μπορεί να επιτρέψει την απαλλαγή δοκιμής κλίσης ενός μεμονωμένου πλοίου όπως απαιτείται από την παράγραφο 8.1.1 με τα παρεχόμενα βασικά δεδομένα ευστάθειας από την κλίση δοκιμής ενός αδελφού πλοίου να είναι διαθέσιμα και να αποδεικνύεται, προς ικανοποίηση της Διοίκησης, ότι από τα εν λόγω βασικά δεδομένα μπορούν να ληφθούν αξιόπιστες πληροφορίες ευστάθειας για το εξαιρούμενο πλοίο.

Για να απαλλάσσεται από μια δοκιμή κλίσης, η απόκλιση της μάζας άφορτου πλοίου δεν πρέπει να υπερβαίνει,

για $L < 50$ m: 2% της μάζας του άφορτου πλοίου ή του πλοίου που προπορεύεται όπως αναφέρεται στα στοιχεία σχετικά με την ευστάθεια

για $L > 160$ m: 1% της μάζας του άφορτου πλοίου ή όπως αναφέρεται στα στοιχεία σχετικά με την ευστάθεια .

για το ενδιάμεσο L : με γραμμική παρεμβολή,

και η απόκλιση του διαμήκους κέντρου βάρους του πλοίου (LCG) που αναφέρεται στο L δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το 0,5% του LCG του άφορτου πλοίου του πλοίου που προπορεύεται ή όπως αναφέρεται στα στοιχεία σχετικά με την ευστάθεια ανεξάρτητα από το μήκος του πλοίου.

8.1.3 Η Διοίκηση μπορεί να επιτρέψει την απαλλαγή ενός μεμονωμένου πλοίου ή κατηγορίας πλοίων ειδικά σχεδιασμένα για τη μεταφορά υγρών ή μεταλλευμάτων χύδην από τη δοκιμή κλίσης όταν γίνεται αναφορά στα υφιστάμενα δεδομένα για παρόμοια πλοία δείχνει σαφώς ότι λόγω των αναλογιών και των ρυθμίσεων του πλοίου περισσότερο από επαρκές μετακεντρικό ύψος θα είναι διαθέσιμο σε όλες τις πιθανές συνθήκες φόρτωσης.

8.1.4 Σε περίπτωση που λαμβάνουν χώρα αλλαγές σε πλοίο ώστε να επηρεάσει ουσιαστικά την ευστάθεια του, το πλοίο θα πρέπει να είναι σε κλίση εκ νέου.

8.1.5 Σε περιοδικά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα πέντε έτη, θα πρέπει να διεξάγεται μια έρευνα του βάρους όλων των επιβατηγών πλοίων για να επαληθεύονται οι τυχόν μεταβολές άφορτου εκτοπίσματος και του διαμήκους κέντρου βαρύτητας. Το πλοίο πρέπει να τίθεται σε κλίση εκ νέου όταν, σε σύγκριση με τα εγκεκριμένα στοιχεία ευστάθειας, διαπιστώνεται απόκλιση από το άφορτο εκτόπισμα του πλοίου υπερβαίνοντας το 2% ή αναμένεται απόκλιση του διαμήκους κέντρου βάρους άνω του 1% του L .

8.1.6. Η προδιαγραφόμενη δοκιμή κλίσης προσαρμόζεται για πλοία μήκους κάτω των 24 μέτρων εάν ληφθούν ειδικές προφυλάξεις για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια της διαδικασίας δοκιμής.

8.2 Προετοιμασίες για τη δοκιμή κλίσης

8.2.1 Κοινοποίηση στη Διοίκηση

Η έγγραφη κοινοποίηση της δοκιμής κλίσης πρέπει να αποστέλλεται στη Διοίκηση όπως απαιτείται ή εγκαίρως πριν από τη δοκιμή. Ένας εκπρόσωπος της Διοίκησης θα πρέπει να είναι παρών για να παρακολουθήσει τη δοκιμή κλίσης και τα αποτελέσματα των δοκιμών να υποβληθούν για έλεγχο.

Η ευθύνη για τις προετοιμασίες, τη διεξαγωγή της δοκιμής κλίσης και την έρευνα άφορτου εκτοπίσματος, την καταγραφή των δεδομένων και τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων είναι στο ναυπηγείο, στον ιδιοκτήτη ή στον ναυπηγό. Ενώ η συμμόρφωση με τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν θα διευκολύνει μια ταχεία και ακριβή δοκιμή κλίσης, αναγνωρίζεται ότι εναλλακτικές διαδικασίες ή ρυθμίσεις μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματικές. Ωστόσο, για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος καθυστέρησης, συνιστάται να υποβάλλονται όλες αυτές οι διαφορές στην Αρχή για αναθεώρηση πριν από τη δοκιμή κλίσης.

8.2.1.1 Στοιχεία κοινοποίησης

Η έγγραφη κοινοποίηση πρέπει να παρέχει τα ακόλουθα στοιχεία, όπως μπορεί να απαιτεί η Διοίκηση:

- .1 αναγνώριση του πλοίου με το όνομα και τον αριθμό ναυπηγείου κύτους, κατά περίπτωση.
- .2 ημερομηνία, ώρα και τοποθεσία δοκιμής.
- .3 δεδομένα κλίσης βάρους:
 - .1 τύπος.
 - .2 ποσό (αριθμός μονάδων και βάρος καθενός).
 - .3 πιστοποίηση.
 - .4 μέθοδος χειρισμού (δηλαδή συρόμενη σιδηροτροχιά ή γερανός).
 - .5 αναμενόμενη μέγιστη γωνία κλίσης σε κάθε πλευρά.
- .4 συσκευές μέτρησης:
 - .1 εκκρεμές - κατά προσέγγιση θέση και μήκος
 - .2 σωλήνες U - κατά προσέγγιση θέση και μήκος
 - .3 κλισιόμετρα - θέση και στοιχεία εγκρίσεων και μετρήσεων Διαμέτρου
 - .5 κατά προσέγγιση τοποθέτηση.
 - .6 κατάσταση δεξαμενών.
 - .7 εκτιμώμενα βάρη προς αφαίρεση, συμπλήρωση και προς μεταφορά ώστε να τοποθετηθεί το πλοίο στην πραγματική άφορτο κατάσταση του.
 - .8 λεπτομερή περιγραφή οποιουδήποτε λογισμικού ηλεκτρονικού υπολογιστή που θα χρησιμοποιηθεί για υποβοήθηση υπολογισμού κατά τη διάρκεια της δοκιμής κλίσης.
 - .9 ονοματεπώνυμο και αριθμός τηλεφώνου του υπευθύνου για τη διεξαγωγή της δοκιμής κλίσης.

8.2.2 Γενική κατάσταση του πλοίου

8.2.2.1 Ένα πλοίο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πληρέστερο κατά τη στιγμή της δοκιμής κλίσης. Η δοκιμή θα πρέπει να προγραμματιστεί για να ελαχιστοποιηθεί η παρακώλυση της ημερομηνίας παράδοσης του πλοίου ή των επιχειρησιακών δεσμεύσεών του.

8.2.2.2 Η ποσότητα και ο τύπος των εργασιών που εναπομένουν να ολοκληρωθούν (μάζα που πρέπει να προστεθεί) επηρεάζουν την ακρίβεια των χαρακτηριστικών των άφορτων πλοίων, επομένως πρέπει να χρησιμοποιείται ορθή κρίση. Εάν η μάζα ή το κέντρο βάρους ενός στοιχείου που πρόκειται να

προστεθεί δεν μπορεί να καθοριστεί με βεβαιότητα, είναι προτιμότερο να διενεργηθεί η δοκιμή κλίσης μετά την προσθήκη του στοιχείου.

8.2.2.3 Προσωρινά υλικά, κιβώτια εργαλείων, ικριώματα, άμμος, υπολείμματα και άλλα, πρέπει να μειωθούν στο απόλυτο ελάχιστο επίπεδο πριν από τη δοκιμή κλίσης. Το επιπλέον πλήρωμα ή προσωπικό που δεν συμμετέχει άμεσα στη δοκιμή κλίσης πρέπει να απομακρύνεται από το πλοίο πριν από τη δοκιμή.

8.2.2.4 Τα καταστρώματα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από νερό. Το νερό που παγιδεύεται στο κατάστρωμα μπορεί να μετατοπίζεται και να τοποθετείται με τρόπο παρόμοιο με τα υγρά σε μια δεξαμενή. Κάθε βροχή, χιόνι ή πάγος που έχει συσσωρευτεί στο πλοίο θα πρέπει να απομακρύνεται πριν από τη δοκιμή.

8.2.2.5 Η προβλεπόμενη φόρτωση υγρού φορτίου για δοκιμή πρέπει να περιλαμβάνεται στο σχεδιασμό της δοκιμής. Κατά προτίμηση, όλες οι δεξαμενές πρέπει να είναι άδειες και καθαρές ή εντελώς γεμάτες. Ο αριθμός των γεμάτων δεξαμενών πρέπει να διατηρείται στο απόλυτο ελάχιστο. Το ιξώδες του υγρού, το βάθος του υγρού και το σχήμα της δεξαμενής θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια η επίδραση της ελεύθερης επιφάνειας.

8.2.2.6 Το πλοίο πρέπει να αγκυροβολείται σε μια ήσυχη, προστατευμένη περιοχή χωρίς εξωτερικές πιέσεις, όπως πλύση έλικα από περαστικά πλοία ή ξαφνικές εκκενώσεις από πλευρικές αντλίες ξηράς. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες παλίρροιας και η διαμόρφωση του πλοίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Πριν από τη δοκιμή, το βάθος του νερού θα πρέπει να μετράται και να καταγράφεται σε τόσα σημεία που είναι απαραίτητα για να εξασφαλιστεί ότι το πλοίο δεν θα έρθει σε επαφή με τον πυθμένα. Η ειδική βαρύτητα του νερού πρέπει να καταγράφεται με ακρίβεια. Το πλοίο πρέπει να είναι αγκυροβολημένο κατά τρόπο που να επιτρέπει την απεριορίστη κλίση. Οι ράμπες πρόσβασης πρέπει να απομακρύνονται. Οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, οι εύκαμπτοι σωλήνες και άλλα που συνδέονται με την ακτή πρέπει να είναι στο ελάχιστον, και να τηρούνται σε κατάσταση μη πληρότητας ανά πάσα στιγμή.

8.2.2.7 Το πλοίο πρέπει να βρίσκεται σε όσο το δυνατόν πιο ορθή θέση με βάρη ευστάθειας στην αρχική θέση, με αποδεκτή κλίση μέχρι μισό βαθμό. Η πραγματική αποκοπή και εκτροπή της τρόπιδας, εάν είναι πρακτικό, πρέπει να ληφθούν υπόψη στα υδροστατικά δεδομένα. Προκειμένου να αποφευχθούν υπερβολικά σφάλματα που προκαλούνται από σημαντικές μεταβολές στην περιοχή του ίσαλου επιπέδου κατά τη διάρκεια της κλίσης, τα υδροστατικά δεδομένα για το πραγματικό βύθισμα και οι μέγιστες προβλεπόμενες γωνίες κλίσης πρέπει να ελέγχονται εκ των προτέρων.

8.2.2.8 Το συνολικό βάρος που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι επαρκές ώστε να παρέχει μια ελάχιστη κλίση ενός βαθμού και μέγιστη τεσσάρων βαθμών διατοίχισης σε κάθε πλευρά. Η Διοίκηση μπορεί, ωστόσο, να δεχθεί μικρότερη γωνία κλίσης για τα μεγάλα πλοία, υπό τον όρο ότι τηρούνται οι απαιτήσεις για την εκτροπή του εκκρεμούς ή τη διαφορά ύψους του σωλήνα U στο σημείο 8.2.2.9. Τα βάρη των δοκιμών θα πρέπει να είναι συμπαγή και να έχουν τέτοια διαμόρφωση ώστε το κάθετο κέντρο βάρους των βαρών να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια. Κάθε βάρος πρέπει να φέρει έναν αριθμό αναγνώρισης καθώς και τη μάζα του. Η πιστοποίηση εκ νέου των βαρών δοκιμής θα πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την κλίση. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής κλίσης θα πρέπει να είναι διαθέσιμος ένας γερανός επαρκούς χωρητικότητας και προσέγγισης, ή άλλα μέσα, ώστε να γίνεται η μετατόπιση βάρους στο κατάστρωμα με ταχύ και ασφαλή τρόπο. Η μεταφορά έρματος στραγγαλιστικού πηνίου μπορεί να πραγματοποιηθεί όταν δεν είναι πρακτικό να χρησιμοποιείται κλίση χρησιμοποιώντας στερεά βάρη εάν είναι αποδεκτό από τη Διοίκηση.

8.2.2.9 Συνιστάται η χρήση τριών εκκρεμών, αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δύο για την αναγνώριση των κακών αναγνώσεων σε οποιοδήποτε σταθμό εκκρεμούς. Ο καθένας πρέπει να βρίσκεται σε μια περιοχή προστατευμένη από τον άνεμο. Ένα ή περισσότερα εκκρεμή μπορούν να αντικατασταθούν από άλλες συσκευές μέτρησης (σωλήνες U ή κλισιόμετρα) κατά την κρίση της Διοίκησης. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές συσκευές μέτρησης για τη μείωση των ελάχιστων γωνιών κλίσης που συνιστώνται στο σημείο 8.2.2.8.

Σε κάθε ξεχωριστή περίπτωση θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η χρήση ενός κλισιόμετρου ή σωλήνα U. Συνιστάται τα κλισιόμετρα ή άλλες συσκευές μέτρησης να χρησιμοποιούνται μόνο σε συνδυασμό με τουλάχιστον ένα εκκρεμές.

8.2.2.10 Πρέπει να παρέχονται αποτελεσματικές αμφίδρομες επικοινωνίες μεταξύ κεντρικού ελέγχου και χειριστών βάρους και μεταξύ κεντρικού ελέγχου και κάθε σταθμού εκκρεμούς. Ένα άτομο σε κεντρικό σταθμό ελέγχου θα πρέπει να έχει πλήρη έλεγχο σε όλο το προσωπικό που συμμετέχει στη δοκιμή.

8.3 Απαιτούμενα σχέδια

Ο υπεύθυνος για τη δοκιμή κλίσης πρέπει να έχει στη διάθεσή του αντίγραφο των ακόλουθων σχεδίων κατά τη στιγμή της δοκιμής κλίσης:

- . 1 Σχέδιο γραμμών.
- .2 υδροστατικές καμπύλες ή υδροστατικά δεδομένα.
- .3 γενικό σχέδιο διεύθεσης καταστρωμάτων, αμπαριών, εσωτερικών πυθμένων και άλλα.
- .4 σχέδιο χωρητικότητας που δείχνουν χωρητικότητες και κατακόρυφα και διαμήκη κέντρα βάρους των χώρων φορτίου, δεξαμενές κλπ. Όταν το νερό έρματος χρησιμοποιείται ως βάρος κλίσης, πρέπει να είναι διαθέσιμο το εγκάρσιο και το κάθετο κέντρο βάρους για τις εφαρμοζόμενες δεξαμενές για κάθε γωνία κλίσης.
- .5 πίνακες μέτρησης δεξαμενών.
- .6 θέσεις σήμανσης βυθίσματος. και
- .7 σκίαση ελκυσμού με προφίλ καρίνας και διορθώσεις σημείων πίεσης (εάν υπάρχουν).

8.4 Διαδικασία δοκιμής

8.4.1 Οι διαδικασίες που ακολουθούνται κατά τη διεξαγωγή της δοκιμής κλίσης και της έρευνας βάρους πλοίου θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις συστάσεις του παραρτήματος 1 (Λεπτομερείς οδηγίες για τη διενέργεια δοκιμής κλίσης) του παρόντος Κώδικα.

8.4.1.1 Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ενδείξεις των εξωτερικών πλευρών / βυθίσματος για να προσδιοριστεί η θέση της ίσαλου γραμμής καθώς και για τον προσδιορισμό της μετατόπισης του πλοίου κατά τη στιγμή της δοκιμής κλίσης. Συνιστάται να λαμβάνονται τουλάχιστον πέντε ενδείξεις εξάλων, σε ίσες αποστάσεις, σε κάθε πλευρά του πλοίου ή να διαβάζονται όλες οι γραμμές βυθίσματος (προς τα εμπρός, προς τα μέσα και προς τα πίσω) σε κάθε πλευρά του πλοίου. Οι ενδείξεις ρυμούλκησης / εξάλων πρέπει να διαβάζονται αμέσως πριν ή αμέσως μετά τη δοκιμή κλίσης.

8.4.1.2 Η τυπική δοκιμή χρησιμοποιεί οκτώ διαφορετικές κινήσεις βάρους. Η κίνηση Αριθ. 8, ένας επανέλεγχος του μηδενικού σημείου, μπορεί να παραλειφθεί εάν επιτευχθεί διάγραμμα ευθείας γραμμής μετά την κίνηση Αριθ. 7. Αν επιτευχθεί ένα διάγραμμα ευθείας γραμμής μετά τις αρχικές μηδενικές και έξι κινήσεις βάρους, η δοκιμή κλίσης είναι πλήρης και ο δεύτερος έλεγχος στο σημείο μηδέν μπορεί να παραλειφθεί. Αν δεν επιτευχθεί διάγραμμα ευθείας γραμμής, οι κινήσεις βάρους που δεν απέδωσαν αποδεκτά σημεία γραφικών θα πρέπει να επαναληφθούν ή να εξηγηθούν.

8.4.2 Αντίγραφο των δεδομένων κλίσεων θα πρέπει να διαβιβάζεται στη Διοίκηση μαζί με τα υπολογισθέντα αποτελέσματα της δοκιμής κλίσης σε αποδεκτή μορφή αναφοράς, εάν απαιτείται.

8.4.3 Όλοι οι υπολογισμοί που εκτελούνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής κλίσης και κατά την προετοιμασία μιας έκθεσης δοκιμής κλίσης μπορούν να πραγματοποιηθούν με ένα κατάλληλο πρόγραμμα υπολογιστή. Τα αποτελέσματα που παράγονται από ένα τέτοιο πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την παρουσίαση όλων ή μερικών δεδομένων και υπολογισμών που περιλαμβάνονται στην έκθεση δοκιμής εάν είναι σαφής, συνοπτική, καλά τεκμηριωμένη και γενικά συνεπής σε μορφή και περιεχόμενο με τις απαιτήσεις της Διοίκησης.

8.5 Δοκιμή κλίσης για MODUs

8.5.1 Πρέπει να απαιτείται δοκιμή κλίσης για την πρώτη μονάδα σχεδιασμού, όταν είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα προς τη συμπλήρωση, προκειμένου να προσδιοριστούν με ακρίβεια τα δεδομένα άφορτου πλοίου (βάρος και θέση του κέντρου βάρους).

8.5.2 Για διαδοχικές μονάδες οι οποίες είναι ταυτόσημες λόγω σχεδιασμού, τα δεδομένα άφορτου πλοίου της πρώτης μονάδας της σειράς μπορούν να γίνουν αποδεκτά από την Αρχή αντί για δοκιμή κλίσης, υπό την προϋπόθεση ότι η διαφορά μετατόπισης άφορτου πλοίου σε θέση κέντρου βάρους λόγω αλλαγών βάρους για μικρές διαφορές σε μηχανήματα, εφόδια ή εξοπλισμό, που επιβεβαιώνονται από τα αποτελέσματα μιας έρευνας νεκρού

βάρους, είναι μικρότερες από το 1% των τιμών μετατόπισης άφορτου πλοίου και των βασικών οριζόντιων διαστάσεων όπως καθορίστηκαν για την πρώτη από τη σειρά. Πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στον λεπτομερή υπολογισμό του βάρους και στη σύγκριση με την αρχική μονάδα μίας σειράς σταθεροποιητών με στήλη, ημι-υποβρύχιοι τύποι, καθώς αυτοί, παρόλο που είναι ταυτόσημοι από το σχεδιασμό τους, αναγνωρίζονται ως απίθανο να επιτύχουν αποδεκτή ομοιότητα του βάρους ή του κέντρου βάρους για να δικαιολογήσει την παρέκκλιση από τη δοκιμή κλίσης.

8.5.3 Τα αποτελέσματα της δοκιμής κλίσης ή της έρευνας νεκρού βάρους και του πειράματος κλίσης προσαρμοσμένα για διαφορές βάρους πρέπει να αναφέρονται στο Εγχειρίδιο Χρήσης.

8.5.4 Στο Μητρώο Χειρισμού ή στο Μητρώο Αλλαγών των δεδομένων άφορτου πλοίου θα πρέπει να τηρείται αρχείο όλων των αλλαγών στη μηχανή, στη δομή, στα εφόδια και στον εξοπλισμό που επηρεάζουν τα δεδομένα άφορτου πλοίου και να λαμβάνεται υπόψη στις καθημερινές εργασίες.

8.5.5 Για μονάδες σταθεροποιητή με στήλη, πρέπει να διεξάγεται έρευνα νεκρού βάρους σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα πέντε έτη. Όταν η έρευνα νεκρού βάρους δείχνει αλλαγή από την υπολογιζόμενη μετατόπιση άφορτου πλοίου που υπερβαίνει το 1% της μετατόπισης λειτουργίας, πρέπει να διεξαχθεί δοκιμή κλίσης.

8.5.6 Πρέπει να διενεργείται δοκιμή κλίσης ή έρευνα νεκρού βάρους με την παρουσία υπαλλήλου της Διοίκησης ή δεόντως εξουσιοδοτημένου προσώπου ή αντιπροσώπου εγκεκριμένου οργανισμού.

8.6 Δοκιμή ευστάθειας για πλωτές γέφυρες/δεξαμενές/αποβάθρες

Ένα πείραμα κλίσης δεν απαιτείται κανονικά για μια πλωτή γέφυρα/δεξαμενή/αποβάθρα, υπό την προϋπόθεση ότι η τιμή συντήρησης του κατακόρυφου κέντρου βάρους του πλοίου (KG) θεωρείται για τους υπολογισμούς ευστάθειας. Το KG μπορεί να ληφθεί υπόψη στο επίπεδο του κύριου καταστρώματος, αν και αναγνωρίζεται ότι μια μικρότερη τιμή θα μπορούσε να είναι αποδεκτή εάν τεκμηριώνεται πλήρως. Η μετατόπιση άφορτου πλοίου και το διαμήκες κέντρο βάρους πρέπει να προσδιορίζονται σύμφωνα με υπολογισμό με βάση τις μετρήσεις βυθίσματος και πυκνότητας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΔΟΚΙΜΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα συμπληρώνει τα πρότυπα κλίσης που αναφέρονται στο μέρος Β, κεφάλαιο 8 (Προσδιορισμός των παραμέτρων άφορτου πλοίου) του παρόντος Κώδικα. Το παρόν παράρτημα περιέχει σημαντικές ενδεδειγμένες διαδικασίες για τη διενέργεια δοκιμής κλίσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι θα αποκτηθούν έγκυρα αποτελέσματα με μέγιστη ακρίβεια, με ελάχιστο κόστος για τους ιδιοκτήτες, τα ναυπηγεία και τη Διοίκηση. Η πλήρης κατανόηση των σωστών διαδικασιών που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση μιας δοκιμής κλίσης είναι επιτακτική προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η δοκιμή διεξάγεται ορθά και έτσι ώστε τα αποτελέσματα να μπορούν να εξεταστούν για ακρίβεια καθώς διεξάγεται το πείραμα κλίσης.

2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΚΛΙΣΗΣ

2.1 Ελεύτερη επιφάνεια και χωρητικότητα δεξαμενής

2.1.1 Εάν υπάρχουν υγρά στο πλοίο όταν είναι σε κεκλιμένη θέση, είτε στους υδροσυλλέκτες ή στις δεξαμενές, θα μετατοπιστούν στη χαμηλή πλευρά όταν το πλοίο είναι σε θέση κλίσης. Αυτή η μετατόπιση υγρών θα υπερβαίνει την κλίση του πλοίου. Εκτός και εάν το ακριβές βάρος και η απόσταση του υγρού που μετατοπίζεται μπορεί να υπολογισθεί ορθά, το μετακεντρικό ύψος (GM) που υπολογίζεται από τη δοκιμή κλίσης θα είναι λάθος. Η ελεύτερη επιφάνεια θα πρέπει να ελαχιστοποιείται με την πλήρη εκκένωση των δεξαμενών και τη διασφάλιση της στεγνότητας όλων των υδροσυλλεκτών. ή γεμίζοντας πλήρως τις δεξαμενές έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η μετατόπιση του υγρού. Η τελευταία μέθοδος δεν είναι η βέλτιστη επειδή οι θύλακες αέρα είναι δύσκολο να απομακρυνθούν από τα δομικά μέλη μιας δεξαμενής και το βάρος και το κέντρο του υγρού σε μια πλήρως δεξαμενή θα πρέπει να προσδιορίζονται με ακρίβεια, ώστε να προσαρμοστούν ανάλογα οι τιμές άφορτου πλοίου. Όταν οι δεξαμενές πρέπει να παραμείνουν χαλαρές (μη πλήρεις), είναι επιθυμητό οι πλευρές των δεξαμενών να είναι παράλληλα κατακόρυφα επίπεδα και οι δεξαμενές να έχουν κανονικό σχήμα (π.χ. ορθογώνιο,

τραπεζοειδές κ.λπ.) όταν βλέπονται από πάνω, έτσι ώστε η ελεύθερη επιφάνεια της ροής του υγρού να μπορεί να προσδιοριστεί με ακρίβεια.

Για παράδειγμα, η ελεύθερη επιφάνεια της ροής του υγρού σε μια δεξαμενή με παράλληλες κάθετες πλευρές μπορεί εύκολα να υπολογιστεί με τον τύπο:

$$M_{fs} = 1 * \beta^3 * \rho_t / 12 \text{ (mt)}$$

που:

l = μήκος της δεξαμενής (m)

b = πλάτος της δεξαμενής (m)

ρ_t = ειδικό βάρος του υγρού στη δεξαμενή (t / m³)

Ελεύθερη διόρθωση επιφάνειας =

$$\frac{\sum_{j=1}^x M_{fs}(1) + M_{fs}(2) + \dots + M_{fs}(x)}{\Delta} \text{ (m)}$$

Δ

όπου:

M_{fs} = ροπή ελεύθερης επιφάνειας (mt)

Δ = εκτόπισμα (t)

Η διόρθωση ελεύθερης επιφάνειας είναι ανεξάρτητη από το ύψος της δεξαμενής στο πλοίο, τη θέση της δεξαμενής και την κατεύθυνση της κλίσης. Καθώς το πλάτος της δεξαμενής αυξάνεται, η τιμή της ροπής της ελεύθερης επιφάνειας αυξάνεται από την τρίτη ισχύ. Η απόσταση που είναι διαθέσιμη για τη μετατόπιση του υγρού είναι ο κυρίαρχος παράγοντας. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ακόμη και η μικρότερη ποσότητα υγρού στον πυθμένα μιας μεγάλου πλάτους δεξαμενής ή υδροσυλλεκτών είναι κανονικά απαράδεκτη και πρέπει να απομακρύνεται πριν από το πείραμα κλίσης. Ασήμαντες ποσότητες υδάτων σε δεξαμενές σχήματος V ή σε κενά μπορεί να παραμείνουν ποσότητες υγρών σε δεξαμενές σχήματος V ή κενά (π.χ. "φρεάτια αλυσίδων στην πλώρη"), όπου ενδεχόμενη μετατόπιση είναι αμελητέα, μπορεί να παραμείνουν εάν η απομάκρυνση των υγρών θα ήταν δύσκολη ή θα προκαλούσε εκτεταμένες καθυστερήσεις.

Όταν χρησιμοποιείται έρμα ύδατος ως βάρος κλίσης, οι πραγματικές εγκάρσιες και κατακόρυφες κινήσεις του υγρού θα πρέπει να υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη την αλλαγή της κλίσης του πλοίου. Οι διορθώσεις ελεύθερης επιφάνειας, όπως ορίζονται στην παρούσα παράγραφο, δεν πρέπει να εφαρμόζονται στις δεξαμενές με κλίση.

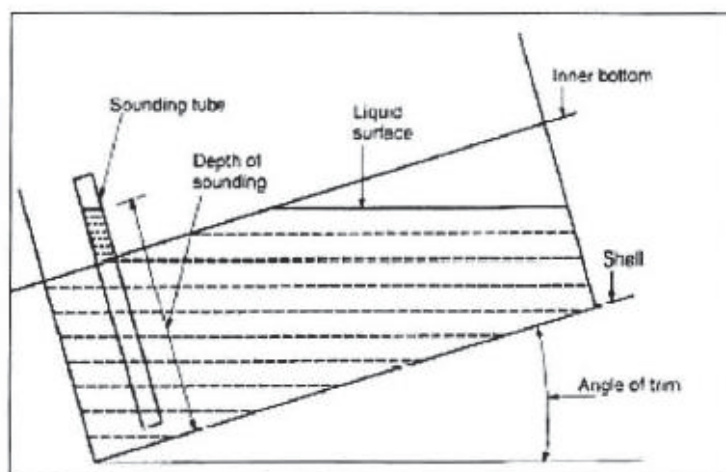
2.1.2 Δεξαμενές ελεύθερης επιφάνειας και μη πλήρεις(σε αδράνεια) : Ο αριθμός των δεξαμενών που δεν είναι πλήρεις (σε αδράνεια) πρέπει κανονικά να περιορίζεται σε ένα ζεύγος στην αριστερή /δεξιά πλευρά του πλοίου ή σε μία δεξαμενή διαμήκους κεντρικής γραμμής ως ακολούθως :

- . 1 δεξαμενές τροφοδοσίας αποθεματικού γλυκού νερού.
- .2 δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμου / πετρελαίου κίνησης .
- .3 δεξαμενές ημέρας καυσίμου / πετρελαίου κίνησης .
- .4 δεξαμενές λιπαντικού ελαίου .
- .5 δεξαμενές υγιεινής.ή
- .6 δεξαμενές πόσιμου νερού.

Προς αποφυγή ενθυλάκωσης, οι δεξαμενές χαλάρωσης (σε αδράνεια) θα πρέπει κανονικά να έχουν κανονική διατομή (δηλαδή ορθογώνια, τραπεζοειδή, κλπ.) και να είναι 20% έως 80% πλήρεις εάν είναι δεξαμενές με βάθος και 40% έως 60% πλήρεις εάν είναι δεξαμενές διπλού πυθμένα. Αυτά τα επίπεδα εξασφαλίζουν ότι ο ρυθμός μετατόπισης του υγρού παραμένει σταθερός σε όλες τις γωνίες ροπής της δοκιμής κλίσης. Εάν η τακτοποίηση αλλάξει καθώς το πλοίο είναι σε κεκλιμένη θέση, τότε θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η διαμήκης ενθυλάκωση. Δεξαμενές χαλάρωσης (σε αδράνεια) που περιέχουν υγρά επαρκούς ιξώδους για την αποφυγή της ελεύθερης κίνησης των υγρών, καθώς το πλοίο είναι σε κεκλιμένη θέση (όπως η δεξαμενή σε χαμηλή θερμοκρασία), πρέπει να αποφεύγονται επειδή η ελεύθερη επιφάνεια δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια. Μια διόρθωση ελεύθερης επιφανείας για τέτοιες δεξαμενές δεν πρέπει να χρησιμοποιείται εκτός εάν οι δεξαμενές θερμαίνονται για να μειώσουν το ιξώδες. Η επικοινωνία μεταξύ δεξαμενών δεν πρέπει ποτέ να επιτρέπεται.

Οι διασταυρούμενες συνδέσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων μέσω πολλαπλών διανομών, θα πρέπει να κλείνουν. Ίδια επίπεδα υγρών στα χαλαρά (μη πλήρη) ζεύγη δεξαμενών μπορεί να είναι ένα προειδοποιητικό σημάδι των ανοιχτών διασυνδέσεων. Ένα σχέδιο σωληνώσεων, έρματος και καυσίμου πετρελαίου μπορεί να αναφερθεί, κατά τον έλεγχο απομόνωσης (κλεισίματος) διασυνδέσεων.

2.1.3 Πιεσμένες(υπερπλήρεις) δεξαμενές. "Πιεσμένη (Υπερπλήρης)" σημαίνει ότι είναι πλήρως γεμάτη, χωρίς κενά που προκαλούνται από την τακτοποίηση ή τον ανεπαρκή εξαερισμό. Οτιδήποτε λιγότερο από 100% πληρότητα, για παράδειγμα η κατάσταση 98% που θεωρείται πλήρης για λειτουργικούς σκοπούς, δεν είναι αποδεκτή. Κατά προτίμηση, το πλοίο πρέπει να διατοιχίζεται από τη μια πλευρά στην άλλη για να αποβάλει τον παγιδευμένο αέρα πριν λαμβάνεται η τελική μέτρηση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται κατά την πλήρωση των δεξαμενών καυσίμου για να αποτρέπεται η ακούσια ρύπανση. Ένα παράδειγμα μιας δεξαμενής που θα εμφανιζόταν "πιεσμένη (υπερπλήρης)", αλλά στην πραγματικότητα περιέχει παγιδευμένο αέρα, φαίνεται στο σχήμα ΑΙ-2.1.3.



Σχέδιο ΑΙ-2.1.3

Sounding tube=σωλήνας μέτρησης
Depth of sounding=βάθος μετρήσεων
Liquid surface=επιφάνεια υγρών
Inner bottom= εσωτερικός πυθμένας
Shell=κέλυφος
Angle of trim=γωνία διαγωγής

2.1.4 Κενές δεξαμενές: Γενικά δεν επαρκεί η απλή άντληση των δεξαμενών μέχρι να χαθεί η αναρρόφηση. Εισέρχασθε στη δεξαμενή μετά την άντληση για να διαπιστώσετε εάν είναι απαραίτητη η τελική άντληση με φορητές αντλίες ή με το χέρι. Οι εξαιρέσεις είναι πολύ στενές δεξαμενές ή δεξαμενές όπου υπάρχει απότομη γωνία του μέσου νομέα με την τρόπιδα, δεδομένου ότι η ελεύθερη επιφάνεια θα ήταν αμελητέα. Δεδομένου ότι όλες οι κενές δεξαμενές πρέπει να επιθεωρούνται, όλα τα φρεάτια πρέπει να είναι ανοιχτά και οι δεξαμενές να αερίζονται καλά και να πιστοποιούνται ως ασφαλείς για την είσοδο. Μια συσκευή ασφαλούς δοκιμής πρέπει να είναι έτοιμη για να δοκιμάζεται για επαρκή οξυγόνο και ελάχιστα επίπεδα τοξικών ουσιών. Ένα επικυρωμένο πιστοποιητικό ναυτικού χημικού που πιστοποιεί

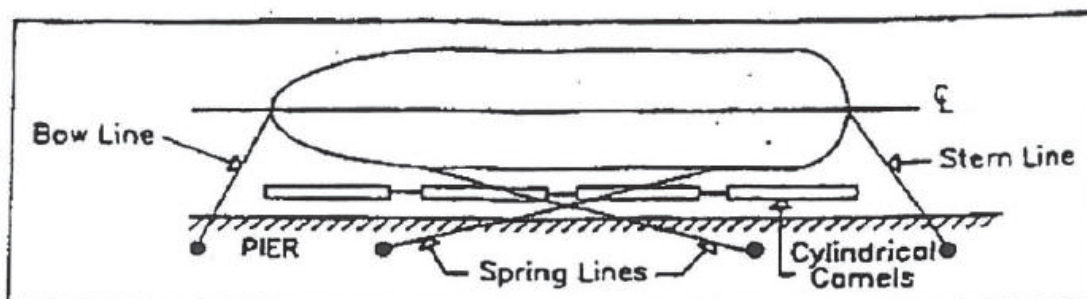
ότι όλες οι δεξαμενές καυσίμων και χημικών είναι ασφαλείς για την είσοδο του ανθρώπου θα πρέπει να είναι διαθέσιμο, εάν είναι απαραίτητο.

2.2 Διατάξεις πρόσδεσης (αγκυροβόλησης)

Η σημασία των ρυθμίσεων καλής πρόσδεσης δεν μπορεί να υπερκεραστεί. Οι επιλογές ρύθμισης θα εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Μεταξύ των πιο σημαντικών είναι το βάθος του ύδατος, ο αέρας και τα ρεύματα. Όταν είναι δυνατόν, το πλοίο θα πρέπει να αγκυροβολείται σε μια ήσυχη, προστατευμένη περιοχή χωρίς εξωτερικές δυνάμεις, όπως πλύση προπέλας από περαστικά πλοία ή ξαφνικές εκφορτώσεις από πλευρικές αντλίες ξηράς. Το βάθος του νερού κάτω από το κύτος πρέπει να είναι επαρκές για να εξασφαλίζει ότι το κύτος θα είναι εντελώς ελεύθερο από τον πυθμένα. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες παλίρροιας και η διαμόρφωση του πλοίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Πριν από τη δοκιμή, το βάθος του νερού πρέπει να μετρηθεί και να καταγραφεί σε όσα σημεία είναι απαραίτητα για να εξασφαλιστεί ότι το πλοίο δεν θα έρθει σε επαφή με τον πυθμένα. Εάν είναι περιθωριακό, η δοκιμή πρέπει να διεξαχθεί κατά τη διάρκεια της παλίρροιας ή το πλοίο να μετακινηθεί σε βαθύτερο νερό.

2.2.1 Η διάταξη πρόσδεσης (αγκυροβόλησης) πρέπει να εξασφαλίζει ότι το πλοίο θα είναι ελεύθερο να είναι σε κλίση χωρίς συγκράτηση για αρκετό χρονικό διάστημα ώστε να καταγράφεται η ικανοποιητική μέτρηση της γωνίας κλίσης, λόγω κάθε μετατόπισης βάρους.

2.2.2 Το πλοίο πρέπει να κρατιέται από τα σκοινιά στην πλώρη και στην πρύμνη, προσαρτημένα στις δέστρες και / ή στους τύλους του καταστρώματος. Εάν δεν είναι δυνατή η επίτευξη κατάλληλης συγκράτησης του πλοίου με τη χρήση εξαρτημάτων καταστρώματος, τότε προσωρινά παρεμβύσματα θα πρέπει να προσαρμόζονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον άξονα του πλοίου και όσο πιο κοντά στην ίσαλο γραμμή. Όταν το πλοίο (σκάφος) μπορεί να αγκυροβοληθεί μόνο σε μία πλευρά, είναι καλή πρακτική η συμπλήρωση των σκοινιών της πλώρης και της πρύμνης με δύο πλαγιοδέτες προκειμένου να διατηρηθεί θετικός έλεγχος του πλοίου, όπως φαίνεται στο σχήμα A1 -2.2.2. Οι βολίδες των πλαγιοδετών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μακριές. Θα πρέπει να υπάρχουν κυλινδρικά ξύλα προστασίας μεταξύ του πλοίου και της αποβάθρας. Όλα τα σκοινιά θα πρέπει να είναι χαλαρά, με το πλοίο απαλλαγμένο από την αποβάθρα και τα προστατευτικά ξύλα, κατά την λήψη μετρήσεων.



Σχήμα A1-2.2.2

Bow line=σκοινί πλώρης

Pier=αποβάθρα

Spring lines=πλαγιοδέτες

Cylindrical camels= κυλινδρικά ξύλα προστασίας

Stern line=σκοινί πρύμνης

2.2.2.1 Εάν το πλοίο συγκρατείται στην προβλήτα με το συνδυασμένο αποτέλεσμα του ανέμου και του ρεύματος, μια υπερτιθέμενη ροπή κλίσης θα επενεργεί στο πλοίο καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής. Σε σταθερές συνθήκες, αυτό δεν θα επηρεάσει τα αποτελέσματα. Οι έντονοι άνεμοι ή ο ομοιόμορφα μεταβαλλόμενος αέρας ή / και ρεύμα θα προκαλέσουν την αλλαγή αυτών των ροπών κλίσης, πράγμα που μπορεί να απαιτήσει πρόσθετα σημεία δοκιμής για να ληφθεί έγκυρη δοκιμή. Η ανάγκη για πρόσθετα σημεία δοκιμής μπορεί να προσδιοριστεί με σχεδίαση των σημείων δοκιμής όπως αποκτώνται.

2.2.2.2 Εάν το πλοίο πιέζεται στα παραβλήματα (μπαλόνια) από τον άνεμο και / ή το ρεύμα, όλα τα σκοινιά πρέπει να είναι χαλαρά. Τα κυλινδρικά ξύλα προστασίας θα αποτρέψουν τη σύνδεση, αλλά θα υπάρξει μια επιπλέον υπερτιθέμενη ροπή κλίσης λόγω του πλοίου που φέρει τα ξύλα προστασίας. Η

κατάσταση αυτή θα πρέπει να αποφεύγεται όπου είναι δυνατόν, αλλά όταν χρησιμοποιείται, θα πρέπει να δίδεται προσοχή στο τράβηγμα του πλοίου ελεύθερο από την αποβάθρα και τα ξύλα προστασίας και αφήνοντας το πλοίο να παρασύρεται καθώς λαμβάνονται οι μετρήσεις .

2.2.2.3 Μια άλλη αποδεκτή διάταξη είναι όπου ο συνδυασμένος άνεμος και ρεύμα είναι τέτοιοι ώστε το πλοίο να μπορεί να ελέγχεται από ένα μόνο σκοινί είτε πρωραίο ή πρυμναίο. Σε αυτή την περίπτωση, το σκοινί που κάνει τον έλεγχο πρέπει να οδηγείται από πάνω ή κοντά στον κεντρικό άξονα του πλοίου με όλα τα σκοινιά , αλλά το σκοινί ελέγχου πρέπει να είναι χαλαρό, το πλοίο είναι ελεύθερο να γυρίζει με τον άνεμο και / ή το ρεύμα καθώς λαμβάνονται οι μετρήσεις. Αυτό μπορεί μερικές φορές να είναι ενοχλητικό, επειδή η μεταβολή του ανέμου και / ή του ρεύματος μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση του στίγματος του πλοίου .

2.2.3 Η διευθέτηση της πρόσδεσης (αγκυροβόλησης) θα πρέπει να υποβάλλεται στην αρχή έγκρισης για έλεγχο πριν από τη δοκιμή.

2.2.4 Εάν ένας πλωτός γερανός χρησιμοποιείται για το χειρισμό των κεκλιμένων βαρών, δεν πρέπει να αγκυροβοληθεί στο πλοίο.

2.3 Βάρη δοκιμής

2.3.1 Τα βάρη, όπως το πορώδες σκυρόδεμα, τα οποία μπορούν να απορροφήσουν σημαντικές ποσότητες υγρασίας, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο εάν ζυγίζονται λίγο πριν από τη δοκιμή κλίσης ή εάν παρουσιάζονται πρόσφατα πιστοποιητικά βάρους. Κάθε βάρος πρέπει να φέρει έναν αριθμό αναγνώρισης και το βάρος του. Για μικρά πλοία, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σιδερένια βαρέλια πλήρως γεμάτα με νερό. Τα σιδερένια βαρέλια πρέπει κανονικά να είναι γεμάτα και να καλύπτονται για να επιτρέπουν τον ακριβή έλεγχο του βάρους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το βάρος των σιδερένιων βαρελιών πρέπει να επαληθεύεται παρουσία του αντιπροσώπου της Διοίκησης χρησιμοποιώντας μια πρόσφατα βαθμονομημένη κλίμακα.

2.3.2 Πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις ώστε να μην υπερφορτώνεται το κατάστρωμα κατά τη διάρκεια των κινήσεων βάρους. Εάν η δύναμη του καταστρώματος είναι αμφισβητήσιμη τότε πρέπει να γίνει μια δομική ανάλυση για να προσδιορίζεται αν το υπάρχον πλαίσιο μπορεί να υποστηρίξει το βάρος.

2.3.3 Γενικά, τα βάρη των δοκιμών θα πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο έξω από το ανώτερο κατάστρωμα. Τα βάρη των δοκιμών πρέπει να βρίσκονται επί του σκάφους και στη θέση τους πριν από τον προγραμματισμένο χρόνο της δοκιμής κλίσης.

2.3.4 Όταν η χρήση στερεών βαρών για την παραγωγή της κεκλιμένης ροπής αποδειχθεί ανέφικτη, η μετακίνηση του ύδατος έρματος μπορεί να επιτραπεί ως εναλλακτική μέθοδος. Αυτή η αποδοχή θα χορηγείται μόνο για συγκεκριμένη δοκιμή και απαιτείται η έγκριση της διαδικασίας δοκιμής από την Αρχή. Ως ελάχιστη προϋπόθεση για την αποδοχή πρέπει να απαιτούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

.1 οι δεξαμενές με κλίση πρέπει να είναι με πλευρικά τοιχώματα και χωρίς μεγάλες διαμήκεις ενισχύσεις ή άλλα εσωτερικά μέλη που δημιουργούν ενθουλακώσεις αέρα. Άλλες γεωμετρικές δεξαμενών μπορούν να γίνουν δεκτές κατά τη διακριτική ευχέρεια της Διοίκησης.

.2 οι δεξαμενές θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς απέναντι από το βύθισμα του πλοίου.

.3 η ειδική βαρύτητα του υδάτινου έρματος πρέπει να μετράται και να καταγράφεται.

.4 οι αγωγοί των δεξαμενών με κλίση πρέπει να είναι γεμάτοι. Εάν η διάταξη των σωληνώσεων του πλοίου είναι ακατάλληλη για εσωτερική μεταφορά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν φορητές αντλίες και σωλήνες / εύκαμπτοι σωλήνες.

.5 τα κενά πρέπει να τοποθετηθούν στις πολλαπλές μεταφορές για να αποφευχθεί η πιθανότητα "διαρροής" υγρών κατά τη μεταφορά. Η βαλβίδα συνεχούς ελέγχου πρέπει να διατηρείται κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

.6 όλες οι κεκλιμένες δεξαμενές πρέπει να μετρώνται χειροκίνητα πριν και μετά από κάθε αλλαγή.

.7 κατακόρυφα, διαμήκη και εγκάρσια κέντρα θα πρέπει να υπολογίζονται για κάθε κίνηση.

.8 Πρέπει να παρέχονται ακριβείς πίνακες μετρήσεων/κενών χώρων. Η αρχική γωνία κλίσης του πλοίου πρέπει να δημιουργείται πριν από την κλίση, ώστε να παράγονται ακριβείς τιμές για όγκους και εγκάρσια και κάθετα κέντρα βάρους για τις κεκλιμένες δεξαμενές σε κάθε γωνία κλίσης. Οι ενδείξεις βυθίσματος στο μέσο του πλοίου (αριστερά και δεξιά) πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τον καθορισμό της αρχικής γωνίας κλίσης.

.9 η επαλήθευση της μετατοπισμένης ποσότητας μπορεί να επιτευχθεί με μετρητή ροής ή με παρόμοια διάταξη. Και

.10 ο χρόνος για τη διεξαγωγή της κλίσης πρέπει να αξιολογηθεί. Εάν οι απαιτήσεις χρόνου για τη μεταφορά υγρών θεωρούνται υπερβολικά μεγάλες, το νερό μπορεί να είναι απαράδεκτο λόγω της πιθανότητας αλλαγών ανέμου σε μεγάλες χρονικές περιόδους.

2.4 Εκκρεμή

2.4.1 Τα εκκρεμή πρέπει να είναι αρκετά μακρά ώστε να δίνουν μια υπολογισθείσα απόκλιση, σε κάθε πλευρά σε όρθια θέση, τουλάχιστον 15 cm. Γενικά, αυτό απαιτεί εκκρεμές μήκους τουλάχιστον 3 m. Συνιστάται να χρησιμοποιούνται μήκη εκκρεμών από 4 έως 6 m. Συνήθως, όσο μεγαλύτερο είναι το εκκρεμές τόσο μεγαλύτερη είναι η ακρίβεια της δοκιμής. Ωστόσο, εάν χρησιμοποιούνται υπερβολικά μακρά εκκρεμή σε βοηθητικό πλοίο, τα εκκρεμή δεν μπορούν να ρυθμίζονται και η ακρίβεια των εκκρεμών θα είναι τότε αμφισβητήσιμη. Σε μεγάλα πλοία με υψηλή GM, μπορεί να απαιτούνται μήκη εκκρεμών μεγαλύτερα από το μήκος που συνιστάται παραπάνω για να επιτευχθεί η ελάχιστη εκτροπή. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το κοίλωμα, όπως φαίνεται στο σχήμα A1-2.4.6, πρέπει να γεμίζεται με έλαιο υψηλού ιξώδους. Αν τα εκκρεμή έχουν διαφορετικά μήκη, αποφεύγεται η δυνατότητα συμπαιγνίας μεταξύ καταγραφικών σταθμών.

2.4.2 Στα μικρότερα πλοία, όπου δεν υπάρχει αρκετός χώρος για να κρεμάσουν μακρότερα εκκρεμή, πρέπει να επιτευχθεί η εκτροπή των 15 cm αυξάνοντας το βάρος δοκιμής έτσι ώστε να αυξηθεί η κλίση. Στα περισσότερα πλοία η τυπική κλίση είναι μεταξύ ενός και τεσσάρων βαθμών.

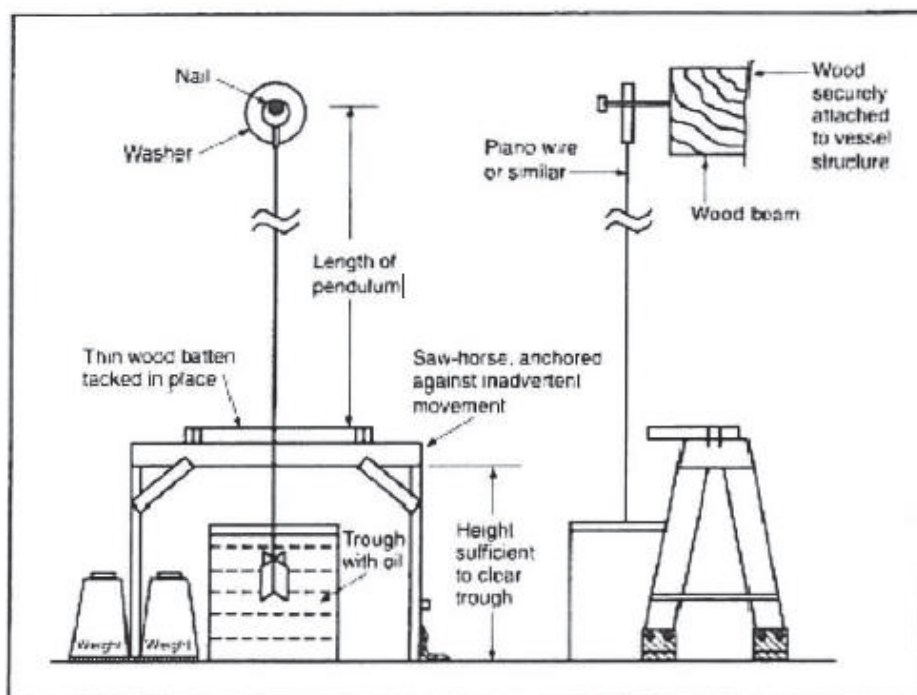
2.4.3 Το καλώδιο εκκρεμούς πρέπει να είναι σύρμα πιάνου ή άλλο μονόκλωνο υλικό. Η σύνδεση κορυφής του εκκρεμούς θα πρέπει να παρέχει ανεμπόδιστη περιστροφή του στροφέα. Ένα παράδειγμα είναι εκείνο μιας ροδέλας με το καλώδιο εκκρεμούς που συνδέεται αναρτημένο από ένα καρφί.

2.4.4 Πρέπει να παρέχεται ένα κοίλωμα γεμάτο με υγρό για να εμποδίζει τις ταλαντώσεις του εκκρεμούς μετά από κάθε κίνηση βάρους. Θα πρέπει να είναι αρκετά βαθιά ώστε να εμποδίζει το βάρος του εκκρεμούς να αγγίζει τον πυθμένα. Η χρήση ράβδου μέτρησης με πτερυγική βολίδα στο άκρο του καλωδίου εκκρεμούς μπορεί επίσης να συνδράμει στην απόσβεση των ταλαντώσεων του εκκρεμούς στο υγρό.

2.4.5 Οι ράβδοι πρέπει να είναι λείες, ανοιχτού χρώματος ξύλου πάχους 1 έως 2 cm και να στερεώνονται σταθερά στη θέση τους έτσι ώστε η επαφή τους να μην προκαλεί μετατόπιση. Η ράβδος θα πρέπει να ευθυγραμμίζεται κοντά στο σύρμα εκκρεμών αλλά να μην έρχεται σε επαφή με αυτό.

2.4.6 Μια τυπική ικανοποιητική διάταξη παρουσιάζεται στο σχήμα A1-2.4.6. Τα εκκρεμή μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιαδήποτε θέση στο πλοίο, διαμήκως και εγκάρσια. Τα εκκρεμή θα πρέπει να είναι σε μέρος πριν από την προγραμματισμένη ώρα δοκιμής κλίσης.

2.4.7 Συνιστάται τα κλισιόμετρα ή άλλες διατάξεις μέτρησης να χρησιμοποιούνται μόνο σε συνδυασμό με τουλάχιστον ένα εκκρεμές. Η Διοίκηση μπορεί να εγκρίνει μια εναλλακτική λύση όταν αυτό κρίνεται ανέφικτο.



Σχέδιο Α1-2.4.6

Nail=καρφί

Washer=ροδέλα

Length of pendulum=μήκος εκκρεμούς

Piano wire or similar= καλώδιο πιάνου ή κάτι παρόμοιο

Wood beam=ξύλινος δοκός

Wood securely attached to vessel structure=ξύλο με ασφάλεια προσαρτημένο στη δομή του πλοίου

Thin wood batten tacked in place=λεπτή ξύλινη ράβδος τοποθετημένη σε θέση

Saw -horse, anchored against inadvertent movement= Τρίποδα πριονισμού τοποθετημένα σε αντίθετη κίνηση

Trough with oil=κοίλωμα με έλαιο

Height sufficient to clear trough=επαρκές ύψος για ευκρινές κοίλωμα

2.5 Σωλήνες U

2.5.1 Τα πόδια της συσκευής θα πρέπει να είναι τοποθετημένα με ασφάλεια σε όσο το δυνατόν θέση παράλληλη με το πλοίο και να είναι παράλληλα προς το επίπεδο της διαμήκους κεντρικής γραμμής του πλοίου. Η απόσταση μεταξύ των ποδιών πρέπει να μετριέται κάθετα προς το επίπεδο της διαμήκους κεντρικής γραμμής. Τα πόδια πρέπει να είναι κάθετα, στο μέτρο του εφικτού.

2.5.2 Πρέπει να γίνουν ρυθμίσεις για την καταγραφή όλων των μετρήσεων και στα δύο πόδια. Για εύκολη μέτρηση και έλεγχο των θυλάκων αέρα, πρέπει να χρησιμοποιείται διαφανής πλαστικός σωλήνας ή εύκαμπτος σωλήνας. Οι σωλήνες U θα πρέπει να υποβάλλονται σε δοκιμή υπό πίεση πριν από τη δοκιμή κλίσης για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα τους.

2.5.3 Η οριζόντια απόσταση μεταξύ των ποδιών του σωλήνα U θα πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτυγχάνεται διαφορά ύψους τουλάχιστον 15 cm μεταξύ της όρθιας θέσης και της μέγιστης κλίσης σε κάθε πλευρά.

2.5.4 Κανονικά, το νερό θα χρησιμοποιηθεί ως υγρό στον σωλήνα U. Μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη και άλλα υγρά χαμηλού ιξώδους.

2.5.5 Ο σωλήνας πρέπει να είναι ελεύθερος από θύλακες αέρα. Πρέπει να γίνουν ρυθμίσεις ώστε να μην εμποδίζεται η ελεύθερη ροή του υγρού στο σωλήνα.

2.5.6 Όταν ένας σωλήνας U χρησιμοποιείται ως συσκευή μέτρησης, πρέπει να λαμβάνονται δεόντως υπόψη οι μετεωρολογικές συνθήκες (βλέπε σημείο 4.1.1.3):

. 1 εάν ο σωλήνας U εκτίθεται σε άμεσο ηλιακό φως, πρέπει να γίνουν ρυθμίσεις για να αποφευχθούν διαφορές θερμοκρασίας κατά μήκος του σωλήνα.

.2 εάν αναμένονται θερμοκρασίες κάτω από 0 ° C, το υγρό πρέπει να είναι ένα μείγμα νερού και ενός πρόσθετου αντιψυκτικού, και

.3 όπου μπορεί να αναμένονται καταιγίδες, πρέπει να γίνουν ρυθμίσεις για να αποφευχθεί η είσοδος επιπλέον υδάτων στον σωλήνα U.

2.6 Κλισιόμετρα

Η χρήση κλισιόμετρων θα πρέπει να υπόκειται τουλάχιστον στις ακόλουθες συστάσεις:

.1 η ακρίβεια θα πρέπει να είναι ισοδύναμη με εκείνη του εκκρεμούς ·

.2 η ευαισθησία του κλισιόμετρου πρέπει να είναι τέτοια ώστε η σταθερή γωνία κλίσης του πλοίου να μπορεί να καταγράφεται σε όλη τη διάρκεια της μέτρησης.

.3 η περίοδος καταγραφής θα πρέπει να επαρκεί για την ακριβή μέτρηση της κλίσης. Η ικανότητα καταγραφής θα πρέπει να είναι γενικά επαρκής για ολόκληρη τη δοκιμή.

.4 το όργανο πρέπει να είναι σε θέση να σχεδιάζει ή να εκτυπώνει τις καταγεγραμμένες γωνίες κλίσης σε χαρτί.

.5 το όργανο θα πρέπει να διαθέτει γραμμική ροή υπεράνω της αναμενόμενης γωνίας κλίσης.

.6 το όργανο θα πρέπει να είναι εφοδιασμένο με τις οδηγίες του κατασκευαστή, παρέχοντας λεπτομέρειες σχετικά με τη βαθμονόμηση, τις οδηγίες λειτουργίας κλπ. και

.7 θα πρέπει να είναι δυνατόν να αποδειχθεί η απαιτούμενη απόδοση προς ικανοποίηση της Διοίκησης κατά τη διάρκεια της δοκιμής κλίσης.

3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Εκτός από τον αναγκαίο φυσικό εξοπλισμό, όπως τα βάρη με κλίση, τα εκκρεμή, το μικρό σκάφος κ.λπ., τα ακόλουθα είναι απαραίτητα και πρέπει να παρέχονται ή να τίθενται στη διάθεση του προσώπου υπεύθυνου κλίσης:

.1 μηχανικές κλίμακες για τη μέτρηση των εκτροπών του εκκρεμούς (οι κανόνες πρέπει να υποδιαιρούνται επαρκώς ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή ακρίβεια.

.2 αιχμηρά μολύβια για την επισήμανση των εκτροπών του εκκρεμούς.

.3 κιμωλία για την επισήμανση των διαφόρων θέσεων των κεκλιμένων βαρών.

.4 μια επαρκώς μακρά ταινία μέτρησης για τη μέτρηση της κίνησης των βαρών και τον εντοπισμό διαφόρων στοιχείων επί του πλοίου.

. 5 μια επαρκώς μεγάλη ταινία μέτρησης για τις μετρήσεις δεξαμενών και τις μετρήσεις εξάλων.

.6 ένα ή περισσότερα καλά διατηρημένοι υδρομετρητές ειδικής βαρύτητας με εμβέλεια επαρκή για την κάλυψη των 0,999 έως 1,030 για τη μέτρηση του ειδικού βάρους του νερού στο οποίο το πλοίο επιπλέει (μπορεί να χρειαστεί ένα υδρόμετρο για τη μέτρηση του ειδικού βάρους κάτω του 1,000 σε ορισμένες θέσεις) ·

.7 άλλα υδρομετρικά στοιχεία, όπως είναι αναγκαίο, για τη μέτρηση της ειδικής βαρύτητας οποιωνδήποτε υγρών επί του σκάφους.

- .8 χάρτινο γράφημα για την απεικόνιση των ροπών κλίσης έναντι των εφαπτομένων.
- .9 μια ευθεία άκρη για να τραβήξει τη μετρούμενη ίσαλο γραμμή στις γραμμές των γραμμών.
- .10 ένα φύλλο χαρτιού για την καταγραφή δεδομένων.
- .11 μία συσκευή δοκιμής ανθεκτική στις εκρήξεις για τον έλεγχο επαρκούς οξυγόνου και απουσίας θανατηφόρων αερίων σε δεξαμενές και σε άλλους κλειστούς χώρους όπως κενά και στεγανά παραφράγματα.
- .12 ένα θερμόμετρο. και
- .13 σωλήνες έλξης (εάν είναι απαραίτητο).

4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

Το πείραμα με κλίση, οι μετρήσεις εξάλων / ράβδων και η έρευνα μπορούν να διεξαχθούν με οποιαδήποτε σειρά και να επιτύχουν τα ίδια αποτελέσματα. Αν το πρόσωπο που διεξάγει την δοκιμή κλίσης είναι πεπεισμένο ότι η έρευνα θα δείξει ότι το πλοίο είναι σε αποδεκτή κατάσταση και υπάρχει η πιθανότητα να γίνει ο καιρός δυσμενής, τότε προτείνεται να γίνει η κλίση πρώτα και η έρευνα τελευταία. Αν το άτομο που διεξάγει τη δοκιμή είναι αμφίβολο ότι το πλοίο είναι αρκετά πλήρες για τη δοκιμή, συνιστάται πρώτα να πραγματοποιηθεί η έρευνα, καθώς αυτή θα μπορούσε να ακυρώσει ολόκληρο τη δοκιμή, ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες. Είναι πολύ σημαντικό όλα τα βάρη, ο αριθμός των ατόμων επί του πλοίου και άλλα, να παραμένουν σταθερά κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

4.1 Αρχική διερεύνηση και έρευνα

Ο υπεύθυνος για τη διεξαγωγή της δοκιμής κλίσης πρέπει να επιβιβάζεται στο πλοίο καλά πριν από την προγραμματισμένη ώρα της δοκιμής για να εξασφαλίζει ότι το πλοίο είναι κατάλληλα προετοιμασμένο για τη δοκιμή.

Αν το πλοίο που έχει κλίση είναι μεγάλο, μπορεί να χρειαστεί να πραγματοποιηθεί μια προκαταρκτική διερεύνηση πριν από την πραγματική κλίση. Για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του προσωπικού που διενεργεί τη διερεύνηση και για να βελτιωθεί η τεκμηρίωση των προς επιθεώρηση βαρών και ελλείψεων, τουλάχιστον δύο άτομα θα πρέπει να πραγματοποιήσουν την αρχική διερεύνηση. Τα πράγματα που πρέπει να ελέγχονται περιλαμβάνουν: όλα τα διαμερίσματα είναι ανοικτά, καθαρά και στεγνά, οι δεξαμενές εξαερίζονται καλά και χωρίς φυσικό αέριο, κινητά ή αιωρούμενα αντικείμενα είναι ασφαλισμένα και η θέση τους είναι τεκμηριωμένη, τα εκκρεμή είναι στη θέση τους, τα βάρη είναι επί του πλοίου και στη θέση τους, ένας γερανός ή άλλη μέθοδος για τη μετακίνηση βαρών είναι διαθέσιμα και υπάρχουν τα απαραίτητα σχέδια και εξοπλισμός. Πριν ξεκινήσει η δοκιμή κλίσης, το άτομο που διεξάγει τη δοκιμή πρέπει:

.1 να εξετάσει τις καιρικές συνθήκες. Οι συνδυασμένες δυσμενείς επιπτώσεις του ανέμου, του ρεύματος και της θάλασσας μπορεί να οδηγήσουν σε δυσκολίες ή ακόμη και σε μη έγκυρη δοκιμασία λόγω των ακολούθων:

- .1 ανικανότητα να καταγράψουν με ακρίβεια το ύψος εξάλων και τα βυθίσματα.
- .2 υπερβολικές ή ακανόνιστες ταλαντώσεις των εκκρεμών.
- .3 παραλλαγές στις αναπόφευκτες υπερτιθέμενες ροπές κλίσης.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, εκτός και εάν οι συνθήκες μπορούν να βελτιωθούν επαρκώς με τη μετακίνηση του πλοίου σε μια καλύτερη θέση, μπορεί να χρειαστεί να καθυστερήσει ή να αναβληθεί η δοκιμή. Κάθε σημαντική ποσότητα βροχής, χιονιού ή πάγου πρέπει να απομακρυνθεί από το πλοίο πριν από τη δοκιμή. Εάν εντοπιστούν κακές καιρικές συνθήκες αρκετά νωρίς και η πρόγνωση του καιρού δεν απαιτεί βελτίωση των συνθηκών, ο εκπρόσωπος της Διοίκησης θα πρέπει να ενημερώνεται πριν από την αναχώρηση από το γραφείο και μια εναλλακτική προγραμματισμένη ημερομηνία.

, 2 να πραγματοποιήσει μια γρήγορη συνολική έρευνα του πλοίου για να βεβαιωθεί ότι το πλοίο είναι αρκετά πλήρες ώστε να διεξαχθεί τη δοκιμή και να διασφαλιστεί ότι όλος ο εξοπλισμός είναι σε θέση. Μια εκτίμηση των στοιχείων που θα εκκρεμούν κατά τη στιγμή της δοκιμής κλίσης θα πρέπει να

περιλαμβάνεται ως μέρος οποιασδήποτε διαδικασίας δοκιμής που υποβάλλεται στη Διοίκηση. Αυτό είναι απαραίτητο ώστε ο εκπρόσωπος της Διοίκησης να μπορεί να συμβουλεύει το ναυπηγείο / ναυπηγό εάν κατά την άποψή τους το πλοίο δεν θα είναι επαρκώς πλήρες για τη διεξαγωγή της κλίσης και ότι θα πρέπει να αναπρογραμματιστεί. Εάν η κατάσταση του πλοίου δεν απεικονίζεται με ακρίβεια στη διαδικασία δοκιμής και κατά το χρόνο της δοκιμής κλίσης, ο εκπρόσωπος της Διοίκησης θεωρεί ότι το πλοίο είναι σε τέτοια κατάσταση ώστε να μην μπορεί να διεξαχθεί ακριβής κλίση, ο αντιπρόσωπος μπορεί να αρνηθεί την αποδοχή της κλίσης και να απαιτήσει να γίνει η κλίση σε μεταγενέστερη ημερομηνία.

.3 να εισέλθει σε όλες τις κενές δεξαμενές αφού διαπιστωθεί ότι είναι καλά εξαεριζόμενες και απαλλαγμένες από φυσικό αέριο για να εξασφαλίσουν ότι είναι σε στεγνή κατάσταση και απαλλαγμένες από τα υπολείμματα. Βεβαιωθείτε ότι οι τυχόν υπερπλήρεις δεξαμενές είναι πράγματι γεμάτες και δεν περιέχουν θύλακες αέρα. Η προβλεπόμενη φόρτωση υγρού για την κλίση θα πρέπει να περιλαμβάνεται στη διαδικασία που απαιτείται να υποβληθεί στη Διοίκηση.

.4 να εξετάσει ολόκληρο το πλοίο για να εντοπίσει όλα τα αντικείμενα που πρέπει να προστεθούν στο πλοίο, να απομακρυνθούν από το πλοίο ή να μεταφερθούν στο πλοίο για να φέρουν το πλοίο σε άφορτο κατάσταση. Κάθε στοιχείο θα πρέπει να προσδιορίζεται με σαφήνεια από το βάρος και την κατακόρυφη και διαμήκη θέση. Σε περίπτωση ανάγκης, πρέπει επίσης να καταγραφεί η εγκάρσια θέση. Τα βάρη κλίσης, τα εκκρεμή, οποιοσδήποτε προσωρινός εξοπλισμός και προσωπικές συσκευές καθώς και οι άνθρωποι που βρίσκονται επί του πλοίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής κλίσης είναι όλα μεταξύ των βαρών που πρέπει να απομακρυνθούν για να επιτευχθεί η άφορτος κατάσταση. Το πρόσωπο που υπολόγισε τα χαρακτηριστικά της άφορτου κατάστασης από τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της κλίσης και της έρευνας και / ή το άτομο που εξέτασε τη δοκιμή κλίσης ενδέχεται να μην ήταν παρόν κατά τη διάρκεια της δοκιμής και θα πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσει την ακριβή θέση των αντικειμένων από τα καταγεγραμμένα δεδομένα και τα σχέδια του πλοίου. Οποιοσδήποτε δεξαμενές που περιέχουν υγρά θα πρέπει να μετρηθούν με ακρίβεια και οι μετρήσεις να καταγράφονται.

.5 αναγνωρίζεται ότι μπορεί να χρειαστεί να εκτιμηθεί το βάρος ορισμένων ειδών επί του πλοίου ή το βάρος εκείνων που θα προστεθεί. Εάν αυτό είναι απαραίτητο, είναι προς το συμφέρον της ασφάλειας να είναι στην ασφαλή πλευρά κατά την εκτίμηση, ώστε να ακολουθούνται οι ακόλουθοι εμπειρικοί (κατά προσέγγιση) κανόνες:

.1 κατά την εκτίμηση των βαρών που πρέπει να προστεθούν:

.1.1 εκτιμάται το ύψος για τα στοιχεία που πρέπει να προστεθούν υψηλά στο πλοίο. Και

.1.2 εκτιμάται το χαμηλό για τα στοιχεία που πρέπει να προστεθούν χαμηλά στο πλοίο.

.2 κατά την εκτίμηση των βαρών που πρέπει να απομακρυνθούν (αφαιρεθούν):

.2.1 εκτιμάται το χαμηλό για τα αντικείμενα που πρέπει να απομακρυνθούν (αφαιρεθούν) από τα χαμηλά του πλοίου. Και

.2.2 εκτιμάται το ύψος για τα αντικείμενα που πρέπει να απομακρυνθούν (αφαιρεθούν) από το χαμηλό στο πλοίο.

.3 κατά την εκτίμηση των βαρών που πρόκειται να μεταφερθούν:

.3.1 εκτιμάται το ύψος για τα στοιχεία που πρόκειται να μεταφερθούν σε υψηλότερο σημείο του πλοίου.

Και

.3.2 εκτιμάται το χαμηλό για τα αντικείμενα που πρέπει να μεταφερθούν σε χαμηλότερο σημείο του πλοίου.

4.2 Μετρήσεις εξάλων / βυθίσματος

4.2.1 Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τιμές των εξάλων / βυθίσματος για να προσδιοριστεί η θέση της ισάλου γραμμής για τον προσδιορισμό της μετατόπισης του πλοίου κατά τη στιγμή της δοκιμής κλίσης. Συνιστάται η ανάληψη τουλάχιστον πέντε μετρήσεων εξάλων, που κατά προσέγγιση ισαπέχουν

από κάθε πλευρά του πλοίου ή ενδείξεων βυθομετρήσεων (στην πλώρη, στη μέση και στην πρύμνη) σε κάθε πλευρά του πλοίου. Θα πρέπει να λαμβάνονται οι ενδείξεις των σημείων βυθομέτρησης για να καθορίζεται η ίσαλος γραμμή με τις μετρήσεις εξάλων, ή για την επαλήθευση της κατακόρυφης θέσης των σημείων βυθίσσεως σε πλοία στα οποία δεν έχει επιβεβαιωθεί η θέση τους. Οι θέσεις για κάθε μέτρηση εξάλων θα πρέπει να σημειώνονται με σαφήνεια. Η διαμήκης θέση κατά μήκος του πλοίου θα πρέπει να προσδιορίζεται με ακρίβεια και να καταγράφεται αφού το πλευρικό βάθος (ύψος) σε κάθε σημείο θα ληφθεί από τις γραμμές του πλοίου. Όλες οι μετρήσεις εξάλων θα πρέπει να περιλαμβάνουν μια παραπομπή που να διευκρινίζει τη συμπερίληψη του περιβλήματος στην μέτρηση και το ύψος παραπετάσματος.

4.2.2 Οι αναγνώσεις εξάλων και βυθίσματος πρέπει να διαβάζονται αμέσως πριν ή αμέσως μετά τη δοκιμή κλίσης. Τα βάρη θα πρέπει να βρίσκονται επί του πλοίου και να βρίσκονται στη θέση τους και όλο το προσωπικό που θα βρίσκεται επί του πλοίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που πρόκειται να ορισθούν για να μετρήσουν τα εκκρεμή, θα πρέπει να βρίσκονται επί του πλοίου και σε θέση κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα μικρά πλοία. Εάν οι μετρήσεις διεξάγονται μετά τη δοκιμή, το πλοίο θα πρέπει να παραμένει στην ίδια κατάσταση όπως ήταν κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Για μικρά πλοία, ίσως είναι απαραίτητο να αντισταθμίζονται τα αποτελέσματα της κλίσης και στοιβασίας κατά τη μέτρηση του τμήματος των εξάλων. Όποτε είναι δυνατόν, οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται από ένα μικρό σκάφος.

4.2.3 Θα πρέπει να διατίθεται ένα μικρό σκάφος για να βοηθά στη λήψη μετρήσεων ύψους εξάλων και βυθίσματος. Θα πρέπει να έχει χαμηλό ύψος εξάλων για να επιτρέπεται η ακριβής παρατήρηση των μετρήσεων.

4.2.4 Η συγκεκριμένη βαρύτητα του νερού επίπλευσης θα πρέπει να καθορίζεται αυτή τη στιγμή. Τα δείγματα θα πρέπει να λαμβάνονται από ένα επαρκές βάθος του νερού για να εξασφαλίζεται μια πραγματική παρουσίαση των υδάτων επίπλευσης και όχι μόνο των επιφανειακών υδάτων, τα οποία θα μπορούσαν να περιέχουν καθαρό ύδωρ από την απορροή της βροχής. Ένα υδρόμετρο πρέπει να τοποθετείται σε ένα δείγμα ύδατος και να μετράται και να καταγράφεται η ειδική βαρύτητα. Για τα μεγάλα πλοία, συνιστάται να προωθούνται τα δείγματα του ύδατος επίπλευσης προς τα εμπρός, προς τα μέσα και προς τα πίσω και οι ενδείξεις να είναι κατά μέσο όρο. Για τα μικρά πλοία, πρέπει να είναι επαρκές ένα δείγμα από το μέσο του πλοίου. Η θερμοκρασία του νερού πρέπει να λαμβάνεται και το ειδικό βάρος που μετράται να διορθώνεται για απόκλιση από το πρότυπο, εάν είναι απαραίτητο. Η διόρθωση του ειδικού βάρους του ύδατος δεν είναι απαραίτητη εάν προσδιορίζεται το ειδικό βάρος στο σημείο πειραματισμού. Η διόρθωση είναι απαραίτητη όταν μετράται το ειδικό βάρος όταν η θερμοκρασία του δείγματος διαφέρει από τη θερμοκρασία κατά τη στιγμή της κλίσης (π.χ. εάν ο έλεγχος του ειδικού βάρους γίνεται στο γραφείο).

4.2.5 Μια μέτρηση ένδειξης βυθίσματος μπορεί να αντικαταστήσει μια δεδομένη μέτρηση ύψους εξάλων στην εν λόγω διαμήκη θέση εάν το ύψος και η θέση της ένδειξης έχουν εξακριβωθεί να είναι ακριβείς από έναν έλεγχο κύτους (καρίνας) ενώ το πλοίο ήταν σε μόνιμη δεξαμενή.

4.2.6 Μια συσκευή, όπως ένας σωλήνας βυθίσματος /έλης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βελτιώσει την ακρίβεια των μετρήσεων εξάλων / βυθίσματος με απόσβεση της δράσης των κυμάτων.

4.2.7 Οι διαστάσεις που δίνονται σε σχέδιο γραμμής του πλοίου είναι κανονικά διαστάσεις πάχους. Στην περίπτωση βάθους, αυτό σημαίνει την απόσταση από το εσωτερικό του κάτω κελύφους προς το εσωτερικό του ελάσματος σιδερένιου καταστρώματος. Για τον να σχεδιασμό της ίσαλου γραμμής του πλοίου στο σχέδιο γραμμών, οι μετρήσεις εξάλων θα πρέπει να μετατραπούν σε βύθισμα γάστρας. Ομοίως, θα πρέπει να διορθωθούν οι ενδείξεις σημείων βυθίσματος από ακραία (κατώτατο σημείο της καρίνας) μέχρι το βύθισμα καρίνας (κορυφή της τρόπιδας) πριν γίνει ο σχεδιασμός. Πρέπει να επιλυθεί οποιαδήποτε ασυμφωνία μεταξύ των ενδείξεων εξάλων / βυθίσματος.

4.2.8 Το μέσο βύθισμα (μέσος όρος ενδείξεων αριστερής και δεξιάς πλευράς) πρέπει να υπολογίζεται για κάθε μία από τις θέσεις στις οποίες πραγματοποιούνται μετρήσεις εξάλων / βυθίσματος και να σχεδιάζεται στο σχέδιο των γραμμών του πλοίου ή στο εξωτερικό περίγραμμα, ώστε να εξασφαλίζεται ότι όλες οι μετρήσεις είναι συνεπείς και μαζί καθορίζουν την ορθή ίσαλο γραμμή. Η προκύπτουσα γραφική παράσταση θα πρέπει να αποδίδει είτε μια ευθεία γραμμή είτε μια υδατογραμμή η οποία είναι είτε σε κάμψη ή σε κύρτωση. Εάν προκύψουν ασυνεπείς μετρήσεις, πρέπει να επαναλαμβάνονται οι μετρήσεις εξάλων / βυθίσματος.

4.3 Η κλίση

4.3.1 Πριν από τυχόν μετακινήσεις βάρους πρέπει να ελέγχονται τα εξής:

.1 η διάταξη αγκυροβόλησης θα πρέπει να ελέγχεται για να εξασφαλίζεται ότι το πλοίο επιπλέει ελεύθερα (αυτό θα πρέπει να γίνεται ακριβώς πριν από κάθε μέτρηση εκκρεμών).

.2 τα εκκρεμή θα πρέπει να μετρώνται και να καταγράφονται τα μήκη τους. Τα εκκρεμή πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα έτσι ώστε όταν το πλοίο έχει κλίση, το σύρμα θα είναι αρκετά κοντά στη ράβδο για να εξασφαλίσει μια ακριβή μέτρηση, αλλά δεν θα έρθει σε επαφή με τη ράβδο.

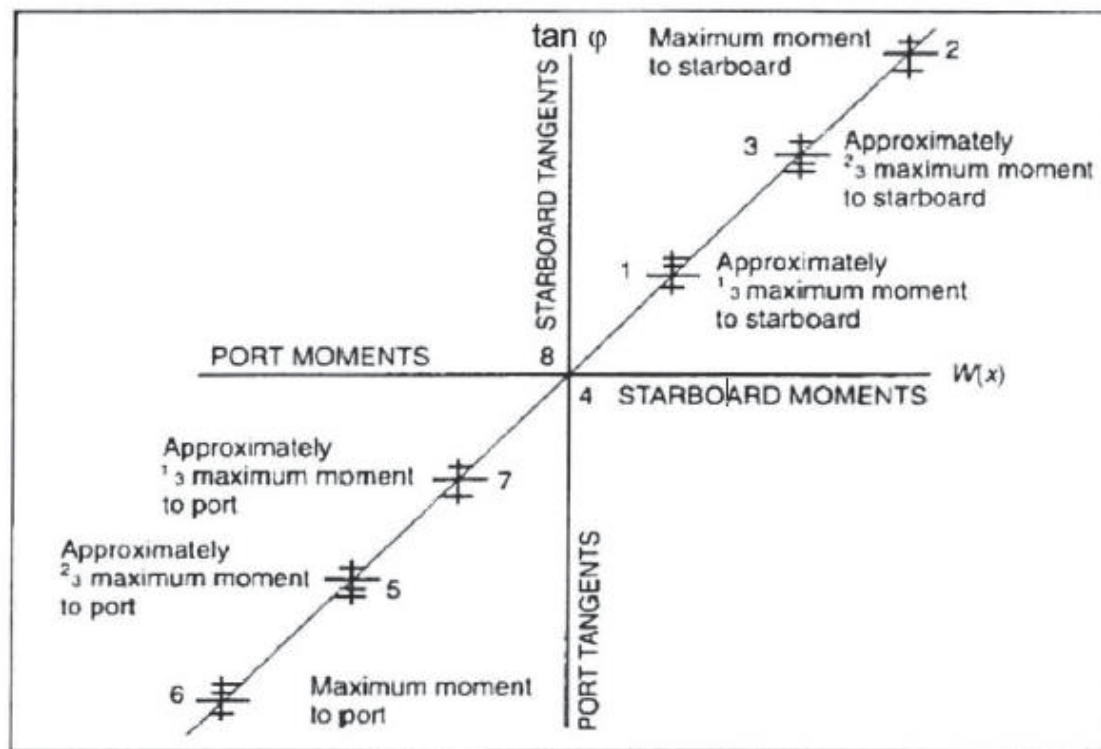
Η τυπική ικανοποιητική διάταξη παρουσιάζεται στο σχήμα A1-2.4.6

.3 η αρχική θέση των βαρών σημειώνεται στο κατάστρωμα. Αυτό μπορεί να γίνει με τον εντοπισμό του περιγράμματος των βαρών στο κατάστρωμα.

.4 η διάταξη των επικοινωνιών είναι επαρκής. και

.5 όλο το προσωπικό είναι σε θέση.

4.3.2 Κατά τη διάρκεια της δοκιμής θα πρέπει να εκτελείται μια γραφική παράσταση (σχεδιασμός) ώστε να εξασφαλίζεται ότι λαμβάνονται αποδεκτά δεδομένα. Συνήθως, η τετμημένη (συντεταγμένη) της επιφάνειας θα είναι η ροπή κλίσης $W(x)$ (το βάρος πολλαπλάσιο της απόστασης x) και η τεταγμένη θα είναι η εφαπτομένη της γωνίας κλίσης (εκτροπή του εκκρεμούς διαιρούμενο με το μήκος του εκκρεμούς). Αυτή η γραμμή της γραφική παράσταση δεν περνά απαραίτητως από το σημείο προέλευσης ή οποιοδήποτε άλλο συγκεκριμένο σημείο, επειδή κανένα σημείο δεν είναι σημαντικότερο από οποιοδήποτε άλλο σημείο. Μια ανάλυση εξίσωσης γραμμικής παλινδρόμησης χρησιμοποιείται συχνά για την τοποθέτηση της ευθείας γραμμής. Οι κινήσεις βάρους που φαίνονται στο σχήμα A2-4.3.2-1 δίνουν μια καλή διάδοση των σημείων στην περιοχή δοκιμής.



Σχήμα ΑΙ-4.3.2-1

$\tan \varphi$ = εφαπτόμενη

starboard tangents=εφαπτομένες στην δεξιά πλευρά

port tangents= εφαπτομένες στην αριστερή πλευρά

port moments= ροπές στην αριστερή πλευρά

starboard moments= ροπές στην δεξιά πλευρά

maximum moments to port= μέγιστες ροπές στην αριστερή πλευρά

approximately 2/3 maximum moment to starboard= περίπου 2/3 μέγιστη ροπή στη δεξιά πλευρά

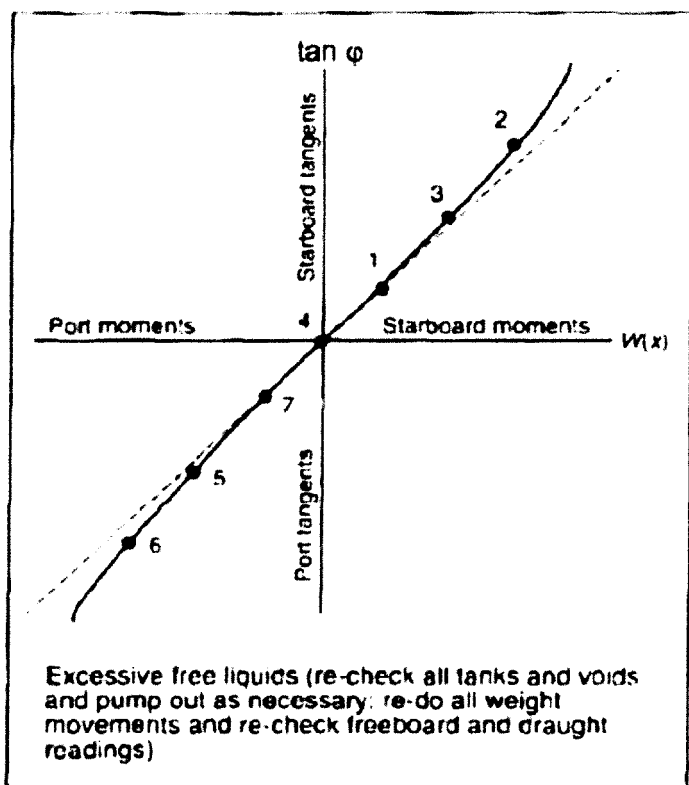
approximately 1/3 maximum moment to starboard=περίπου 1/3 μέγιστη ροπή στη δεξιά πλευρά

approximately 1/3 maximum moment to port=περίπου 1/3 μέγιστη ροπή στην αριστερή πλευρά

approximately 2/3 maximum moment to port= περίπου 2/3 μέγιστη ροπή στην αριστερή πλευρά

maximum moment to port= μέγιστη ροπή στην αριστερή πλευρά

Η σχεδίαση γραμμικών παραστάσεων όλων των μετρήσεων για κάθε εκκρεμές κατά τη διάρκεια του πειράματος κλίσης βοηθά στην ανακάλυψη κακών μετρήσεων. Δεδομένου ότι η σχέση $W(x) / \tan \varphi$ πρέπει να είναι σταθερή η γραφική παράσταση πρέπει να είναι ευθεία. Οι αποκλίσεις από την ευθεία είναι μια ένδειξη ότι υπήρχαν άλλες ροπές που ενεργούσαν στο πλοίο κατά τη διάρκεια της κλίσης. Αυτές οι άλλες ροπές πρέπει να εντοπίζονται, η αιτία να διορθώνεται και οι κινήσεις βάρους να επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθεί μια ευθεία γραμμή. Τα Σχήματα Α 1-4.3.2-2 έως ΑΙ-4.3.2-5 απεικονίζουν παραδείγματα για τον τρόπο ανίχνευσης κάποιων από αυτές τις άλλες ροπές κατά τη διάρκεια της κλίσης και μιας συνιστώμενης λύσης για κάθε περίπτωση. Για απλότητα, μόνο ο μέσος όρος των ενδείξεων εμφανίζονται στις γραφικές παραστάσεις (σχεδιασμό) κλίσης.



Σχέδιο ΑΙ-4.3.2-2

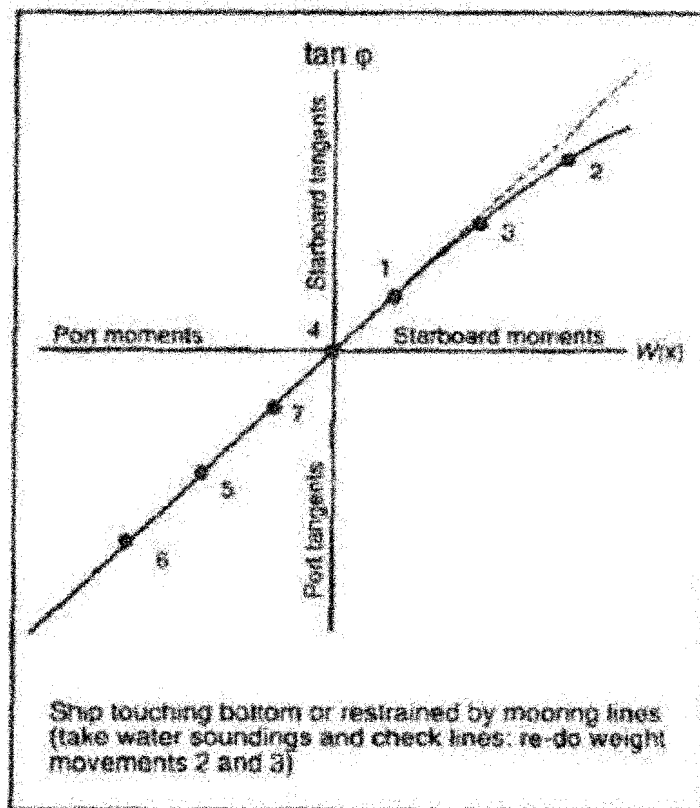
Excessive free liquids (recheck all tanks and voids and pump out as necessary: re-do all weight movements and re-checks freeboard and draught readings)= Υπερβολικά ελεύθερα υγρά (επανελέγχος όλων των δεξαμενών και των κενών και γίνεται άντληση όσο χρειάζεται: γίνεται επανάληψη όλων των κινήσεων βάρους και επανελέγχος των μετρήσεων εξάλων και βυθίσματος)

$\tan \varphi$ = τεταγμένη φ

starboard tangents=τεταγμένες στην αριστερή πλευρά

port tangents= τεταγμένες στη δεξιά πλευρά

port moments= ροπές στη δεξιά πλευρά
 starboard moments= ροπές στην αριστερή πλευρά



Σχέδιο A1-4.3.2-3

Ship touching bottom or restrained by mooring lines (take water soundings and check lines: re-do weight movements 2 and 3= Πλοίο που αγγίζει τον πυθμένα ή είναι συγκρατημένος με τα σκοινιά πρόσδεσης (πραγματοποίηση ανίχνευσης ύδατος και έλεγχος σκοινιών : επανάληψη κινήσεων βάρους 2 και 3

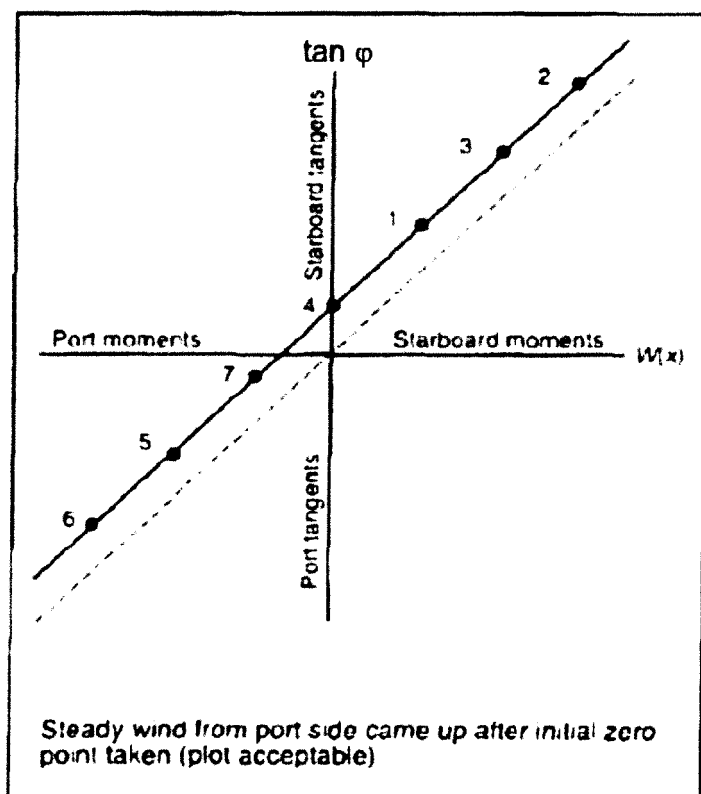
$\tan \varphi$ = εφαπτομένη- φ

starboard tangents= εφαπτομένες στην δεξιά πλευρά

port tangents= εφαπτομένες στην αριστερή πλευρά

port moments= ροπές στη αριστερή πλευρά

starboard moments= ροπές στην δεξιά πλευρά



Σχέδιο A1-4.3.2-4

Steady wind from port side came up after initial zero point taken (plot acceptable)= Σταθερός άνεμος από την αριστερή πλευρά εμφανίστηκε μετά το αρχικό σημείο μηδέν που λήφθηκε (γραφική παράσταση αποδεκτή) =

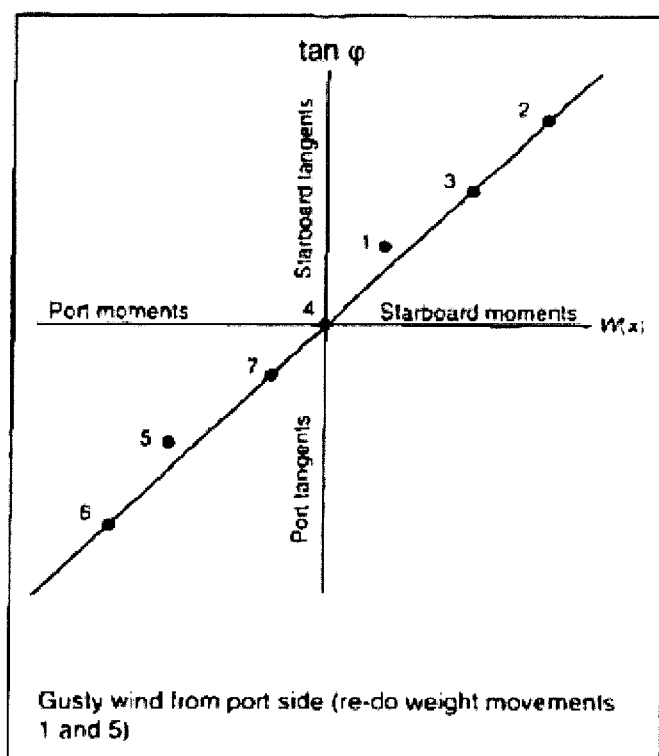
$\tan \varphi$ = εφαπτομένη- φ

starboard tangents= εφαπτομένες στην δεξιά πλευρά

port tangents= εφαπτομένες στην αριστερή πλευρά

port moments= ροπές στη αριστερή πλευρά

starboard moments= ροπές στην δεξιά πλευρά



Σχέδιο Α1-4.3.2-5

Gusty wind from portside (re-do weight movements 1 and 5) = θυελλώδης άνεμος από τη δεξιά πλευρά

$\tan \varphi$ = εφαπτομένη- φ

starboard tangents = εφαπτομένες στην δεξιά πλευρά

port tangents = εφαπτομένες στην αριστερή πλευρά

port moments = ροπές στη αριστερή πλευρά

starboard moments = ροπές στην δεξιά πλευρά

4.3.3 Αφού όλα και όλοι βρίσκονται στη θέση τους, πρέπει να επιτευχθεί η μηδενική θέση και το υπόλοιπο πείραμα να διεξαχθεί το συντομότερο δυνατό, διατηρώντας παράλληλα την ακρίβεια και τις κατάλληλες διαδικασίες, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα αλλαγής των περιβαλλοντικών συνθηκών κατά τη διάρκεια δοκιμής.

4.3.4 Πριν από κάθε μέτρηση του εκκρεμούς, κάθε σταθμός εκκρεμούς πρέπει να αναφέρει στον σταθμό ελέγχου, όταν το εκκρεμές έχει σταματήσει να αιωρείται. Στη συνέχεια, ο σταθμός ελέγχου θα δώσει μια προειδοποίηση "αναμονής" και στη συνέχεια μια εντολή "ένδειξης". Όταν δίνεται η εντολή "ένδειξη", η ράβδος πρέπει να σημειώνεται σε κάθε θέση του καλωδίου εκκρεμούς. Εάν το καλώδιο ήταν σε

ελαφριά ταλάντωση, το κέντρο των ταλαντώσεων θα πρέπει να λαμβάνεται ως ένδειξη. Αν κάποιος από αυτούς που ελέγχουν το εκκρεμές δεν θεωρεί ότι η μέτρηση ήταν καλή, πρέπει να ενημερώσει τον σταθμό ελέγχου και το σημείο θα πρέπει να λαμβάνεται εκ νέου για όλους τους σταθμούς εκκρεμούς. Ομοίως, αν ο σταθμός ελέγχου υποπτεύεται την ακρίβεια μιας ένδειξης, θα πρέπει να επαναλαμβάνεται για όλους τους σταθμούς εκκρεμούς. Δίπλα στο σημάδι στη ράβδο θα πρέπει να γράφεται ο αριθμός των κινήσεων βάρους, όπως μηδέν για την αρχική θέση και ένα έως επτά για τις κινήσεις βάρους.

4.3.5 Κάθε κίνηση βάρους θα πρέπει να γίνεται στην ίδια κατεύθυνση, κανονικά εγκάρσια, έτσι ώστε να μην αλλάξει η κλίση του πλοίου. Μετά από κάθε κίνηση βάρους, η απόσταση που το βάρος μετακινήθηκε (κέντρο προς κέντρο) και η ροπή κλίσης θα πρέπει να υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την απόσταση με το ποσό του βάρους που κινείται. Η τεταγμένη υπολογίζεται για κάθε εκκρεμές διαιρώντας την εκτροπή με το μήκος του εκκρεμούς. Οι προκύπτουσες τεταγμένες απεικονίζονται στο γράφημα. Υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει συμφωνία μεταξύ των εκκρεμών σε σχέση με την τιμή της τεταγμένης φ , ο μέσος όρος των μετρήσεων του εκκρεμούς μπορεί να παρουσιασθεί γραφικά αντί να σχεδιάζεται κάθε μία από τις μετρήσεις.

4.3.6 Τα φύλλα δεδομένων κλίσης πρέπει να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να μην λησμονούν τα δεδομένα και να είναι σαφή, συνοπτικά και συνεπή με τη μορφή και το σχήμα τους. Πριν από την αναχώρηση του πλοίου, το άτομο που διεξάγει τη δοκιμή και ο εκπρόσωπος της Διοίκησης πρέπει να αρχίσουν κάθε φύλλο δεδομένων ως ένδειξη της συμμόρφωσής τους με τα καταγεγραμμένα δεδομένα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΠΛΟΙΑΡΧΟΥΣ (ΚΥΒΕΡΝΗΤΕΣ) ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΩΝ ΣΚΑΦΩΝ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΑΓΩΤΟΥ

1 Πριν από την αναχώρηση

1.1 Αρχικά, ο πλοίαρχος (κυβερνήτης) θα πρέπει, όπως και σε κάθε πλόα σε οποιαδήποτε εποχή, να εξασφαλίζει ότι το πλοίο είναι γενικά σε κατάσταση αξιοπλοΐας, δίνοντας προσοχή σε βασικές απαιτήσεις όπως:

.1 φόρτωση του σκάφους εντός των ορίων που καθορίζονται για την εποχή (σημείο 1.2.1 κατωτέρω).

.2 στεγανότητα έναντι καιρικών συνθηκών και αξιοπιστία των διατάξεων (συσκευών) για το κλείσιμο των καταπακτών φορτίου και πρόσβασης, των εξωτερικών θυρών και όλων των άλλων ανοιγμάτων στα καταστρώματα και στις υπερκατασκευές του πλοίου και της στεγανότητας των παραφωτίδων και των θυρών ή παρόμοιων ανοιγμάτων στις πλευρές κάτω από το κατάστρωμα εξάλων προς εξέταση;

.3 την κατάσταση των θυρίδων ελευθέρωσης και των ευδαιών (μπουνιών), καθώς και την επιχειρησιακή αξιοπιστία κλεισίματος τους προς έλεγχο.

.4 οι συσκευές έκτακτης ανάγκης και σωστικών μέσων και η λειτουργική τους αξιοπιστία.

.5 λειτουργική αξιοπιστία όλων των συσκευών εξωτερικής και εσωτερικής επικοινωνίας. Και

.6 συνθήκες και λειτουργική αξιοπιστία των συστημάτων άντλησης υδροσυλλεκτών και έρματος.

1.2 Επιπλέον, με ιδιαίτερη έμφαση στην ενδεχόμενη αύξηση του πάγου, ο πλοίαρχος (κυβερνήτης) πρέπει:

.1 να εξετάζει την πιο κρίσιμη κατάσταση φόρτωσης σε σχέση με τα εγκεκριμένα έγγραφα ευστάθειας, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη την κατανάλωση καυσίμων και ύδατος, τη διανομή προμηθειών, φορτίων και αλιευτικών εργαλείων και λαμβάνοντας υπόψη την ενδεχόμενη αύξηση του πάγου.

.2 να γνωρίζουν τον κίνδυνο να αποθηκεύονται προμήθειες και αλιευτικά εργαλεία σε ανοιχτούς χώρους καταστρώματος καιρού λόγω της μεγάλης επιφάνειας προσαύξησης πάγου και του υψηλού κέντρου βάρους.

.3 να εξασφαλίζει ότι είναι διαθέσιμη μια πλήρης σειρά ζεστών ρούχων για όλα τα μέλη του πληρώματος στο πλοίο καθώς και πλήρες σύνολο εργαλείων χειρός και άλλων συσκευών για την καταπολέμηση της συγκέντρωσης πάγου, ένας τυπικός κατάλογος των μικρών σκαφών για τα μικρά σκάφη παρουσιάζεται στο τμήμα 4 του παρόντος παραρτήματος.

.4 να εξασφαλίζει ότι το πλήρωμα γνωρίζει τη θέση των μέσων για την καταπολέμηση συγκέντρωσης πάγου καθώς και την χρήση τέτοιων μέσων και ότι οι ασκήσεις διενεργούνται έτσι ώστε τα μέλη του πληρώματος να γνωρίζουν τα αντίστοιχα καθήκοντά τους και να έχουν τις απαραίτητες πρακτικές ικανότητες ώστε να εξασφαλίζουν την αντοχή του σκάφους υπό συνθήκες συγκέντρωσης πάγου.

.5 να γνωρίζει τις μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή των αλιευτικών πεδίων και καθ' οδόν προς τον τόπο προορισμού, να μελετά τους συνοπτικούς χάρτες αυτής της περιοχής και τις καιρικές προβλέψεις, να γνωρίζει τα θερμά ρεύματα πλησίον των αλιευτικών πεδίων, της πλησιέστερης ακτογραμμής, της ύπαρξης προστατευόμενων κόλπων και της θέσης των πεδίων πάγου και των ορίων τους και

6 να γνωρίζει το χρονοδιάγραμμα των σταθμών ασυρμάτων που εκπέμπουν δελτία καιρού και προειδοποιήσεις σχετικά με τις πιθανότητες δημιουργίας πάγου στην περιοχή των σχετικών ζωνών αλιείας.

2 Στη θάλασσα (Εν πλω)

2.1 Κατά τη διάρκεια του πλόα και όταν το σκάφος βρίσκεται στα αλιευτικά πεδία, ο πλοίαρχος (κυβερνήτης) θα πρέπει να ενημερώνεται για όλες τις μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες προγνώσεις και να φροντίζει να καταγράφονται συστηματικά οι ακόλουθες μετεωρολογικές παρατηρήσεις:

- . 1 θερμοκρασίες του αέρα και της επιφάνειας της θάλασσας.
- .2 κατεύθυνση και δύναμη του ανέμου.
- .3 την κατεύθυνση και το ύψος των κυμάτων και την κατάσταση της θάλασσας.
- .4 ατμοσφαιρική πίεση, υγρασία αέρα, και
- .5 συχνότητα εκτόξευσης ανά λεπτό και ένταση συσσώρευσης πάγου σε διάφορα μέρη του πλοίου ανά ώρα.

2.2 Όλα τα παρατηρούμενα δεδομένα πρέπει να καταγράφονται στο ημερολόγιο πλοίου. Ο πλοίαρχος (κυβερνήτης) θα πρέπει να συγκρίνει τις μετεωρολογικές προβλέψεις και τους χάρτες συγκέντρωσης πάγου με τις πραγματικές μετεωρολογικές συνθήκες και θα πρέπει να εκτιμήσει την πιθανότητα σχηματισμού πάγου και της έντασής του.

2.3 Όταν δημιουργείται ο κίνδυνος σχηματισμού πάγου, πρέπει να ληφθούν χωρίς καθυστέρηση τα ακόλουθα μέτρα:

- . 1 όλα τα μέσα για την καταπολέμηση σχηματισμού πάγου πρέπει να είναι έτοιμα για χρήση.
- .2 όλες οι αλιευτικές δραστηριότητες θα πρέπει να σταματήσουν, ο αλιευτικός εξοπλισμός θα πρέπει να λαμβάνεται στο σκάφος και να τοποθετείται στους χώρους κάτω από το κατάστρωμα. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει, όλος ο εξοπλισμός θα πρέπει να στερεώνεται για τις συνθήκες καιτιγίδας στο προβλεπόμενο σημείο. Είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο να αφήνεται ο αλιευτικός εξοπλισμός να αιωρείται καθώς η επιφάνεια του για σχηματισμό πάγου είναι μεγάλη και το σημείο όπου αιωρείται βρίσκεται γενικά ψηλά.
- .3 βαρέλια και εμπορευματοκιβώτια με ιχθείς, συσκευασίες, όλο ο εξοπλισμός και οι προμήθειες που βρίσκονται στο κατάστρωμα, καθώς και φορητοί μηχανισμοί πρέπει να τοποθετούνται σε κλειστούς χώρους όσο το δυνατόν πιο χαμηλά και να στερεώνονται σταθερά.
- .4 όλα τα φορτία σε αμπάρια και άλλα διαμερίσματα πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο χαμηλά και να στερεώνονται σταθερά.
- .5 οι βραχίονες φορτίου πρέπει να χαμηλώνονται και να στερεώνονται.
- .6 τα μηχανήματα καταστρώματος, πηνίο (κύλινδρος) σκοινιών (λαντζάνας) και οι βάρκες πρέπει να καλύπτονται με σκέπαστρα καλύπτες .
- .7 χειραγωγοί από σκοινί (βαρδαμάνες) πρέπει να είναι στερεωμένοι στο κατάστρωμα.
- .8 οι θύρες απελευθέρωσης που είναι εφοδιασμένες με καλύμματα θα πρέπει να τίθενται σε κατάσταση λειτουργίας, πρέπει να απομακρύνονται όλα τα αντικείμενα που βρίσκονται πλησίον των ευδιάων και των θυρίδων απελευθέρωσης και να αποτρέπεται η αποστράγγιση του ύδατος από το κατάστρωμα.
- .9 όλα οι κάθοδοι με προφυλακτήρα στο εσωτερικό του πλοίου και στους χώρους φορτίου , τα καλύμματα των ανθρωποθυρίδων , οι εξωτερικές υδατοστεγείς θύρες στις υπερκατασκευές και στα καταστρώματα καθώς και οι παραφωτίδες θα πρέπει να κλείνονται με ασφάλεια, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης στεγανότητα του πλοίου, η πρόσβαση στο κατάστρωμα από εσωτερικούς χώρους θα πρέπει να επιτρέπεται μόνο μέσω καταστρώματος υπερκατασκευών .

.10 θα πρέπει να διενεργείται έλεγχος ως προς το κατά πόσον η ποσότητα του υδάτινου έρματος στο πλοίο και η θέση του είναι σύμφωνη με εκείνη που συνιστάται στο "Οδηγίες ευστάθειας για τους πλοiάρχους". αν υπάρχει επαρκές ύψος εξάλων, όλες οι κενές δεξαμενές πυθμένα εξοπλισμένες με σωληνώσεις έρματος πρέπει να πληρούνται με θαλασσινό νερό.

.11 όλοι οι εξοπλισμοί πυρόσβεσης, έκτακτης ανάγκης και διάσωσης πρέπει να είναι έτοιμοι προς χρήση.

.12 όλα τα συστήματα αποστράγγισης πρέπει να ελέγχονται για την αποτελεσματικότητά τους.

.13 πρέπει να ελέγχεται ο φωτισμός καταστρώματος και οι προβολείς.

.14 θα πρέπει να διενεργείται έλεγχος ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε μέλος του πληρώματος έχει ζεστό ρουχισμό. Και

.15 θα πρέπει να καθιερωθεί αξιόπιστη αμφίδρομη ραδιοεπικοινωνία τόσο με τους σταθμούς των ακτών όσο και με άλλα σκάφη. οι κλήσεις ασυρμάτου θα πρέπει να προγραμματιστούν για καθορισμένους χρόνους.

2.4 Ο πλοiάρχος (κυβερνήτης) θα πρέπει να επιδιώξει να απομακρύνει το πλοίο από την επικίνδυνη περιοχή, έχοντας κατά νου ότι οι άκρες των πάγων, οι περιοχές θερμών ρευμάτων και οι προστατευόμενες παράκτιες περιοχές αποτελούν ένα καλό καταφύγιο για το σκάφος κατά τη διάρκεια καιρού και κατά τον σχηματισμό πάγου.

2.5 Τα μικρά αλιευτικά σκάφη σε αλιευτικά πεδία θα πρέπει να βρίσκονται πιο κοντά μεταξύ τους και σε μεγαλύτερα σκάφη.

2.6 Πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι η είσοδος του σκάφους σε ένα πεδίο πάγου παρουσιάζει έναν συγκεκριμένο κίνδυνο για το κύτος, ειδικά όταν υπάρχει μεγάλος κυματισμός στη θάλασσα. Συνεπώς, το σκάφος πρέπει να εισέλθει στην περιοχή πάγου σε ορθή γωνία στην άκρη του πάγου με χαμηλή ταχύτητα χωρίς αδράνεια. Είναι λιγότερο επικίνδυνο να εισέλθει στην περιοχή του πάγου με την πλώρη στον άνεμο. Εάν ένα σκάφος πρέπει να εισέλθει σε ένα πεδίο πάγου με τον άνεμο στην πρύμνη, το γεγονός ότι η άκρη του πάγου είναι πιο πυκνή στην πλευρά του ανέμου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Είναι σημαντικό να εισέλθετε στο πεδίο πάγου στο σημείο όπου οι επιπλέοντες όγκοι πάγου είναι τα μικρότεροι,

3 Κατά τη διάρκεια του σχηματισμού πάγου

3.1 Εάν, παρ' όλα τα μέτρα που ελήφθησαν, το σκάφος δεν είναι σε θέση να εγκαταλείψει την επικίνδυνη περιοχή, πρέπει να χρησιμοποιηθούν όλα τα μέσα που είναι διαθέσιμα για την απομάκρυνση του πάγου, εφόσον υποβάλλονται σε σχηματισμό πάγου.

3.2 Ανάλογα με τον τύπο του σκάφους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι ή πολλοί από τους ακόλουθους τρόπους καταπολέμησης του πάγου:

. 1 απομάκρυνση του πάγου με κρύο νερό υπό πίεση.

.2 απομάκρυνση πάγου με ζεστό νερό και ατμό. Και

.3 τη διάσπαση πάγου με λοστούς πάγου, πέλεκυς, σφυριά, ξύστρες (αποξεστήρες) ή ξύλινες βαριοπούλες και τον καθαρισμό του με φτυάρια.

3.3 Όταν αρχίζει ο σχηματισμός πάγου, ο πλοiάρχος (κυβερνήτης) θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις συστάσεις που αναφέρονται κατωτέρω και να εξασφαλίζει την αυστηρή εκπλήρωσή τους:

. 1 να αναφέρει αμέσως τον σχηματισμό πάγου στον πλοιοκτήτη και να καθιερώσει μαζί του σταθερή επικοινωνία μέσω ασυρμάτου.

.2 να καθιερώνει επικοινωνία μέσω ασυρμάτου με τα πλησιέστερα σκάφη και να εξασφαλίζει τη διατήρησή της.

.3 να μην επιτρέπει να συσσωρεύεται σχηματισμός πάγου στο σκάφος, να λαμβάνει αμέσως μέτρα για να απομακρύνεται από τις δομές του σκάφους ακόμη και το πιο λεπτό στρώμα πάγου και ιλύος πάγου από το άνω κατάστρωμα.

.4 να ελέγχει συνεχώς την ευστάθεια του δοχείου μετρώντας την περίοδο διατοίχισης του πλοίου κατά τη διάρκεια σχηματισμού πάγου. Εάν η περίοδος διατοίχισης αυξάνεται αισθητά, πρέπει να λαμβάνει αμέσως όλα τα δυνατά μέτρα για να αυξάνεται η ευστάθεια του πλοίου.

.5 να εξασφαλίζει ότι κάθε μέλος του πληρώματος που εργάζεται στο κατάστρωμα καιρού είναι ζεστά ντυμένο και φέρει μια ασφαλή γραμμή (σκοινί) ασφαλώς στερεωμένη στο προστατευτικό κιγκλίδωμα.

.6 να έχει κατά νου ότι το έργο του πληρώματος στον καθαρισμό πάγου συνεπάγεται τον κίνδυνο παγετού. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να διασφαλίζεται ότι τα μέλη του πληρώματος που εργάζονται στο κατάστρωμα θα αντικαθίστανται περιοδικά:

.7 να διατηρούνται οι ακόλουθες δομές και εργαλεία του πλοίου χωρίς πάγο:

.7.1 κεραίες.

.7.2 φώτα πορείας και πλοήγησης ·

.7.3 θύρες απελευθέρωσης και ευδιαίοι (μπούνια).

.7.4 σκάφη διάσωσης,

.7.5 παραμονές, καλύμματα, ιστοί και εξαρτήματα.

.7.6 θύρες υπερκατασκευών και καταστρωμάτων. και

.7.7 βαρούλκα και οφθαλμοί /όκια ·

.8 να απομακρύνει τον πάγο από τις μεγάλες επιφάνειες του σκάφους, ξεκινώντας από τις ανώτερες κατασκευές (όπως γέφυρες, καταστρώματα κ.λπ.), διότι ακόμη και μια μικρή ποσότητα πάγου προκαλεί μια δραστική επιδείνωση της ευστάθειας του πλοίου.

.9 όταν η κατανομή του πάγου δεν είναι συμμετρική και εμφανίζεται κλίση, ο πάγος πρέπει πρώτα να καθαρίζεται από την χαμηλότερη πλευρά. Να λαμβάνει υπόψη ότι οποιαδήποτε διόρθωση κλίσης με άντληση καυσίμου ή ύδατος από μια δεξαμενή σε άλλη μπορεί να μειώσει την ευστάθεια κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, όταν και οι δύο δεξαμενές είναι αδρανείς.

.10 όταν μια σημαντική ποσότητα πάγου σχηματίζεται πάνω στο πλώρη και εμφανίζεται ισοβύθιστο, ο πάγος πρέπει να απομακρύνεται γρήγορα. Το υδάτινο έρμα μπορεί να ανακατανεμηθεί για να γίνει μείωση του ισοβύθιστου:

.11 διαφανής πάγος από τις θυρίδες απελευθέρωσης και τους ευδιαίους σε εύθετο χρόνο, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ελεύθερη αποστράγγιση του ύδατος από το κατάστρωμα.

.12 ελέγχει τακτικά τη συσσώρευση νερού στο εσωτερικό του κύτους.

.13 να αποφεύγεται η ναυσιπλοΐα στις θάλασσες, καθώς αυτό μπορεί να επιδεινώσει δραστικά την ευστάθεια του πλοίου.

.14 να καταγράφει στο ημερολόγιο του πλοίου τη διάρκεια, τη φύση και την ένταση του σχηματισμού πάγου, την ποσότητα πάγου στο σκάφος, τα μέτρα που λαμβάνονται για την καταπολέμηση του σχηματισμού πάγου και την αποτελεσματικότητά τους · και

.15 εάν, παρά τα μέτρα που ελήφθησαν για να εξασφαλισθεί η αντοχή του πλοίου υπό συνθήκες σχηματισμού πάγου, το πλήρωμα αναγκάζεται να εγκαταλείψει το σκάφος και να επιβιβαστεί στη σωσίβια σκάφη (σωσίβιες λέμβοι, σχεδίες) τότε, για να διατηρήσει τη ζωή του, είναι απαραίτητο να κάνουμε ό,τι είναι δυνατό για να προσφέρουμε σε όλο το πλήρωμα ζεστό ρουχισμό ή ειδικές σακούλες καθώς και να έχουμε αρκετό αριθμό χειραγωγών από σκοινιά και σέσουλα για γρήγορη άντληση του νερού από τα σωσίβια σκάφη.

4 Κατάλογος εξοπλισμού και εργαλείων χειρός

Ένας τυπικός κατάλογος εξοπλισμού και εργαλείων χειρός που απαιτούνται για την καταπολέμηση του σχηματισμού πάγου:

.1 λοστοί πάγου ή λοβοί

.2 άξονες με μακριές λαβές.

.3 σφυριά;

.4 αποξεστήρες μεταλλικοί

.5 μεταλλικά φτυάρια.

.6 ξύλινα σφυριά ·

.7 οι εμπρόσθιοι και οπίσθιοι χειραγωγοί από σκοινιά να τοποθετούνται σε κάθε πλευρά του ανοικτού καταστρώματος που είναι εφοδιασμένο με ταξιδιώτες στους οποίους μπορούν να συνδεθούν μικρά σκοινιά με ψέλιο στο άκρο.

Οι ζώνες ασφαλείας με αγκίστρι ελατηρίου πρέπει να προβλέπονται για το 50% τουλάχιστον των μελών του πληρώματος (όχι όμως λιγότερο από 5 σετ), τα οποία μπορούν να προσαρτηθούν στα μικρά σκοινιά με ψέλιο στο άκρο.

Σημειώσεις: 1 Ο αριθμός των εργαλείων χειρός και των συσκευών διάσωσης μπορεί να αυξηθεί, κατά την κρίση του πλοιοκτήτη .

2 Οι εύκαμπτοι σωλήνες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την καταπολέμηση του πάγου πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμοι επί του σκάφους.

Άρθρο 2

Έναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Πειραιάς, 3 Ιουλίου 2020

Ο Υπουργός

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΛΑΚΙΩΤΑΚΗΣ