

# **КОДЕКС за устойчивост в неповредено състояние**

Приет с Резолюция MSC.267(85) на Комитета по морска безопасност на Международната морска организация на 4 декември 2008 г. Издаден от Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията, обн., ДВ, бр. 108 от 22.12.2020 г., в сила за Република България от 1.07.2010 г., изм. и доп., бр. 80 от 24.09.2021 г., в сила от 1.01.2020 г.

Комитетът по морска безопасност,

Като припомня член 28, буква b) от Конвенцията за Международната морска организация относно функциите на Комитета,

Като припомня също Резолюция A.749(18), озаглавена "Кодекс за устойчивост в неповредено състояние за всички видове кораби, обхванати от инструментите на ММО", с измененията от Резолюция MSC.75(69),

Като признава необходимостта от актуализиране на горепосочения Кодекс и значението на установяването на задължителни международни изисквания за устойчивост в неповредено състояние,

Като отбелязва Резолюции MSC.269(85) и MSC.270(85), с които прие, наред с други, изменения към Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море (SOLAS), 1974 г., с измененията (наричана по-долу "Конвенция SOLAS от 1974 г.") и на Протокола от 1988 г. относно Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. (наричан по-долу "Протокол за товарните водолинии от 1988 г."), съответно с цел въвеждането и разпоредбите на част А от Международния кодекс за устойчивост в неповредено състояние от 2008 г. да станат задължителни съгласно Конвенцията SOLAS от 1974 г. и Протокола за товарните водолинии от 1988 г.,

Като взема предвид на своята осемдесет и пета сесия текста на предложението Международен кодекс за устойчивост в неповредено състояние от 2008 г.,

**1.** Приема Международния кодекс за устойчивост в неповредено състояние, 2008 г. (2008 IS кодекс), съгласно Приложението към тази резолюция;

**2.** Приканва договарящите правителства по Конвенцията SOLAS от

1974 г. и страните по Протокола за товарните водолинии от 1988 г. да отбележат, че Кодексът за устойчивост в неповредено състояние от 2008 г. влиза в сила на 1 юли 2010 г. след влизането в сила на съответните изменения към Конвенцията SOLAS от 1974 г. и Протокола за товарните водолинии от 1988 г.;

**3.** Отправя искане към генералния секретар да предаде заверени копия от тази резолюция и текста на Кодекса за устойчивост в неповредено състояние от 2008 г. съгласно Приложението на всички договарящи се правителства по Конвенцията SOLAS от 1974 г. и страните по Протокола за товарните водолинии от 1988 г.;

**4.** Освен това отправя искане към генералния секретар да предаде копия от тази резолюция и Приложението на всички членове на Организацията, които не са договарящи се правителства по Конвенцията SOLAS от 1974 г. или страните по Протокола за товарните водолинии от 1988 г.;

**5.** Препоръчва на съответните правителства да използват препоръчителните разпоредби, съдържащи се в част В от Кодекса за устойчивост в неповредено състояние от 2008 г., като основа за съответните стандарти за безопасност, освен ако техните национални изисквания за устойчивост не осигуряват поне еквивалентна степен на безопасност.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **Кодекс за устойчивост в неповредено състояние**

#### **Предговор**

1 Този Кодекс е съставен така, че да предвижда в единен документ задължителни изисквания във Въведението и в част А и препоръчителни разпоредби в част В, свързани с устойчивост в неповредено състояние, основани главно на съществуващите инструменти на ММО. Когато препоръките в този Кодекс се различават от други Кодекси на ММО, останалите Кодекси се приемат за инструмент с приоритет. За по-голяма изчерпателност и за удобство на потребителя този Кодекс съдържа и съответните разпоредби от задължителните инструменти на ММО.

2 Критериите, включени в Кодекса, се основават на най-добрите "съвременни" концепции, налични по времето, когато са били разработени, като се вземат предвид добрите проектни и инженерни принципи и опитът, придобит от експлоатацията на кораби. Освен това технологията за проектиране на съвременни кораби се развива бързо и Кодексът не остава статичен, а се преоценява и преразглежда, ако е необходимо. За тази цел Организацията периодично ще преразглежда Кодекса, като отчита както опита, така и бъдещото развитие.

3 Бяха взети предвид редица влияния, като например състоянието на кораб в покой, вятърът на кораби с голяма ветрилна площ, характеристиките на клатене, тежките вълнения и т.н., въз основа на най-съвременните технологии и знания към момента на разработване на Кодекса.

4 Беше признато, че с оглед на голямото разнообразие от видове, размери на корабите и техните експлоатационни и екологични състояния, проблемите, свързани с безопасността срещу произшествия, свързани с устойчивостта, като цяло все още не са решени. По-специално безопасността на даден кораб по море включва сложни хидродинамични явления, които досега не са били напълно проверени и разбрани. Движението на корабите по море се разглежда като динамична система и връзките между кораба и условията на околната среда, като вълни и вятърни възбуждания, са признати за изключително важни елементи. Въз основа на хидродинамичните аспекти и анализа на устойчивостта на даден кораб в морето, разработването на критерии за устойчивост създава сложни проблеми,

които изискват допълнителни изследвания.

Въведение

## **1 Цел**

1.1 Целта на Кодекса е да представи задължителни и препоръчителни критерии за устойчивост и други мерки за гарантиране на безопасната експлоатация на корабите, за свеждане до минимум на риска за тези кораби, за персонала на борда и за околната среда. Настоящото въведение и част А от Кодекса са насочени към задължителните критерии, а част В съдържа препоръки и допълнителни насоки.

1.2 (Изм. – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) Освен ако не е посочено друго, този кодекс съдържа критерии за устойчивост в неповредено състояние, приложими за кораби и други морски превозни средства с дължина 24 m и повече, както е изброено по-долу. Кодексът също така предвижда критерии за устойчивост в неповредено състояние, приложими за същите кораби и морски превозни средства, когато се извършват определени операции:

- .1 товарни кораби;
- .2 товарни кораби, превозващи дървен материал на палубата;
- .3 пътнически кораби;
- .4 риболовни кораби;
- .5 кораби със специално предназначение;
- .6 съдове за офшорни доставки;
- .7 (нова – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) кораби, извършващи котвени операции;
- .8 (нова – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) кораби, участващи в пристанищни, крайбрежни или океански операции по ескорт буксировка (влачене);
- .9 (нова – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) кораби, извършващи повдигане на тежки товари;
- .10 (предишна ал. 7 – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) подвижни крайбрежни сондажни съоръжения;
- .11 (предишна ал. 8 – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) понтони; и
- .12 (предишна ал. 9 – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) товарни кораби, превозващи контейнери на палубата, и контейнеровози.

1.3 Администрациите могат да налагат допълнителни изисквания по отношение на проектите аспекти на кораби с нов дизайн или кораби, които не са обхванати по друг начин от Кодекса.

## **2 Определения**

За целите на този Кодекс се прилагат следните определения. За термините, които се използват, но не са определени в този Кодекс, се прилагат определенията, дадени в Конвенция SOLAS от 1974 г., с измененията.

2.1 Администрация означава правителството на държавата, под чието знаме корабът има право да плава.

2.2 Пътнически кораб е кораб, който превозва повече от дванадесет пътници, както е определено в Правило 1/2 на Конвенцията SOLAS от 1974 г., с измененията.

2.3 Товарен кораб е всеки кораб, който не е пътнически кораб, военен кораб или военен транспортен кораб, кораб, който не се задвижва с механични средства, дървен кораб с примитивна конструкция, риболовен кораб или подвижно крайбрежно сондажно съоръжение.

2.4 Нефтен танкер означава кораб, построен или приспособен за превоз на нефт в наливно състояние в своите товарни отсеци и включва кораби за комбинирани товари и танкер-химикаловоз, както е определен в Приложение II към Конвенцията MARPOL, когато превозва товар изцяло или частично от нефт в наливно състояние.

2.4.1 Кораб за комбинирани товари означава кораб, създаден за превоз на нефт или на твърди товари в насипно/наливно състояние.

2.4.2 Танкер за суров нефт означава нефтен танкер, който извършва търговия с превоз на суров нефт.

2.4.3 Кораб продуктовооз означава танкер, който извършва търговия с превоз на нефтопродукти, различен от суров нефт.

2.5 Риболовен кораб е кораб, използван за улов на риба, китове, тюлени, моржове или други живи морски ресурси.

2.6 Кораб със специално предназначение има същото определение като в Кодекса за безопасност на корабите със специално предназначение от 2008 г. (Резолюция

MSC.266(84).

2.7 Съд за офшорни доставки означава плавателен съд, който се занимава основно с транспортирането на провизии, материали и оборудване до офшорни инсталации и е проектиран с жилищни и мостикови съоръжения в предната част на плавателния съд и открита товарна палуба в последващата част за обработка на товари в морето.

2.8 Подвижно крайбрежно сондажно съоръжение (MODU или съоръжение) е кораб, способен да извършва сондажни дейности за проучване или експлоатация на ресурси под морското дъно, като течни или газообразни въглеводороди, сяра или сол.

2.8.1 Платформа, стабилизирана с колони, е платформа, чиято основна палуба е свързана с подводния корпус или стъпала чрез колони или кесони.

2.8.2 Повърхностно съоръжение е съоръжение с корпус на водоизместимост от типа кораб или баржа с единична или многокорпусна конструкция, предназначена за експлоатация в плаващо състояние.

2.8.3 Самоповдигащо се съоръжение е съоръжение с подвижни крака, способно да издига корпуса си над повърхността на морето.

2.8.4 Крайбрежна държава означава правителството на държавата, упражняващо административен контрол върху сондажните операции на MODU.

2.8.5 Режим на работа означава състояние или начин, при който дадено MODU може да работи или функционира, докато е на място или в режим на транзит. Режимите на работа на дадено MODU включват следното:

.1 експлоатационни състояния означава състояния, при които дадено MODU е разположено с цел провеждане на сондажни операции, а комбинираните екологични и експлоатационни натоварвания са в рамките на съответните проектни граници, установени за такива операции. MODU може да плава или да се подпира на морското дъно, според случая;

.2 условия на силна буря означава условия, при които MODU може да бъде подложено на най-тежките натоварвания в околната среда, за които MODU е проектирано. Приема се, че сондажните дейности са били прекратени поради тежестта на натоварванията от околната среда, MODU може да бъде или плаващо, или да бъде подпряно на морското дъно, според случая; и

.3 транзитни състояния означава състояния, при които дадено MODU се придвижва от едно географско местоположение в друго.

2.9 Високоскоростен плавателен съд е плавателен съд с максимална скорост в метри в секунда (m/s), равна или по-голяма от:



където:  $\nabla$  = водоизместимост, съответстваща на проектната водолиния ( $m^3$ ).

2.10 Контейнеровоз означава кораб, който се използва главно за превоз на морски контейнери.

2.11 Надводен борд е разстоянието между определената товарна водолиния и палубата на надводния борд.

2.12 Дължина на кораба. Дължината се взема като 96 % от общата дължината на водолинията при 85 % от минималната проектна височина на борда, измерена от най-високата част на кила, или дължината от предната част на носа до оста на балера на руля при водолинията, ако тази дължина е по-голяма. За кораби, проектирани с наклон на кила, водолинията, по която тази дължина ще се мери, е успоредна на проектната водолиния.

2.13 Ширина по конструктивна водолиния означава максималната ширина на кораба, измерена в мидела на кораба до конструктивната водолиния на рамата в кораб с метален корпус и до външната повърхност на корпуса в кораб с корпус от всякакъв друг материал.

2.14 Проектна височина на борда е вертикалното разстояние, измерено от най-високата част на кила до най-високата част на гредата на палубата на надводния борд от страни. При дървени и композитни кораби разстоянието се измерва от долния край на киловия канал. Когато формата в долната част на средната секция на кораба е куха или когато са монтирани дебели дъски до кила, разстоянието се измерва от точката, в която линията на равнината на дъното продължава навътре и пресича страната на кила. При кораби със заоблени планшири проектната височина на борда се измерва до точката на пресичане на конструктивните водолинии на палубата и страничната външна обшивка, като линиите се простират така, сякаш планширът е с ъглова конструкция. Когато палубата на надводния борд е на стъпки, а издигнатата част на палубата се простира над точката, в която се определя проектната височина на борда, проектната височина на борда се измерва до еталонна линия, простираща се от долната част на палубата по линия, успоредна на

повдигнатата част.

2.15 Крайбрежно плаване означава плаване в близост до брега на държава, както е определено от Администрацията на тази държава.

2.16 Понтонът обикновено се счита за:

.1 несамозадвижващ се;

.2 без екипаж;

.3 превозващ само палубни товари;

.4 с коефициент на пълнота 0,9 или повече;

.5 със съотношение ширина/височина, по-голямо от 3; и

.6 без люкове на палубата, с изключение на малки люкове, затворени с уплътнени капаци.

2.17 Дървен материал означава нарязана дървесина или дървен материал, стендове, трупи, стълбове, пулп и всички други видове дървен материал в насипно или пакетирано състояние. Терминът не включва дървесна маса или подобен товар.

2.18 Дървен материал на палубата означава товар от дървен материал, превозван върху непокрита част от палуба на надводен борд или надстройка. Терминът не включва дървесна маса или подобен товар.

2.19 Товарна водолиния за дървен материал означава специална товарна водолиния, присвоена на кораби, отговарящи на определени условия, свързани с тяхната конструкция, определени в Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протокола от 1988 г., с измененията, и използвана, когато товарът отговаря на условията за подреждане и укрепване на Кодекса за безопасна практика за кораби, превозващи дървен материал на палубата, 1991 г. (Резолюция А.715(17)).

2.20 Освидетелстване на тежести за креноване е потвърждение на теглото, маркирано върху изпитвателната тежест. Изпитвателните тежести се освидетелстват чрез използване на освидетелствана везна. Претеглянето се извърши достатъчно близо във времето до креноването, за да се гарантира, че измереното тегло е точно.

2.21 Газене е вертикалното разстояние от конструктивната базова линия до водолинията.

2.22 Креноването включва преместване на поредица от известни тежести, обикновено в напречна посока, и след това измерване на получената промяна в ъгъла на накреняване на равновесието на кораба. Като се използва тази информация и се прилагат основните принципи на морската архитектура, се определя вертикалният център на тежестта на кораба.

2.23 Състоянието на празен кораб е кораб, оборудван във всяко отношение, но без консумативи, провизии, товар, екипаж и лични вещи и без течности на борда, с изключение на това, че течностите за машините и в тръбите, като смазочни материали и хидравлика, са на експлоатационно ниво.

2.24 Проверка на лекото тегло включва извършване на одит на всички елементи, които са добавени, приспаднати или преместени на кораба по време на креноването, така че наблюдаваното състояние на кораба да може да бъде регулирано към състоянието без товар. Масата, надлъжното, напречното и вертикалното местоположение на всеки елемент се определя точно и се записва. Като се използва тази информация, статичната водолиния на кораба по време на креноването, определена от измерването на надводния борд или марките на газене на кораба, хидростатичните данни на кораба и плътността на морската вода, може да се получи водоизместимостта без товар и надлъжния център на тежестта. Напречният център на тежестта може да бъде определен и за подвижни крайбрежни сондажни съоръжения (MODU) и други кораби, които са асиметрични спрямо надлъжната линия или чието вътрешно разположение или оборудване е такова, че конструктивен статичен крен може да се образува от маса, изместена от центъра.

2.25 Креноване в експлоатация означава креноване, което се извършва, за да се проверят предварително изчисленият GM и центърът на тежестта на товароподемност при действително състояние на натоварване.

2.26 Инструментът за устойчивост е конфигурация, монтирана на борда на конкретен кораб, чрез която може да се удостовери, че изискванията за устойчивост, посочени за кораба в ръководството за устойчивост, са изпълнени при всяко експлоатационно натоварване. Инструментът за устойчивост се състои от хардуер и софтуер.

2.27 (Нов – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) *Кораб, ангажиран с котвени операции*, означава кораб, участващ в операции по разстановка, обирание и преместване на котви и свързаните с тях швартови линии от платформи или други плавателни съдове. Силите, свързани с обработването на котва, обикновено се свързват с тегленето на линията на лебедката и могат да включват вертикални, напречни и надлъжни сили, приложени в точката на теглене и върху кърмовия ролер.

2.28 (Нов – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) *Кораб, ангажиран с буксировка в пристанище*, означава кораб, участващ в операция, предназначена за подпомагане на кораби или други плаващи конструкции в защитени води, обикновено при влизане или излизане от пристанището и по време на операции за заставане или отвързването на корабите от котва.

2.29 (Нов – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) *Кораб, който се занимава с брегова буксировка или в открито море*, означава кораб, участващ в операция, предназначена за подпомагане на кораби или други плаващи конструкции извън защитени води, в които теглителното усилие често е функция на тегленето на кораба.\*

2.30 (Нов – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) *Кораб, ангажиран с дейности по повдигане*, означава кораб, участващ в операция, включваща повдигане или спускане на обекти с използване на вертикална сила с помощта на винчове, кранове, а-рамки или други повдигащи устройства.\*\*.

2.31 (Нов – ДВ, **бр. 80 от 2021 г.**, в сила от 1.01.2020 г.) *Кораб, участващ в ескортна операция*, означава кораб, специално ангажиран с управление, спиране и по друг начин контролиране на подпомагания кораб по време на обикновени или аварийни маневри, при което управляващите и спирачните сили се генерират от хидродинамичните сили, действащи върху корпуса и придатъците, и силите на тягата, упражнявани от задвижващите агрегати (вижте също фигура 1).

Виж \*Насоките за безопасна буксировка в открито море (MSC/Circ.884).

\*\* Риболовните плавателни съдове не трябва да бъдат включени в определението за повдигащи операции. Справка с параграфи 2.1.2.2 и 2.1.2.8 от глава 2 на част Б. За котвени операции се прави позоваване на раздел 2.7 от глава 2 на част Б.

## ЧАСТ А

### ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ КРИТЕРИИ

#### ГЛАВА 1 – ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

##### 1.1 Приложение

1.1.1 Критериите, посочени в глава 2 от тази част, представляват набор от минимални изисквания, които се прилагат за товарни и пътнически кораби с дължина 24 m и повече.

1.1.2 Критериите, посочени в глава 3, са специални критерии за определени видове кораби. За целите на част А се прилагат определенията, дадени във Въведението.

##### 1.2 Явления за динамична устойчивост във вълни

Администрациите са наясно, че някои кораби са изложени на по-голям риск от възникване на критични ситуации на устойчивост във вълните. Може да се наложи при проектирането да се вземат необходимите предпазни мерки за справяне със сериозността на тези явления. Явленията в морските пътища, които могат да причинят големи ъгли на клатене и/или ускорения, са посочени по-долу.

Като се имат предвид описаните в този раздел явления, Администрацията може за конкретен кораб или група кораби да приложи критерии, доказващи, че безопасността на кораба е достатъчна. Всяка Администрация, която прилага такива критерии, съобщава подробностите за тях на Организацията. Организацията признава, че е необходимо да се разработят и приложат критерии, ориентирани към изпълнението на познатите явления, изброени в този раздел, за да се гарантира единно международно равнище на безопасност.

##### 1.2.1 Изменения в рамото на изправяне

Всеки кораб, който показва големи изменения в рамото на изправяне между впадината на вълната и вълновия гребен, може да претърпи параметрично клатене или чиста загуба на устойчивост, или комбинации от тях.

##### 1.2.2 Резонансно клатене при състояние на кораб в покой

Корабите без двигателна тяга или управление могат да бъдат застрашени от резонансно клатене, докато са на дрейф.

##### 1.2.3 Обръщане напреко на вятъра и други явления, свързани с маневрирането

Корабите, плаващи в попутни или бакшагови вълни, може да не са в състояние да поддържат постоянен курс въпреки максималните усилия за управление, което може да доведе до екстремни ъгли на накреняване.

#### ГЛАВА 2 – ОБЩИ КРИТЕРИИ

##### 2.1 Общи положения

2.1.1 Всички критерии се прилагат за всички състояния на натоварване, определени в част В, 3.3 и 3.4.

2.1.2 Въздействията върху свободната повърхност (част В, 3.1) се отчитат при всички състояния на натоварване, определени в част В, 3.3 и 3.4.

2.1.3 Когато на кораба са монтирани устройства против клатене, Администрацията се уверява, че критериите могат да бъдат спазени, когато устройствата са в експлоатация, и че повредата на захванването или повредата на устройството(ата) няма да доведе до невъзможност на плавателния съд да изпълни съответните разпоредби на този Кодекс.

2.1.4 Редица влияния, като например обледеняване на надводния борд, задържане на вода на палубата и т.н., оказват неблагоприятно въздействие върху устойчивостта и се препоръчва Администрацията да ги вземе предвид, доколкото това се счита за необходимо.

2.1.5 Вземат се мерки за безопасна граница на устойчивост на всички етапи от пътуването, като се вземат предвид добавките в теглото, като например тези, дължащи се на поглъщане на вода и обледеняване (подробности относно натрупването на лед са дадени в част В, глава 6 – Съображения за обледеняване), и загубите на тегло, като тези, дължащи се на потреблението на гориво и провизии.

2.1.6 Всеки кораб се оборудва с ръководството за устойчивост, одобрено от Администрацията, което съдържа достатъчно информация (вижте раздел В, 3.6), за да позволи на капитана да управлява кораба в съответствие с приложимите изисквания, съдържащи се в Кодекса. Ако инструмент за устойчивост се използва като допълнение към ръководството за устойчивост с цел определяне на съответствието със съответните критерии за устойчивост, този инструмент подлежи на одобрение от Администрацията (вж. част В, глава 4 – Изчисления на устойчивост, извършвани от инструменти за устойчивост).

2.1.7 Ако се използват криви или таблици с минимална експлоатационна метацентрична височина (GM) или максимален център на тежестта (VCG), за да се осигури съответствие със съответните критерии за устойчивост в неповредено състояние, тези ограничителни криви обхващат целия диапазон от работни диференти, освен ако Администрацията не се съгласи, че въздействията от диферентите не са значителни. Когато липсват криви или таблици с минимална експлоатационна метацентрична височина (GM) или максимален център на тежестта (VCG) спрямо газенето, покриващи работните диференти, капитанът трябва да се увери, че експлоатационното състояние не се отклонява от проучвано състояние на натоварване, или да провери чрез изчисление дали критериите за устойчивост са изпълнени за това състояние на натоварване, като се вземат предвид въздействията на диферентите.

## 2.2 Критерии относно свойствата на кривата на рамото за изправяне

2.2.1 Площта под кривата на рамото на изправяне (крива GZ) не е по-малка от 0,055 метра – радиана до  $\theta = 30^\circ$  ъгъл на накреняване, и не по-малка от 0,09 метра – радиана до  $\theta = 40^\circ$  или ъгъла на заливане  $\theta_r$ , ако този ъгъл е по-малък от  $40^\circ$ . Освен това площта под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) между ъглите на накреняване от  $30^\circ$  и  $40^\circ$  или между  $30^\circ$  и  $\theta_r$ , ако този ъгъл е по-малък от  $40^\circ$ , не е по-малка от 0,03 метра – радиана.

2.2.2 Рамото на изправяне GZ е най-малко 0,2 m при ъгъл на крен, равен на или по-голям от  $30^\circ$ .

2.2.3 Максималното рамо на изправяне е при ъгъл на крен не по-малък от  $25^\circ$ . Ако това не е осъществимо, могат да бъдат приложени алтернативни критерии, основани на еквивалентно ниво на безопасност, след одобрение от Администрацията.

2.2.4 Първоначалната метацентрична височина  $GM_0$  не е по-малка от 0,15 m.

## 2.3 Критерий за силен вятър и клатене (метеорологичен критерий)

2.3.1 Способността на кораба да устои на комбинираните въздействия на напречен вятър и клатене се доказва по отношение на фигура 2.3.1, както следва:

.1 корабът е подложен на постоянен натиск на вятъра, перпендикулярно на надлъжната линия на кораба, което води до стабилно рамо за накреняване от вятъра ( $I_{w1}$ );

.2 от резултантния ъгъл на равновесие ( $\theta_0$ ) се приема, че корабът се клати под действието на вълната под ъгъл на клатене ( $\theta_1$ ) към посока на вятъра. Ъгълът на крена, дължащ се на постоянен вятър, да не надвишава  $16^\circ$  или 80 % от ъгъла на потапяне на ръба на палубата, в зависимост от това коя от двете стойности е по-малка;

.3 след това корабът се подлага на натиск от порив на вятъра, което води до рамо на накреняване при порив на вятъра и

.4 при тези обстоятелства зона  $b$  трябва да е равна на или по-голяма от зона  $a$ , както е показано на фигура 2.3.1 по-долу:



### Фигура 2.3.1 – Силен вятър и клатене

където ъглите на фигура 2.3.1 са определени, както следва:



$\varphi_0$  = ъгъл на крен под действието на постоянен вятър

$\varphi_1$  = ъгъл на клатене към посока на вятъра, дължащ се на вълново въздействие (виж 2.3.1.2, 2.3.4)

$\varphi_2$  = ъгъл на заливане ( $\varphi_f$ ) или  $50^\circ$  или  $\varphi_c$ , в зависимост от това кое е по-малко, където:

$\varphi_f$  = ъгъл на крен, при който отворите в корпуса, надстройките или покритите палуби, които не могат да бъдат херметически затворени, се потапят. При прилагането на този критерий не е необходимо малките отвори, през които не може да се извършва прогресиращо наводняване, да се считат за отворени.

$\varphi_c$  = ъгъл на второ пресичане между рамо за накреняване от вятъра  $l_{w2}$  и криви GZ.

2.3.2 Рамената за накреняване от вятъра  $l_{w1}$  и  $l_{w2}$ , посочени в 2.3.1.1 и 2.3.1.3, са постоянни стойности при всички ъгли на наклон и се изчисляват, както следва:



където:

$P$  = налягане на вятъра 504 Pa. Стойността на  $P$ , използвана за кораби с ограничена експлоатация, може да бъде намалена с одобрението на Администрацията

$A$  = проектираната странична площ на частта от кораба и палубния товар над водолинията ( $m^2$ )

$Z$  = вертикално разстояние от центъра на  $A$  до центъра на подводната странична площ или приблизително до точка на половината от средното газене ( $m$ )

$A$  = водоизместимост ( $t$ )

$g$  = гравитационно ускорение  $9,81 m/s^2$ .

2.3.3 Могат да се приемат алтернативни средства за определяне на рамото за накреняване от вятъра ( $l_{w1}$ ), за да се удовлетвори Администрацията, като равностойни на изчисленията в 2.3.2. Когато се провеждат такива алтернативни изпитвания, позоваването се извършва въз основа на насоките, разработени от Организацията. Използваната при изпитванията скорост на вятъра е  $26 m/s$  в пълната скала с еднакъв профил на скоростта. Стойността на скоростта на вятъра, използвана за кораби с ограничен достъп, може да бъде намалена по удовлетворителен за Администрацията начин.

2.3.4 Ъгълът на клатене ( $\varphi_1$ ), посочен в 2.3.1.2, се изчислява, както следва:



където:

$X_1$  = коефициент, както е показано в таблица 2.3.4-1

$X_2$  = коефициент, както е показано в таблица 2.3.4-2

$k$  = коефициент, както следва:

$k = 1,0$  за кораби с кръгло дъно, които нямат фалш-килове или гредови килове

$k = 0,7$  за кораб с остри фалш-килове

$k$  = както е показано в таблица 2.3.4-3 за кораб с фалш-килове, гредови кил или и двете

$r = 0.73 + 0,6 OG/d$

където:

$OG = KG - d$

$d$  = средно конструктивно газене на кораба ( $m$ );

$s$  = коефициент, както е показано в таблица 2.3.4-4, където  $T$  е естественният период на клатене на кораба.

При липса на достатъчно информация може да се използва следната приблизителна формула:



Период на клатене

където:

$C = 0,373 + 0,023(B/d) - 0,043(L_w/100)$ .

Символите в таблици 2.3.4-1, 2.3.4-2, 2.3.4-3 и 2.3.4-4 и формулата за периода на клатене се определят, както следва:

$L_{w1}$  = дължина на кораба при водолинията ( $m$ )



$B$  = ширина по конструктивна водолиния на кораба (m);

$d$  = средно конструктивно газене на кораба (m)

$CB$  = коефициент на пълнота (-)

$A_k$  = общата цялостна площ на фалш- килове или площта на страничната проекция на гредовия кил, или сумата от тези площи (m<sup>2</sup>)

$GM$  = метацентрична височина, коригирана за въздействие от свободната повърхност (m).

**Таблица 2.3.4-1 – Стойности на коефициент  $X_1$**

| $B/d$ | $X_1$ |
|-------|-------|
| ? 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  |

**Таблица 2.3.4-2 – Стойности на коефициент  $X_2$**

| $C_H$  | $X_2$ |
|--------|-------|
| ? 0.45 | 0.75  |
| 0.50   | 0.82  |
| 0.55   | 0.89  |
| 0.60   | 0.95  |
| 0.65   | 0.97  |
| ? 0.70 | 1.00  |

**Таблица 2.3.4-3 – Стойности на коефициент  $k$**

| $A_k \times 100$<br>$L_{wi} B$ | $k$  |
|--------------------------------|------|
| 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 |

**Таблица 2.3.4-4 – Стойности на коефициент  $s$**

| 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 |

(Междинните стойности в тези таблици се получават чрез линейна интерполация)

2.3.5 Таблиците и формулите, описани в 2.3.4, се основават на данни от кораби, които имат:

- .1  $B/d$  по-малък от 3,5;
- .2  $(KG/d-1)$  между -0,3 и 0,5; и
- .3 T по-малко от 20 s.

За кораби с параметри извън горните граници ъгълът на клатене ( $\theta_1$ ) може да се определи с експерименти с модел на кораб, като алтернативата е процедурата, описана в MSC.I/Circ.1200. Освен това Администрацията може да приеме такива алтернативни определяния за всеки кораб, ако сметне това за уместно.

## ГЛАВА 3 – СПЕЦИАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОПРЕДЕЛЕНИ ВИДОВЕ КОРАБИ

### 3.1 Пътнически кораби

Пътническите кораби отговарят на изискванията на 2.2 и 2.3.

3.1.1 Освен това ъгълът на крен поради струпането на пътниците на единия борд, както е определен по-долу, не трябва да надвишава  $10^\circ$ .

3.1.1.1 За всеки пътник се приема минимално тегло от 75 kg, с изключение на това, че тази стойност може да бъде увеличена с одобрението на Администрацията. Освен това масата и разпределението на багажа се одобряват от Администрацията.

3.1.1.2 Приема се, че височината на центъра на тежестта за пътниците е равна на:

- .1 1 m над нивото на палубата за правостоящи пътници. Ако е необходимо, може да се вземат предвид сходимостта и страничният наклон на палубата; и
- .2 0,3 m над седалката по отношение на седящите пътници.

3.1.1.3 Счита се, че пътниците и багажът се намират в местата, които обикновено са на тяхно разположение, когато се оценява съответствието с критериите, посочени в 2.2.1 – 2.2.4.

3.1.1.4 Пътниците без багаж се считат за разпределени, за да се получи най-неблагоприятната комбинация от момент на накреняване на пътниците и/или първоначална метацентрична височина, която може да бъде получена на практика, когато се оценява съответствието с критериите, дадени съответно в 3.1.1 и 3.1.2. В тази връзка не е необходима стойност, по-висока от четири лица на квадратен метър.

3.1.2 Освен това ъгълът на крена поради завиване не надвишава  $10^\circ$ , когато се изчислява по следната формула:



където:

$M$   $g$  = момент на накреняване (kNm)

$v_0$  = експлоатационна скорост (m/s).

$L_{wl}$  – дължина на кораба при водолинията (m)

$\Delta$  = водоизместимост (t)

$d$  = средно газене (m)

KG = височина на центъра на тежестта над базовата линия (m)

### **3.2 Нефтени танкери с пълна товароподемност 5000 тона и повече**

Нефтени танкери, както са определени в раздел 2 (Определения) от Въведението, отговарят на правило 27 от Приложение I към MARPOL 73/78.

### **3.3 Товарни кораби, превозващи дървен материал на палубата**

Товарните кораби, превозващи дървен материал на палубата, отговарят на изискванията на 2.2 и 2.3, освен ако Администрацията не е удовлетворена от прилагането на алтернативна разпоредба 3.3.2.

#### **3.3.1 Обхват**

Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за всички кораби с дължина 24 m и повече, участващи в превоза на дървен материал на палубата. Корабите, които са снабдени със и използват товарната си водолиния за дървен материал, също трябва да отговарят на изискванията на правила 41 до 45 от Конвенцията за товарните водолинии от 1966 г. и Протокола от 1988 г. към нея.

#### **3.3.2 Алтернативни критерии за устойчивост**

За кораби, натоварени с дървен материал на палубата, и при условие че товарът се простира надлъжно между надстройките (когато няма ограничаваща надстройка в кърмовия край, дървеният материал на палубата се простира най-малко до задния край на най-задния люк), напречно на пълната ширина на кораба, след надлежно отклонение за закръгления планшир, не повече от 4 % от ширината на кораба и/или обезопасяване на подпорните опори и който остава здраво фиксиран при големи ъгли на крена, може да бъде:

3.3.2.1 Пространството под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) не е по-малко от 0,08 метра – радиана до  $\theta = 40^\circ$  или ъгъла на заливане, ако този ъгъл е по-малък от  $40^\circ$ .

3.3.2.2 Максималната стойност на изправящото рамо (GZ) трябва да бъде поне 0,25 м.

3.3.2.3 Във всеки момент по време на преход метацентричната височина GM не трябва да е по-малка от 0.1 м, като се вземе предвид поемането на вода от палубния товар и/или натрупването на лед по откритите повърхности (подробности относно натрупването на лед са дадени в част В, глава 6 (Условия на обледеняване)).

3.3.2.4 При определяне на способността на кораба да издържа на комбинираните въздействия на напречния вятър и клатенето съгласно 2.3 се спазва 16-градусовият ограничаващ ъгъл на крена под действието на постоянен вятър, но може да се пренебрегне допълнителният критерий за 80 % от ъгъла на потапяне на ръба на палубата.

### **3.4 Товарни кораби, превозващи зърно в насипно състояние**

Устойчивостта в неповредено състояние на корабите, участващи в превоза на зърно, отговаря на изискванията на Международния кодекс за безопасен превоз на зърно в насипно състояние, приет с Резолюция MSC. 23(59).

### **3.5 Високоскоростни плавателни съдове**

Високоскоростните плавателни съдове, както са определени в раздел 2 (Определения) от Въведението, построени на или след 1 януари 1996 г., но преди 1 юли 2002 г., за които се прилага глава X от Конвенцията SOLAS от 1974 г., отговарят на изискванията за устойчивост на Международния кодекс за безопасност на високоскоростните плавателни съдове от 1994 г. (Резолюция MSC. 36(63)). Всеки високоскоростен плавателен съд, за който се прилага глава X от Конвенцията SOLAS от 1974 г., независимо от датата на построяването му, който е претърпял основен ремонт, промени или модификации; и високоскоростен плавателен съд, построен на или след 1 юли 2002 г., отговаря на изискванията за устойчивост на Международния кодекс за безопасност на високоскоростните плавателни съдове от 2000 г. (Резолюция MSC. 97(73)).

ЧАСТ В

ПРЕПОРЪКИ ЗА ОПРЕДЕЛЕНИ ВИДОВЕ КОРАБИ И ДОПЪЛНИТЕЛНИ НАСОКИ

ГЛАВА 1 – ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

#### **1.1 Цел**

Целта на тази част от Кодекса е:

.1 да препоръча критерии за устойчивост и други мерки за гарантиране на безопасната

експлоатация на определени видове кораби с цел свеждане до минимум на риска за тези кораби, за персонала на борда и за околната среда; и

.2 да предостави насоки за информация за устойчивостта, експлоатационни разпоредби срещу преобръщане, съображения за обледеняване, съображения за водоплътност и определяне на параметрите на кораб без товар.

## **1.2 Приложение**

1.2.1 Тази част от Кодекса съдържа препоръчителни критерии за устойчивост в неповредено състояние за определени видове кораби и други морски плавателни средства, които не са включени в част А или са предназначени да допълнят тези от част А в конкретни случаи по отношение на размера или експлоатацията.

1.2.2 Администрациите могат да налагат допълнителни изисквания по отношение на проектните аспекти на кораби с нов дизайн или кораби, които не са обхванати по друг начин от Кодекса.

1.2.3 Критериите, посочени в тази част, дават насоки на Администрациите, ако не се прилагат национални изисквания.

## **ГЛАВА 2 – ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИ ВИДОВЕ КОРАБИ**

### **2.1 Риболовни кораби**

#### **2.1.1 Обхват**

Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за морски риболовни кораби с палуба, както е определено в раздел 2 (Определения) от Въведението. Критериите за устойчивост, посочени в 2.1.3 и 2.1.4 по-долу, се спазват за всички състояния на натоварване, както е посочено в 3.4.1.6, освен ако Администрацията е удовлетворена, че експлоатационният опит оправдава отклонения от тях.

#### **2.1.2 Общи предпазни мерки срещу преобръщане**

Освен общите предпазни мерки, посочени в част В, 5.1, 5.2 и 5.3, следните мерки се считат за предварителни насоки по въпроси, влияещи върху безопасността, свързани с устойчивостта;

.1 всички риболовни съоръжения и други тежки материали са правилно подредени и поставени възможно най-ниско в кораба;

.2 особено внимание се обръща, когато изтегляне от риболовното съоръжение може да окаже отрицателно въздействие върху устойчивостта, например когато мрежите се обират от електрическа лебедка или тралът улавя препятствия на морското дъно. Дърпането на риболовното съоръжение да е от възможно най-ниска точка на кораба над водолинията;

.3 механизмът за освобождаване на товара на палубата на риболовните кораби, които превозват улова на палубата, например херинга, се поддържат в добро работно състояние;

.4 когато главната палуба е подготвена за пренасяне на товара на палубата чрез разделянето му с преградни дъски, да има прорези между тях с подходящ размер, които да позволяват лесен поток на вода до освобождаващите отвори, като по този начин се предотвратява задържането на вода;

.5 за да се предотврати изместване на товара от рибата в насипно състояние, преносимите прегради в трюмовете да са правилно инсталирани;

.6 разчитането на автоматично управление по курс може да бъде опасно, тъй като предотвратява промени в курса, които могат да бъдат необходими при лоши метеорологични условия;

.7 полагат се необходимите грижи за поддържане на подходящ надводен борд при всички състояния на натоварване, а когато се прилагат разпоредби за товарните водолинии, те се спазват стриктно по всяко време; и

.8 особено внимание се обръща, когато изтеглянето от риболовното съоръжение води до опасни ъгли на крена. Това може да се случи, когато риболовното съоръжение се закачи за подводно препятствие или когато се борава с риболовно съоръжение, особено на кораби с мрежи гъргър, или когато едно от въжетата на трала се скъса. Ъглите на крена, причинени от риболовните съоръжения в тези ситуации, могат да бъдат премахнати чрез използване на устройства, които могат да облекчат или премахнат прекомерните сили, прилагани чрез риболовните съоръжения. Такива устройства не представляват опасност за плавателния съд чрез работа при обстоятелства, различни от тези, за които са предназначени.

#### **2.1.3 Препоръчителни общи критерии**

2.1.3.1 Общите критерии за устойчивост в неповредено състояние, посочени в част А, 2.2.1 – 2.2.3, се прилагат за риболовни кораби с дължина 24 m и повече, с изключение на изискванията за първоначалната метациентрична височина GM (част А, 2.2.4), която за риболовни кораби не е по-малка от 0,35 m за еднопалубни кораби. При кораби с цялостна

надстройка или кораби с дължина 70 m и повече метацентричната височина може да бъде намалена, ако Администрацията е удовлетворена, но в никакъв случай не може да бъде по-малко от 0,15 m.

2.1.3.2 Приемането от отделните страни на опростени критерии, които прилагат такива основни стойности на устойчивост за собствените си видове и класове плавателни съдове, се признава за практичен и ценен метод за икономическа преценка на устойчивостта.

2.1.3.3 Когато са предвидени мерки, различни от тези на фалш-килове за ограничаване на ъгъла на клатене, Администрацията се уверява, че критериите за устойчивост, посочени в точка 2.1.3.1, се поддържат при всички експлоатационни състояния.

#### **2.1.4 Критерий за силен вятър и клатене (метеорологичен критерий) за риболовни кораби**

2.1.4.1 Администрацията може да прилага разпоредбите на част А, 2.3 за риболовни кораби с дължина 45 m и повече.

2.1.4.2 За риболовни кораби с дължина между 24 m и 45 m Администрацията може да прилага разпоредбите на част А, 2.3. Като алтернатива стойностите на натиска на вятъра (виж част А, 2.3.2) могат да бъдат взети от следната таблица:

|          |     |     |     |     |     |            |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| $h$ (m)  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6 и повече |
| $P$ (Pa) | 316 | 386 | 429 | 460 | 485 | 504        |

където  $h$  е вертикалното разстояние от центъра на проектираната вертикална зона на плавателния съд над водолинията до водолинията.

#### **2.1.5 Препоръка за временен опростен критерий за устойчивост за риболовни кораби с палуба с дължина под 30 m**

2.1.5.1 За плавателни съдове с палуба с дължина, по-малка от 30 m, като критерий се използва следната приблизителна формула за минималната метацентрична височина  $GM_{min}$  (в метри) за всички експлоатационни състояния:



където:

$L$  е дължината на плавателния съд по водолинията при максимално натоварване (m)

$l_s$  е действителната дължина на затворената надстройка, простираща се от страна до страна на съда (m)

$B$  е най-голямата широчина на плавателния съд по водолинията при максимално натоварване (m)

$D$  е височината на плавателния съд, измерена вертикално в мидела на кораба от основната линия до върха на горната палуба на борда (m)

$f$  е най-малкият надводен борд, измерен вертикално от върха на горната палуба на борд до действителната водолиния (m).

Формулата се прилага за плавателни съдове, които имат:

.1  $f/B$  между 0,02 и 0,2;

.2  $l_s/L$ , по-малка от 0,6;

.3  $B/D$  между 1,75 и 2,15;

.4 страничен наклон на носа и кърмата, най-малко равен или надвишаващ стандартния наклон, предписан в правило 38, параграф 8 от Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протокола от 1988 г., с измененията, според случая; и

.5 височината на надстройката, включена в изчислението, е не по-малка от 1,8 m.

За кораби с параметри извън горните граници формулата се прилага със специално внимание.

2.1.5.2 Горната формула не е предназначена да замести основните критерии, посочени в 2.1.3 и 2.1.4, но се използва само ако обстоятелствата са такива, че пресечните криви на устойчивост, кривата  $KM$  и последващите криви  $GZ$  не са и не могат да бъдат предоставени за оценка на устойчивостта на даден съд.

2.1.5.3 Изчислената стойност на  $GM$  се сравнява с действителните  $GM$  стойности на съда при всички състояния на натоварване. Ако се използва експеримент за накланяне, основан на изчислена водоизместимост, или друг приблизителен метод за определяне на действителния  $GM$ , към изчисления  $GM_{min}$  се добавя граница на безопасност.

## **2.2 Понтони**

### **2.2.1 Приложение**

Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за морски понтони. Понтонът обикновено се счита за:

- .1 несамозадвижващ се;
- .2 без екипаж;
- .3 превозващ само палубни товари;
- .4 с коефициент на пълнота 0,9 или повече;
- .5 със съотношение ширина/височина по-голямо от 3; и
- .6 без люкове на палубата, с изключение на малки люкове, затворени с уплътнени капаци.

### **2.2.2 Чертежи и изчисления за устойчивост**

Следната информация е типична за информацията, която се изисква да бъде представена на Администрацията за одобрение:

- .1 чертеж на линии;
- .2 хидростатични криви;
- .3 напречни криви на устойчивост;
- .4 запис на показанията за газене и плътност на водата и изчисляване на водоизместимостта на празен кораб и надлъжния център на тежестта;
- .5 обосновка на предполагаемия вертикален център на тежестта; и
- .6 опростени насоки за устойчивост, като например диаграма на натоварване, така че понтонът да може да бъде натоварен в съответствие с критериите за устойчивост.

### **2.2.3 Относно изпълнението на изчисленията**

Предлагат се следните насоки:

- .1 да не се отчита плавателността на палубните товари (с изключение плавателност, призната при подходящо обезопасен дървен материал);
- .2 вземат се предвид фактори като водопоглъщане (напр. дървен материал), задържане на вода в товара (напр. тръби) и натрупване на лед;
- .3 при извършване на изчисления на накреняване от вятъра:
  - .3.1 налягането на вятъра е постоянно и за общите операции се счита, че действа върху твърда маса, простираща се по дължината на товарната палуба и на предполагаема височина над палубата;
  - .3.2 центърът на тежестта на товара се приема, че е в точка по средата на височината на товара; и
  - .3.3 рамото за вятъра се взема от центъра на палубния товар до точка, която е наполовина от средното газене;
- .4 извършат се изчисления, обхващащи пълния обхват на експлоатационните газения; и
- .5 ъгълът на заливане се приема за ъгъла, под който се потапя отворът, през който преминава прогресиращо наводняване. Това няма да бъдат отвори, затворени с водоуплътни капаци на гърловини, или вентилационен отвор, оборудван с автоматично затваряне.

### **2.2.4 Критерии за устойчивост в неповредено състояние**

2.2.4.1 Площта под кривата на рамото за изправяне до ъгъла на максималното рамо за изправяне е не по-малка от 0,08 метра – радиана.

2.2.4.2 Статичният ъгъл на крена, дължащ се на равномерно разпределено натоварване от вятъра от 540 Pa (скорост на вятъра 30 m/s), не надвишава ъгъл, съответстващ на половината от надводния борд за съответното състояние на натоварване, при което рамото на момента на накреняване от вятъра се измерва от центъра на площта над водата до половината от газенето.

2.2.4.3 Минималният диапазон на устойчивост е:

за  $L \geq 100$  m: 20°

за  $L \geq 150$  m: 15°

за междинна дължина: чрез интерполация.

## **2.3 Контейнеровози, по-големи от 100 m**

### **2.3.1 Приложение**

Тези изисквания се прилагат за контейнеровози с дължина над 100 m, както е определено в раздел 2 (Определения) от Въведението. Те могат да се прилагат и за други товарни кораби с тази дължина със значителен ъгъл на изравняване или големи водни равнини. Администрацията може да прилага следните критерии вместо тези в част А, 2.2.

### **2.3.2 Устойчивост в неповредено състояние**

2.3.2.1 Площта под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) не е по-малка от 0,009/C метра – радиана до  $\theta = 30^\circ$  ъгъл на крена, и не по-малка от 0,016/C метра – радиана до  $\theta = 40^\circ$  или ъгъла на наводняване  $\theta_f$  (както е определено в част А, 2.2), ако този ъгъл е по-малък от 40°.

2.3.2.2 Освен това площта под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) между ъглите на крен от 30° и 40° или между 30° и  $\theta_f$ , ако този ъгъл е по-малък от 40°, не е по-малка от 0,006/С метра – радиана.

2.3.2.3 Кривата на рамото за изправяне GZ е най-малко 0,033/С m при ъгъл на крена, равен на или по-голям от 30°.

2.3.2.4 Максималното рамо за изправяне GZ е най-малко 0,042/С m.

2.3.2.5 Общата площ под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) до ъгъла на наводняване  $\theta_f$  не е по-малка от 0,029/С метра – радиана.

2.3.2.6 При горните критерии коефициентът на формата С се изчислява, като се използва формулата и фигура 2.3-1:



където:

$d$  = средното газене (m)

$D'$  = проектна височина на борда на кораба, коригирана за определени части от обема в рамките на люкови комингси по формулата:



както е определено на фигура 2.3-1;

$D$  = проектна височина на борда на кораба (m);

$V_d$  = ширина по конструктивна водолиния на кораба (m);

$KG$  = височина на центъра на масата над основата, коригирана за въздействие от свободната повърхност, не се приема за по-малка от  $d$  (m);

$C_B$  = коефициент на пълнота;

$C_W$  = коефициент на равнината на водата;

$l_H$  = дължината на всеки люков комингс, образуван в рамките на  $L/4$  от носа и кърмата от мидела (m) (виж фигура 2.3-1);

$b$  = средна широчина на люкови комингси в рамките на  $L/4$  от носа и кърмата от мидела (m) (виж фигура 2.3-1);

$h$  = средна височина на люкови комингси в рамките на  $L/4$  от носа и кърмата от мидела (m) (виж фигура 2.3-1);

$L$  = дължината на кораба (m);

$B$  = широчина на кораба по водолинията (m);

$B_m$  = широчина на кораба по водолинията при половината от средното газене (m).



### Фигура 2.3-1

Защрихованите зони на фигура 2.3-1 представляват частични обема в рамките на люковите комингси, за които се счита, че допринасят за съпротивлението срещу преобръщане под големи ъгли на накреняване, когато корабът е на вълнов гребен.

2.3.2.7 Използването на електронен инструмент за натоварване и устойчивост се насърчава при определяне на диферента и устойчивостта на кораба при различни експлоатационни състояния.

## 2.4 Съдове за офшорни доставки

### 2.4.1 Приложение

2.4.1.1 Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за съдове за офшорни доставки, както е определено в раздел 2 (Определения) от Въведението, с дължина 24 m и повече.

Алтернативните критерии за устойчивост, съдържащи се в 2.4.5, се прилагат за съдове с дължина, ненадвишаваща 100 m.

2.4.1.2 За плавателен съд, извършващ крайбрежни плавания, както е определено в раздел "Определения", принципите, посочени в 2.4.2, ръководят Администрацията при разработването на нейните национални стандарти. Администрацията може да разреши облекчения от изискванията на Кодекса за съдове, които извършват крайбрежни рейсове край бреговете ѝ, при условие че експлоатационните състояния по мнение на тази Администрация правят спазването на разпоредбите на Кодекса неразумно или ненужно.

2.4.1.3 Когато кораб, различен от съд за офшорни доставки, както е определен в раздел "Определения", се използва за подобна услуга, Администрацията определя степента, до която се изисква съответствие с разпоредбите на Кодекса.



## **2.4.2 Ръководни принципи за плаванията в крайбрежни води**

2.4.2.1 Администрацията, определяща крайбрежните рейсове за целите на този Кодекс, не налага стандарти за проектиране и строителство за плавателен съд, който има право да плава под флага на друга държава и извършва такива рейсове по начин, който води до по-строги стандарти за такъв плавателен съд, отколкото за плавателен съд, който има право да плава под собствения си флаг. Администрацията в никакъв случай не налага, по отношение на плавателен съд, който има право да плава под флага на друга държава, стандарти, надвишаващи Кодекса, за плавателен съд, който не извършва крайбрежни рейсове.

2.4.2.2 По отношение на плавателен съд, извършващ редовни крайбрежни рейсове край бреговете на друга държава, Администрацията предписва стандарти за проектиране и строителство за такъв плавателен съд, които са най-малко равни на предписаните от правителството на държавата, край чийто бряг плава плавателният съд, при условие че тези стандарти не надвишават Кодекса по отношение на плавателен съд, който не извършва крайбрежни рейсове.

2.4.2.3 Плавателен съд, който разширява рейсовете си извън крайбрежни рейсове, спазва този Кодекс.

## **2.4.3 Конструктивни предпазни мерки срещу преобръщане**

2.4.3.1 Достъпът до машинното отделение, ако е възможно, е уреден в рамките на бака. Всеки достъп до машинното отделение от откритата товарна палуба е осигурен с две херметически затворени приспособления. За предпочитане е достъпът до помещенията под откритата товарна палуба да бъде от място във или над палубата на надстройката.

2.4.3.2 Зоната на освобождаващите отвори в страничните фалшбордове на товарната палуба отговаря най-малко на изискванията на Правило 24 на Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или на Протокола от 1988 г., с измененията, според случая. Разположението на освобождаващите отвори се обмисля внимателно, за да се осигури най-ефективното отводняване на водата, задържана в палубните товари от тръби или в нишите в задния край на бака. В плавателните съдове, работещи в зони, където има вероятност от заледряване, в освобождаващите отвори не се поставят капаци.

2.4.3.3 Администрацията обръща специално внимание на адекватното отводняване на местата за подреждане на тръбите, като отчита индивидуалните характеристики на плавателния съд. Въпреки това площта, предвидена за отводняване на местата за подреждане на тръбите, трябва да надвишава необходимата площ на освобождаващия отвор на фалшбордовете на товарните палуби и не е оборудвано с капаци.

2.4.3.4 Плавателен съд, участващ в операции по буксиране, трябва да разполага със средства за бързо освобождаване на влекалото.

## **2.4.4 Оперативни процедури срещу преобръщане**

2.4.4.1 Разположението на товара, подреден на палубата, е такова, че да избягва всякакво препятствие на освобождаващите отвори или на зоните, необходими за отводняването на местата за подреждане на тръбите към освобождаващите отвори.

2.4.4.2 При всички експлоатационни състояния се поддържа минимален надводен борд на кърмата от най-малко 0,005 L.

## **2.4.5 Критерии за стабилност**

2.4.5.1 Критериите за устойчивост, посочени в част А, 2.2, се прилагат за всички съдове за офшорни доставки, с изключение на тези, които имат характеристики, които правят невъзможно спазването на част А, 2.2.

2.4.5.2 Следните еквивалентни критерии се прилагат, когато характеристиките на плавателния съд правят невъзможно спазването на част А, 2.2:

.1 площта под кривата на рамената за изправяне (крива GZ) не е по-малка от 0,07 метра – радиана до ъгъл от 15°, когато максималното рамо за изправяне (GZ) се появява при 15°, и 0,055 метра – радиана до ъгъл от 30°, когато максималното рамо за изправяне (GZ) се появява при 30° или повече. Когато максималното рамо за изправяне (GZ) се намира под ъгли между 15° и 30°, съответната площ под кривата на рамото за изправяне е:

0,055 + 0,001 (30° –  $\theta_{max}$ ) метра – радиана;

.2 площта под кривата на рамото за изправяне (крива GZ) между ъглите на крена от 30° до 40°, или между 30° и  $\theta_r$ , ако този ъгъл е по-малък от 40°, е не по-малка от 0,03 метра – радиана;

.3 кривата на рамото за изправяне GZ е най-малко 0,2 m при ъгъл на крена, равен на или по-голям от 30°;

.4 максималната крива на рамото за изправяне (GZ) е при ъгъл на крена не по-малък от 15°

.5 първоначалната напречна метацентрична височина  $GM_0$  не е по-малка от 0,15 m; и

.6 прави се позоваване и на част А, 2.1.3 – 2.1.5 и част В, 5.1.

## **2.5 Кораби със специално предназначение**

### **2.5.1 Приложение**

Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за кораби със специално предназначение, както е определено в раздел 2 (Определения) от Въведението, с брутен тонаж не по-малък от 500 тона. Администрацията може също така да прилага тези разпоредби, доколкото това е разумно и практично, за кораби със специално предназначение с брутен тонаж, по-малък от 500 тона.

### **2.5.2 Критерии за устойчивост**

Устойчивостта в неповредено състояние на корабите със специално предназначение съответства на разпоредбите, посочени в част А, 2.2, с изключение на алтернативните критерии, посочени в част В, 2.4.5, които се прилагат за съдове за офшорни доставки, могат да се използват за кораби със специално предназначение с дължина, по-малка от 100 m, със сходна конструкция и характеристики.

## **2.6 Подвижни крайбрежни сондажни съоръжения (MODU)**

### **2.6.1 Приложение**

2.6.1.1 Разпоредбите, дадени по-долу, се прилагат за подвижни крайбрежни сондажни съоръжения, както са определени в раздел 2 (Определения) от Въведението, килвете на които са поставени или които са в сходен етап на изграждане на или след 1 май 1991 г. За MODU, построени преди тази дата, се прилагат съответните разпоредби на глава 3 от Резолюция А.414 (XI).

2.6.1.2 Крайбрежната държава може да разреши на всяко съоръжение, проектирано в съответствие с по-нисък стандарт от този в тази глава, да участва в операции, като се вземат предвид местните условия на околната среда. Всяко такова MODU обаче отговаря на изискванията за безопасност, които по мнението на крайбрежната държава са подходящи за предвидената експлоатация и осигуряват цялостната безопасност на MODU и персонала на борда.

### **2.6.2 Криви на моментите на изправяне и креноване от вятъра**

2.6.2.1 Изготвят се криви на моментите на изправяне и на моментите на накреняване от вятъра, подобни на тези на фигура 2.6-1, с помощни изчисления, обхващащи целия диапазон на експлоатационните газения, включително тези при състояния на преход, като се вземат предвид максималният палубен товар и оборудване в най-неблагоприятното приложимо положение. Кривите на моментите на изправяне и кривите на моментите на накреняване от вятъра са свързани с най-критичните оси. Взема се предвид свободната повърхност на течностите в танковете.



#### **Фигура 2.6-1 – Криви на моментите на изправяне и накреняване от вятъра**

2.6.2.2 Когато оборудването е от такова естество, че може да бъде спуснато и подредено, могат да се изискват допълнителни криви на моментите на накреняване от вятъра и тези данни ясно указват местоположението на това оборудване.

2.6.2.3 Кривите на момента на накреняване от вятъра се начертават за силите на вятъра, изчислени по следната формула:

$$F = 0,5 * C_s * C_H * \rho * V^2 * A$$

където:

F е силата на вятъра (N)

$C_s$  е коефициентът на формата в зависимост от формата на конструктивния елемент, изложен на вятъра (вж. таблица 2.6.2.3-1)

$C_H$  е коефициентът на височина в зависимост от височината над морското равнище на конструктивния елемент, изложен на вятър (вж. таблица 2.6.2.3-2)

$\rho$  е плътността на масата на въздуха ( $1,222 \text{ kg/m}^3$ )

V е скоростта на вятъра (m/s)

A е проекционната площ на всички открити повърхности в изправено или накрено състояние ( $\text{m}^2$ ).

**Таблица 2.6.2.3-1 – Стойности на коефициента  $C_s$**

| Форма | $C_s$ |
|-------|-------|
|-------|-------|

|   |      |
|---|------|
| Сфера   | 0.40 |
| Цилиндрични   | 0.50 |
| Голяма плоска повърхност (корпус, покрита палуба, гладки зони под палубата) | 1.00 |
| Сондажна стрела   | 1.25 |
| Въжета  | 1.20 |
| Открити греди и трегери под палубата  | 1.30 |
| Малки частици   | 1.40 |
| Изолирани форми (кран, греда и т.н.)  | 1.50 |
| Групираны покрити палуби или подобни конструкции                            | 1.10 |

Таблица 2.6.2.3-2 – Стойности на коефициента  $C_h$

| Височина над морското равнище (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  |
| Над 256                           | 1.8   |

2.6.2.4 Силите на вятъра се разглеждат от всяка посока спрямо съоръжението и стойността на скоростта на вятъра е, както следва:

.1 като цяло при нормални експлоатационни състояния се използва минимална скорост на вятъра от 36 m/s (70 възела) за крайбрежна експлоатация и минимална скорост на вятъра

от 51,5 m/s (100 възела) за условията на силна буря; и

.2 когато дадено съоръжение е ограничено при експлоатация до защитени места (защитени вътрешни води, като езера, заливи, блата, реки и др.), се обръща внимание на намалена скорост на вятъра от не по-малко от 25,8 m/s (50 възела) при нормални експлоатационни състояния.

2.6.2.5 При изчисляване на проектираните площи спрямо вертикалната равнина се включва площта на повърхностите, изложени на вятър поради наклон или диферент, като например под палубите и т.н., като се използва подходящият коефициент на формата. Работата с открита форма може да се приближи, като се вземат 30 % от проектираната площ на блока както на предната, така и на задната секция, т.е. 60 % от проектираната площ на едната страна.

2.6.2.6 При изчисляване на моментите на накреняване от вятъра рамото на силата на преобръщане на вятъра се взема вертикално от центъра на налягането на всички повърхности, изложени на вятъра, до центъра на страничното съпротивление на подводния корпус на съоръжението. Приема се, че съоръжението плава свободно, без задържане от швартови въжета.

2.6.2.7 Кривата на моментите на накреняване от вятъра се изчислява за достатъчен брой ъгли на крена, за да се определи кривата. За корпуси с форма на кораб може да се приеме, че кривата варира като функция на косинуса от крена на кораба.

2.6.2.8 Моментите на накреняване от вятъра, получени в резултат на изпитвания в аеродинамичен тунел върху представителен модел на съоръжението, могат да се считат за алтернативи на метода, описан в 2.6.2.3 до 2.6.2.7. Определянето на момента на накреняване включва ефекти на повдигане и теглене под различни приложими ъгли на крена.

### **2.6.3 Критерии за устойчивост в неповредено състояние**

2.6.3.1 Устойчивостта на дадено съоръжение във всеки режим на работа отговаря на следните критерии (вж. също фигура 2.6-2):

.1 за повърхностни и самоиздигащи се съоръжения площта под кривата на момент на изправяне до второто пресичане или ъгъл на заливане, в зависимост от това коя от двете стойности е по-малка, не надвишава с по-малко от 40 % площта под кривата на момента на накреняване от вятъра под същия ограничителен ъгъл;

.2 за платформи, стабилизирани с колони, площта под кривата на момент на изправяне спрямо ъгъла на заливане е не по-малка от 30 % над площта под кривата на момента на накреняване от вятъра под същия ограничителен ъгъл; и

.3 кривата на момента на изправяне е положителна за целия диапазон от ъгли от изправено състояние до второ пресичане.



### **Фигура 2.6-2 – Криви на изправящия и крещия момент**

2.6.3.2 Всяко съоръжение може да достигне състояние на силна буря за период от време, съответстващ на метеорологичните условия. Препоръчителните процедури и приблизителната продължителност на необходимото време, като се вземат предвид както състоянията на експлоатация, така и състоянията на преход, се съдържат в ръководството за експлоатация, както е посочено в 3.6.2. Възможно е да се постигне състояние на силна буря без отстраняване или преместване на твърди консумативи или друг променлив товар. Администрацията обаче може да разреши натоварването на съоръжението след точката, в която твърдите консумативи ще бъдат отстранени или преместени, за да преминат в състояние на силна буря, при следните условия, при условие че допустимото изискване за KG не е надвишено:

.1 в географско местоположение, където метеорологичните условия годишно или сезонно не стават достатъчно тежки, за да изискват дадено съоръжение да премине в състояние на силна буря; или

.2 когато от съоръжението се изисква да поддържа допълнително натоварване на палубата за кратък период от време, който е в границите на благоприятната прогноза за времето.

Географските местоположения, метеорологичните условия и състоянията на натоварване, когато това е разрешено, са посочени в ръководството за експлоатация.

2.6.3.3 Администрацията може да разгледа алтернативни критерии за устойчивост, при условие че се поддържа еквивалентно ниво на безопасност и ако се докаже, че те осигуряват адекватна положителна първоначална устойчивост. При определяне на годността на тези критерии Администрацията взема предвид най-малко следното и, според случая:

.1 условия на околната среда, представляващи реалистични ветрове (включително пориви)

и вълни, подходящи за обслужване в световен мащаб при различни режими на работа;

.2 динамична реакция на дадено съоръжение. Анализът включва резултатите от изпитванията в аеродинамичен тунел, изпитванията на модела на вълновия танк и нелинейната симулация, когато е целесъобразно. Всеки използван спектър на вятъра и вълните обхваща достатъчно честотни обхвати, за да се гарантира получаването на критични реакции при движение;

.3 възможност за наводнения, като се вземат предвид динамичните реакции в морското пространство;

.4 податливост на преобръщане, като се имат предвид енергията за възстановяване на съоръжението и статичният наклон, дължащ се на средната скорост на вятъра и максималната динамична реакция; и

.5 достатъчен марж на безопасност, за да се отчетат непредвидени фактори.

Пример за алтернативни критерии за полупотопяеми двупонтонни платформи, стабилизирани с колони, е даден в раздел 2.6.4.

#### **2.6.4 Пример за алтернативни критерии за устойчивост в неповредено състояние за полупотопяеми двупонтонни платформи, стабилизирани с колони**

2.6.4.1 Критериите, дадени по-долу, се прилагат само за полупотопяеми двупонтонни платформи, стабилизирани с колони, в условия на силна буря, които попадат в следните диапазони от параметри:

$V_p/V_t$  е между 0,48 и 0,58

$A_{wp}/(V_c)^{2/3}$  е между 0,72 и 1,00

$I_{wp}/[V_c * (L_{ptn}/2)]$  е между 0,40 и 0,70

Параметрите, използвани в горните уравнения, са определени в точка 2.6.4.3.

#### 2.6.4.2 Критерии за устойчивост в неповредено състояние

Устойчивостта на дадена платформа в режим на оцеляване отговаря на следните критерии.

#### 2.6.4.3 Критерии за преобръщане

Тези критерии се основават на кривите на моментите на накреняване от вятъра и на моментите на изправяне, изчислени както е показано в раздел 2.6.2 от Кодекса при гранично газене. Зоната на резервната енергия В е равна на или по-голяма от 10 % от зоната на динамична реакция А, както е показано на фигура 2.6-3.

Зона В/Зона А  $\geq$  0.10

където:

Площ А е площта под кривата на момента на изправяне, измерена от  $\theta_1$  до  $(\theta_1 + 1,15 * \theta_{dyn})$

Площ В е площта под кривата на момента на изправяне, измерена от  $(\theta_1 + 1,15 * \theta_{dyn})$  до  $\theta_1$

$\theta_1$  е първото пресичане с кривата на момента на вятъра от 100 възела

$\theta_2$  е второто пресичане с кривата на момента на вятъра от 100 възела

$\theta_{dyn}$  е ъгълът на динамична реакция, дължащ се на вълни и променлив вятър

$\theta_{dyn} = (10,3 + 17,8 * C)/(I + GM/(1,46 + 0,28 * BM))$

$C = (L_{ptn}^{5/3} * V_{CP_{W1}} * A_w * V_p * V_c^{1/3})Z (I_{wp}^{5/3} * V_t)$

Параметрите, използвани в горните уравнения, са определени в параграф 2.6.4.3.



#### **Фигура 2.6-3 – Криви на изправящия и кренищия момент**

#### 2.6.4.2.2 Критерии за заливане

Тези критерии се основават на физическите размери на платформата и относителното движение на платформата по отношение на статичен наклон, дължащ се на вятър със скорост 75 възела, измерен при гранично газене. Началното разстояние на заливане (DFDo) е по-голямо от намаляването на разстоянието на заливане при гранично газене, както е показано на фигура 2.6-4,

$DFDo - RDFD > 0,0$

където:

DFDo е първоначалното разстояние на заливане до  $D_m$  (m)

RDFD е намалението на разстоянието на заливане (m), равно на  $SF (k * QSD1 + RMW)$

SF е равно на 1,1, което е коефициент за безопасност, за да се отчетат неопределеностите в анализа, като нелинейни ефекти

k (корелационен коефициент) е равен на  $0,55 + 0,08 * (a - 4) + 0,056 * (1,52 - GM)$ ;

(GM не може да се приеме, че е по-голямо от 2,44 m)

a е равно на  $(FBD_0/D_m) * (S_{ptn} * L_{ccc}) / A_{wp}$

(a не може да се приеме, че е по-малко от 4)

$QSD_1$  е равно на  $DFD_0$  минус квазистатично разстояние на заливане при  $\theta_1$  (m), но не се взема под 3 m

RMW е относителното движение, дължащо се на вълни около  $\theta_1$  (m), равно на  $9,3 + 0,11 * (X - 12,19)$

X е равно на  $D_m * (V_t/V_p) * (A_{wp}^2/I_{wp}) * (L_{ccc}/L_{ptn})$

(X не може да се приема за по-малко от 12,19 m).



### Фигура 2.6-4 – Определение на разстоянието на заливане и относителното движение

Параметрите, използвани в горните уравнения, са определени в точка 2.6.4.3.

#### 2.6.4.3 Геометрични параметри

$A_{wp}$  е площта на водолинията при гранично газене, включително въздействията на закрепващите елементи, според случая ( $m^2$ )

$A_w$  е ефективната площ на вятъра, когато платформата е в изправено положение (т.е. произведение от проектираната площ, коефициента на формата и коефициента на височината) ( $m^2$ )

BM е вертикалното разстояние от метацентъра до центъра на плавателност, когато платформата е в изправено положение (m)

$D_m$  е началното гранично газене (m)

$FBD_0$  е вертикалното разстояние от  $D_m$  до върха на горната открита устойчива на атмосферни влияния палуба по борда (m)

GM за параграф 2.6.4.2.1 GM е метацентричната височина, измерена за оста на клатене или диагоналната ос, в зависимост от това кое от двете дава минимално резервно енергийно съотношение B/A. Тази ос обикновено е диагоналната ос, тъй като притежава характерно по-голяма проектирана площ на вятъра, която влияе на трите характерни ъгъла, споменати по-горе (m)

GM за параграф 2.6.4.2.2 GM е метацентричната височина, измерена около оста, която дава минималното разстояние на заливане (т.е. обикновено посоката, която дава най-големия  $QSD_1$ ) (m)

$I_{wp}$  е вторият инерционен момент на водолинията при гранично газене, включително ефектите на закрепващите елементи, според случая ( $m^4$ )

$L_{ccc}$  е надлъжното разстояние между центровете на ъгловите колони (m)

$L_{ptn}$  е дължината на всеки понтон (m)

$S_{ptn}$  е напречното разстояние между централните линии на понтоните (m)

$V_c$  е общият обем на всички колони от върха на понтоните до върха на конструкция на колоната, с изключение на обема, включен в горната палуба ( $m^3$ )

$V_p$  е общият комбиниран обем на двата понтона (m)

$V_t$  е общият обем на конструкциите (понтони, колони и скоби), които допринасят за плавателността на платформата от нейната базова линия до върха на конструкцията на колоната, с изключение на всеки обем, включен в горната палуба ( $m^3$ )

$VCP_{w1}$  е вертикалният център на налягането на вятъра над  $D_m$  (m).

#### 2.6.4.4 Образец на оценка на критериите за преобръщане

Входни данни

GM ..... = ..... m

BM ..... = ..... m

$VCP_{w1}$  ..... = ..... m

$A_w$  ..... = ..... m

$V_1$  ..... = ..... m

$V_c$  ..... = ..... m

$V_p$  ..... = ..... m

$I_{wp}$  ..... = ..... m

$L_{ptn}$  ..... = ..... m

Определи

?<sub>1</sub> ..... = ..... deg

?<sub>2</sub> ..... = ..... deg

$$C = (L_{ptn}^{5/3} * V_{CP_{w1}} * A_w * V_p * V_c^{1/3}) / (I_{wp}^{5/3} * V_1) \dots = \dots m^{-1}$$

$$?_{dyn} = (10,3 + 17,8C) / (1 + GM / (1,46 + 0,28VM)) = deg$$

Площ А ..... = ..... m – deg

Площ В ..... = ..... m – deg

## Резултати

Резервно енергийно  
съотношение:

$B/A$  ..... – (минимум = 0,1)

$GM = \dots m$  (KG = ..... m)

**Забележка.** Минималният GM е този, който произвежда съотношение  $B/A = 0,1$

### 2.6.4.5 Образец на оценка на критериите за заливане

Входни данни



Определяне на:



## Резултати

Марж на заливане:

DFDO – RDFD =  
..... (минимум = 0,0 m)

$GM = \dots m$  (KG = ..... m)

**Забележка.** Минималният GM е този, който произвежда марж на преливане = 0,0 m.

## ГЛАВА 3 – НАСОКИ ПРИ ПОДГОТОВКА НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА УСТОЙЧИВОСТ

### 3.1 Въздействие на свободните повърхности на течностите в танковете

3.1.1 При всички състояния на натоварване първоначалната метацентрична височина и кривата на рамото за изправяне са коригирани за въздействието от свободните повърхности на течностите в танковете.

3.1.2 Въздействия върху свободната повърхност се има предвид, когато нивото на запълване на танка е по-малко от 98 % от пълното състояние. Не е необходимо да се



вземат предвид въздействията върху свободната повърхност, когато танкът е номинално пълен, т.е. нивото на запълване е 98 % или повече. Въздействията върху свободната повърхност на малките танкове може да бъде пренебрегнато при условията, посочени в 3.1.12.

Номинално напълнените товарни танкове обаче се коригират за въздействия върху свободната повърхност при 98 % от нивото на пълнене. По този начин корекцията на първоначалната метацентрична височина се основава на инерционния момент на повърхността на течността при  $5^\circ$  от ъгъла на накреняване, разделен на водоизместимостта, а корекцията на рамото за изправяне се предлага да се основава на действителния момент на изместване на товарните течности.

3.1.3 Танковете, които се вземат предвид при определяне на корекцията на свободната повърхност, могат да бъдат в една от двете категории:

.1 танкове с фиксирани нива на запълване (напр. течен товар, воден баласт). Корекцията за свободната повърхност се определя за действителното ниво на запълване, което да се използва във всеки танк; или

.2 танкове с променливи нива на запълване (напр. течности, които може да изгорят, като течно гориво, дизелово гориво и прясна вода, както и течен товар и воден баласт по време на операции по прехвърляне на течности). С изключение на случаите, разрешени в 3.1.5 и 3.1.6, корекцията за свободната повърхност е максималната възможна стойност между границите на запълване, предвидени за всеки танк, в съответствие с инструкциите за експлоатация.

3.1.4 При изчисляване на въздействията от свободната повърхност в танковете, съдържащи горими течности, се приема, че за всеки вид течност поне една напречна двойка или един централен танк има свободна повърхност и танкът или комбинацията от танкове са тези, при които въздействието от свободните повърхности е най-голямо.

3.1.5 Когато танковете за воден баласт, включително танковете против клатене и танковете за компенсация на крене, се напълнят или изпразнят по време на пътуването, въздействията от свободната повърхност се изчисляват така, че да вземат предвид най-тежкия преходен етап, свързан с тези операции.

3.1.6 За кораби, извършващи операции по прехвърляне на течности, корекциите на свободната повърхност на всеки етап от операциите по прехвърляне на течности могат да бъдат определени в съответствие с нивото на запълване във всеки танк на този етап от операцията по прехвърляне.

3.1.7 Корекциите на първоначалната метацентрична височина и на кривата на рамото за изправяне се разглеждат поотделно, както следва.

3.1.8 При определяне на корекцията на първоначалната метацентрична височина напречните инерционни моменти на танковете се изчисляват при  $0^\circ$  ъгъл на крена в съответствие с категориите, посочени в 3.1.3.

3.1.9 Кривата на рамото за изправяне може да бъде коригирана чрез всеки от следните методи със съгласието на Администрацията:

.1 корекция въз основа на действителния момент на прехвърляне на флуида за всеки изчислен ъгъл на накреняване; или

.2 корекция въз основа на инерционния момент, изчислен при  $0^\circ$  ъгъл на крена, модифициран при всеки изчислен ъгъл на накреняване.

3.1.10 Корекциите могат да бъдат изчислени в съответствие с категориите, посочени в 3.1.2.

3.1.11 Който и метод да е избран за коригиране на кривата на рамото за изправяне, само този метод е представен в ръководството за устойчивост на кораба. Когато обаче е описан алтернативен метод за използване при ръчно изчислени състояния на натоварване, се включва обяснение на разликите, които могат да бъдат открити в резултатите, както и примерна корекция за всяка алтернатива.

3.1.12 Малки танкове, които отговарят на следните условия, съответстващи на ъгъл на накреняване от  $30^\circ$ , не е необходимо да бъдат включвани в корекцията:



където:

$M_{fs}$  е момент на свободна повърхност (mt)

$\nabla_{\text{мин}}$  е минималната водоизместимост на кораба, изчислена при  $d_{\text{мин}}$  (t)

$d_{\text{мин}}$  е минималното средно газене на кораба в експлоатация без товар, с 10 % провизии и минимален воден баласт, ако се изисква (m).

3.1.13 Обичайната останала течност в празни танкове не е необходимо да се взема предвид при изчисляването на корекциите, при условие че общата сума на тези остатъчни течности не представлява значително въздействие върху свободната повърхност.

### **3.2 Постоянен баласт**

Ако се използва постоянен баласт, той е разположен в съответствие с план, одобрен от Администрацията, и по начин, който предотвратява изместване на положението. Постоянният баласт не може да се премахне от кораба или да се премести в кораба без одобрението на Администрацията. Подробностите за постоянния баласт се отбелязват в ръководството за устойчивост на кораба.

### **3.3 Оценка на съответствието с критериите за устойчивост**

3.3.1 Освен ако този Кодекс не изисква друго, за да се прецени по принцип дали са изпълнени критериите за устойчивост, се начертават криви на устойчивост, като се използват допусканията, дадени в този Кодекс, за състоянията на натоварване, предвидени от собственика по отношение на експлоатацията на кораба.

3.3.2 Ако собственикът на кораба не предостави достатъчно подробна информация относно тези състояния на натоварване, се правят изчисления за стандартните състояния на натоварване.

### **3.4 Стандартни състояния на натоварване, подлежащи на проверка**

#### **3.4.1 Състояния относно натоварването**

Стандартните състояния на натоварване, посочени в текста на този Кодекс, са следните.

##### **3.4.1.1 За пътнически кораб:**

- .1 кораб в напълно натоварено състояние на заминаване с товар, пълнен с провизии и гориво и с пълен брой пътници с техния багаж;
- .2 кораб в напълно натоварено състояние на пристигане с товар, пълен брой пътници и техния багаж, но с оставащи само 10 % провизии и гориво;
- .3 кораб без товар, но с пълен с провизии и гориво и пълен брой пътници и техния багаж; и
- .4 кораб в същото състояние, както при точка .3 по-горе, като остават само 10 % провизии и гориво.

##### **3.4.1.2 За товарен кораб:**

- .1 кораб в напълно натоварено състояние на заминаване с товар, равномерно разпределен във всички товарни отсеци и с пълни провизии и гориво;
- .2 кораб в напълно натоварено състояние на пристигане с товар, равномерно разпределен във всички товарни отсеци и с останали 10 % провизии и гориво;
- .3 кораб под баласт в състояние на заминаване без товар, но с пълни провизии и гориво; и
- .4 кораб под баласт в състояние на пристигане без товар и с оставащи 10 % провизии и гориво.

##### **3.4.1.3 За товарен кораб, предназначен за превоз на палубни товари:**

- .1 кораб в напълно натоварено състояние на заминаване с товар, равномерно разпределен в трюмовете, и с товар, определен като разширение и маса на палубата, с пълни провизии и гориво; и
- .2 кораб в напълно натоварено състояние на пристигане с товар, равномерно разпределен в трюмовете, и с товар, определен като разширение и маса на палубата, с 10 % провизии и гориво.

##### **3.4.1.4 За кораб, предназначен за превоз на дървен материал на палубата:**

Състоянията на натоварване, които се вземат предвид за корабите, превозващи дървен материал на палубата, са посочени в 3.4.1.3. Подредждането на дървения материал на палубата съответства на разпоредбите на глава 3 от Кодекса за безопасна практика за кораби, превозващи дървен материал на палубата, 1991 г. (Резолюция А.715(17)).

##### **3.4.1.5 Стандартните състояния за натоварване на съдовете за офшорни доставки са следните:**

- .1 кораб в напълно натоварено състояние на заминаване с товар, разпределен под палубата, и с товар, определен по местоположение и тегло на палубата, с пълни провизии и гориво, съответстващи на най-лошото работно състояние, при което са изпълнени всички съответни критерии за устойчивост;
- .2 кораб в напълно натоварено състояние на пристигане с товар, както е посочено в 3.4.1.5.1, но с 10 % провизии и гориво;
- .3 кораб под баласт в състояние на заминаване без товар, но с пълни провизии и гориво;
- .4 кораб под баласт в състояние на пристигане без товар и с оставащи 10 % провизии и

гориво; и

.5 кораб в най-лошо очаквано работно състояние.

3.4.1.6 За риболовни кораби стандартните състояния на натоварване, посочени в 2.1.1, са следните:

.1 състояния на заминаване за риболовните зони с пълно гориво, провизии, лед, риболовни съоръжения и т.н.;

.2 заминаване от риболовните зони с пълен улов и процент провизии, гориво и т.н., както е договорено от Администрацията;

.3 пристигане в пристанището на домуване с оставащи 10 % провизии, гориво и т.н. и пълен улов; и

.4 пристигане в пристанището на домуване с 10 % провизии, гориво и т.н. и минимален улов, който обикновено е 20 % от пълния улов, но може да бъде до 40 %, при условие че Администрацията е убедена, че експлоатационните модели оправдават тази стойност.

### **3.4.2 Допускания за изчисляване на състоянията на натоварване**

3.4.2.1 За състоянията на пълно натоварване, посочени в 3.4.1.2.1, 3.4.1.2.2, 3.4.1.3.1 и 3.4.1.3.2, ако сухо-товарен кораб има танкове за течен товар, ефективната товароподемност при описаните в тях състояния на натоварване се разпределя в съответствие с две допускания, т.е. с пълни товарни танкове и празни товарни танкове.

3.4.2.2 При състоянията, посочени в 3.4.1.1.1, 3.4.1.2.1 и 3.4.1.3.1, се приема, че корабът е натоварен до съответната си товарна водолиния или до лятната товарна водолиния или, ако е предназначен за превоз на дървен материал на палубата, до лятната товарна водолиния за дървен материал с празни танкове за воден баласт.

3.4.2.3 Ако при каквито и да е състояние на натоварване е необходим воден баласт, изчисляват се допълнителни диаграми, като се вземе предвид водният баласт. Посочват се количеството и разположението му.

3.4.2.4 Във всички случаи се приема, че товарът в трюмовете е напълно хомогенен, освен ако това състояние не противоречи на практическата експлоатация на кораба.

3.4.2.5 Във всички случаи, когато се превозва палубен товар, се приема и се посочва реалистична товарна маса, включително височината на товара.

3.4.2.6 Като се имат предвид палубните товари от дървен материал, се правят следните допускания за изчисляване на състоянията на натоварване, посочени в 3.4.1.4:

.1 количеството товар и баласт съответства на най-лошото работно състояние, при което са изпълнени всички съответни критерии за устойчивост от част А 2.2 или незадължителните критерии, посочени в част А 3.3.2. При състоянията на пристигане се приема, че теглото на палубния товар се е увеличило с 10 % поради абсорбцията на вода.

3.4.2.7 За съдове за офшорни доставки допусканията за изчисляване на състоянията на натоварване са, както следва:

.1 ако плавателният съд е оборудван с товарни танкове, състоянията за пълно натоварване по 3.4.1.5.1 и 3.4.1.5.2 са изменени, като се приеме, че първо товарните танкове са пълни, а след това, че товарните танкове са празни;

.2 ако при каквито и да е състояния на натоварване е необходим воден баласт, се изчисляват допълнителни диаграми, като се вземе предвид водният баласт, количеството и разположението на който са посочени в информацията за устойчивост;

.3 във всички случаи, когато палубният товар се превозва, се приема и се посочва реалистично тегло на натоварване в информацията за устойчивост, включително височината на товара и неговият център на тежестта;

.4 когато тръби се пренасят на палубата, в тръбите и около тях се приема количество задържана вода, равно на определен процент от нетния обем на палубния товар от тръби. Нетният обем се взема като вътрешен обем на тръбите плюс обема между тръбите. Този процент е 30, ако миделът на надводния борд е равен или по-малък от 0,015 L, и 10, ако надводния борд при мидела е равен на или по-голям от 0,03 L. За междинни стойности на надводния борд при мидела процентът може да бъде получен чрез линейна интерполация. При оценяването на количеството на задържаната вода Администрацията може да вземе предвид положителния или отрицателния страничен наклон на кърмата, действителния диферент и зоната на експлоатация; или

.5 ако плавателен съд оперира в зони, в които има вероятност от натрупване на лед, се вземат предвид разпоредбите на глава 6 (Съображения за обледеняване).

3.4.2.8 За риболовните кораби допусканията за изчисляване на състоянията на натоварване са, както следва:

.1 взема се предвид теглото на мокрите риболовни мрежи и риболовни принадлежности и т.н. на палубата;

.2 взема се предвид обледеняването, когато това се очаква да се случи, и се извършва в съответствие с разпоредбите на 6.3;

.3 във всички случаи товарът се счита за хомогенен, освен ако това не противоречи на практиката;

.4 при състоянията, посочени в 3.4.1.6.2 и 3.4.1.6.3, се включват палубните товари, ако такава практика се очаква;

.5 воден баласт обикновено се включва само ако се превозва в танкове, които са специално предвидени за тази цел.

### **3.5 Изчисляване на кривите на устойчивост**

#### **3.5.1 Общи положения**

Хидростатичните криви и кривите на устойчивост са подготвени за обхвата на диферента на състоянията на работно натоварване, като се вземе предвид промяната в диферента, дължаща се на крена (хидростатично изчисление на свободния диферент). Изчисленията отчитат обема към горната повърхност на обшивката на палубата. Освен това при изчисляването на хидростатиката и напречните криви на устойчивост е необходимо да се вземат предвид придатъците и кингстоните. При наличието на асиметрия на левия и десния борд се използва най-неблагоприятната крива на рамото за изправяне.

3.5.2 Надстройки, покрити палуби и др., които могат да бъдат взети предвид

3.5.2.1 Могат да бъдат взети предвид затворени надстройки, отговарящи на правило 3, параграф 10, буква б) от Конвенцията за товарните водолинии от 1966 г. и Протокола към нея от 1988 г. с измененията.

3.5.2.2 Могат да се вземат предвид и допълнителни редове на подобни затворени надстройки. Като насочващи прозорци (стъкло и рамка), които се разглеждат без глухи илюминатори в допълнителни редове над втория ред, ако се считат за плаващи, се проектират с якост, която да издържи предпазен марж по отношение на необходимата якост на заобикалящата конструкция.

3.5.2.3 Покритите палуби на палубата за надводен борд могат да бъдат взети предвид, при условие че отговарят на условията за затворени надстройки, определени в правило 3, параграф 10, буква б) от Конвенцията за товарните водолинии от 1966 г. и Протокола към нея от 1988 г. с измененията.

3.5.2.4 Когато покритите палуби отговарят на горните условия, с изключение на това, че няма допълнителен изход към горната палуба, тези покрити палуби не се вземат предвид; въпреки това всички палубни отвори вътре в тези покрити палуби се считат за затворени, дори когато не са осигурени средства за затваряне.

3.5.2.5 Покритите палуби, чиито врати не отговарят на изискванията на правило 12 от Конвенцията за товарните водолинии от 1966 г. и на Протокола към нея от 1988 г. с измененията, не се вземат предвид; всички отвори на палубите вътре в покритите палуби обаче се считат за затворени, когато техните средства за затваряне отговарят на изискванията на правила 15, 17 или 18 от Конвенцията за товарните водолинии от 1966 г. и Протокола към нея от 1988 г. с измененията.

3.5.2.6 Покритите палуби над палубата на надводен борд не се вземат предвид, но отворите в тях могат да се считат за затворени.

3.5.2.7 Надстройките и покритите палуби, които не се считат за затворени, могат обаче да бъдат взети предвид при изчисляването на устойчивостта до ъгъла, под който техните отвори са наводнени (при този ъгъл кривата на статичната устойчивост показва едно или повече стъпала, а при последващите изчисления наводненото пространство се счита за несъществуващо).

3.5.2.8 В случаите, когато корабът би потънал поради наводняване през отвори, кривата на устойчивост е прекъсната под съответния ъгъл на наводняване и се счита, че корабът е загубил напълно устойчивостта си.

3.5.2.9 Малки отвори, като тези за прокарване на въжета или вериги, риболовни принадлежности и котви, както и отвори на шпигати, изпускателни и санитарни тръби, не се считат за отворени, ако се потапят под ъгъл на наклон над 30°. Ако се потопят под ъгъл от 30° или по-малък, тези отвори се приемат за отворени, ако Администрацията счита, че това е източник на значително наводняване.

3.5.2.10 Шахтите може да бъдат взети под внимание. Люковете също могат да бъдат взети предвид, като се има предвид ефективността на тяхното затваряне.

#### **3.5.3 Изчисляване на кривите на устойчивост за кораби, превозващи дървен материал на палубата**

В допълнение към горепосочените разпоредби Администрацията може да разреши да се вземе предвид плавателността на палубния товар, като се приеме, че този товар има пропускливост от 25 % от обема, заеман от товара. Допълнителни криви на устойчивост

могат да се изискват, ако Администрацията счете за необходимо да проучи влиянието на различните пропуски и/или предполагаемата ефективна височина на палубния товар.

### **3.6 Ръководство за устойчивост**

3.6.1 Данните за устойчивостта и свързаните с тях планове се изготвят на работния език на кораба и на всеки друг език, който Администрацията може да изиска. Прави се позоваване и на Международния кодекс за управление на безопасността (ISM), приет от Организацията с Резолюция А.741(18). Всички преводи на ръководството за устойчивост трябва да са одобрени.

3.6.2 Всеки кораб се оборудва с ръководство за устойчивост, одобрено от Администрацията, което съдържа достатъчно информация, за да позволи на капитана да управлява кораба в съответствие с приложимите изисквания, съдържащи се в Кодекса. Администрацията може да има допълнителни изисквания. За подвижно крайбрежно сондажно съоръжение ръководството за устойчивост може да се нарича ръководство за експлоатация. Ръководството за устойчивост може да включва информация за надлъжната якост. Този Кодекс се отнася само за съдържанието на ръководството, свързано с устойчивостта.

3.6.3 За кораби, превозващи дървен материал на палубата:

.1 се предоставя изчерпателна информация за устойчивостта, която да отчита дървения материал на палубата. Тази информация дава възможност на капитана бързо и просто да получи точни насоки за устойчивостта на кораба при различни състояния на експлоатация. Подробните таблици или диаграми за периода на клатене са се доказали като много полезни помощни средства за проверка на действителните състояния на устойчивост;

.2 Администрацията може да счете за необходимо капитанът да получи информация, определяща промените в палубния товар от тези, показани в състоянията на натоварване, когато пропускливостта на палубния товар е значително различна от 25 % (вж. 3.5.3); и

.3 се посочват състоянията, указващи максимално допустимото количество палубни товари, като се има предвид най-ниската степен на натоварване, която е вероятно да бъде спазена по време на експлоатация.

3.6.4 Форматът на ръководството за устойчивост и включената информация варират в зависимост от вида и експлоатацията на кораба. При разработването на ръководството за устойчивост се обръща внимание на включването на следната информация:

.1 общо описание на кораба;

.2 инструкции относно използването на ръководството;

.3 общи планове за мерки, показващи водоплътни помещения, затворени помещения, вентилационни отвори, ъгли на заливане, постоянен баласт, допустими натоварвания на палубите и диаграмите на надводния борд;

.4 хидростатични криви или таблици и напречни криви на устойчивост, изчислени на база свободно балансиране на кораба, за диапазоните на водоизместимост и диферент, предвидени при нормални експлоатационни състояния;

.5 план или таблици за капацитета, показващи капацитети и центрове на тежестта за всеки товарен отсек;

.6 таблици за замерване на танкове, показващи данни за капацитета, центрите на тежестта и свободната повърхност за всеки танк;

.7 информация за ограниченията за натоварване, като например максимална крива KG или минимална крива GM или таблица, която може да се използва за определяне на съответствието с приложимите критерии за устойчивост;

.8 стандартни работни състояния и примери за разработване на други приемливи състояния на натоварване, като се използва информацията, съдържаща се в ръководството за устойчивост;

.9 кратко описание на направените изчисления за устойчивост, включително допусканията;

.10 общи предпазни мерки за предотвратяване на неволно наводняване;

.11 информация относно използването на специални устройства за борба с наводняване с описание на състоянията на повреда, които могат да изискват борба с наводняване;

.12 всякакви други необходими насоки за безопасната експлоатация на кораба при нормални и аварийни състояния;

.13 съдържание и индекс за всяко ръководство;

.14 протокол от креноване на кораба, или:

.14.1 когато данните за устойчивостта се основават на кораб от същия клас, протоколът от креноването на този кораб заедно с протокола от измерването на празен кораб за

въпросния кораб; или

.14.2 когато данните за празен кораб са определени чрез методи, различни от креноване на кораба или кораба от същия клас, резюме на метода, използван за определяне на тези детайли;

.15 препоръка за определяне на устойчивостта на кораба посредством изпитване за креноване по време на експлоатация.

3.6.5 Като алтернатива на ръководството за устойчивост, посочена в 3.6.1, опростено ръководство в одобрена форма, съдържаща достатъчно информация, която да позволи на капитана да управлява кораба в съответствие с приложимите разпоредби на Кодекса, които могат да бъдат предоставени по преценка на съответната Администрация.

### **3.7 Оперативни мерки за кораби, превозващи дървен материал на палубата**

3.7.1 Устойчивостта на кораба по всяко време, включително по време на процеса на товарене и разтоварване на дървения материал на палубата, трябва да е положителна и да отговаря на стандарт, приемлив за Администрацията. Той се изчислява, като се вземат предвид:

.1 увеличеното тегло на дървения материал на палубата поради:

.1.1 поглъщане на вода в сух или отлежал дървен материал, и

.1.2 натрупване на лед, ако е приложимо (глава 6 (Съображения за обледеняване));

.2 промените в консумативите;

.3 въздействието от свободната повърхност на течността в танковете; и

.4 теглото на водата, задържана в разчупени пространства в дървения материал на палубата и по-специално трупи.

3.7.2 Капитанът:

.1 преустановява всички товарни операции, ако се появи крен, за който няма задоволително обяснение и би било неразумно да се продължи товаренето;

.2 преди отплаване се уверява, че:

.2.1 корабът е в изправено положение;

.2.2 корабът има подходяща метацентрична височина; и

.2.3 корабът отговаря на необходимите критерии за устойчивост.

3.7.3 Капитаните на кораби с дължина, по-малка от 100 m също:

.1 упражняват добра преценка, за да гарантират, че кораб, който превозва подредени трупи на палубата, има достатъчна допълнителна плавателност, така че да се избегне претоварване и загуба на устойчивост в морето;

.2 са наясно, че изчисленият  $GM_0$  в състояние на отплаване може да намалява непрекъснато поради абсорбцията на вода от палубния товар на трупите, консумацията на гориво, вода и провизии и да гарантират, че корабът има адекватни  $GM_0$  по време на цялото пътуване; и

.3 са наясно, че баластирането след заминаване може да доведе до превишаване на експлоатационното газене на кораба над товарната водолиния за дървен материал. Баластирането и дебаластирането се извършват в съответствие с насоките, предоставени в Кодекса за безопасна практика за кораби, превозващи дървен материал на палубата, 1991 г. (Резолюция А.715(17)).

3.7.4 Корабите, превозващи дървен материал на палубата, се експлоатират, доколкото е възможно, с безопасна граница на устойчивост и метацентрична височина, която съответства на изискванията за безопасност, но такава метацентрична височина не се допуска да спада под препоръчителния минимум, както е посочено в част А, 3.3.2.

3.7.5 Избягва се обаче прекомерната първоначална устойчивост, тъй като това ще доведе до бързо и бурно движение при големи вълни, което ще наложи големи плъзгащи и разтягащи сили върху товара, причиняващи силно натоварване върху укрепването на товара. Експлоатационният опит показва, че метацентричната височина за предпочитане не надвишава 3 % от широчината, за да се предотвратят прекомерни ускорения при клатене, при условие че са изпълнени съответните критерии за устойчивост, посочени в част А, 3.3.2. Тази препоръка може да не се прилага за всички кораби и капитанът взема предвид информацията за устойчивостта, получена от ръководството за устойчивост на кораба.

### **3.8 Ръководства за експлоатация за определени кораби**

3.8.1 Корабите със специално предназначение и иновативните кораби се снабдяват с допълнителна информация в ръководството за устойчивост, като проектни ограничения, максимална скорост, най-лоши метеорологични условия или друга информация относно управлението на кораба, от която капитанът се нуждае за безопасното управление на

кораба.

3.8.2 За двукорпусни нефтени танкери с цели напречни товарни танкове по конструкция се предоставя ръководство за експлоатация за товарене и разтоварване на товара, включително работни процедури за товарене и разтоварване на товара и подробни данни за първоначалната метацентрична височина на танкера и за корекцията от свободната повърхност на течности в товарни танкове и баластни танкове по време на товарене и разтоварване на товари от нефтопродукти (включително баластиране и разтоварване) и измиване на танковете с товари от нефт.

3.8.3 Ръководството за устойчивост на ро-ро пътническите кораби съдържа информация относно важността на осигуряването и поддържането на водоплътност на всички закрития поради бързата загуба на устойчивост, която може да възникне при навлизане на вода в товарната палуба, и факта, че може бързо да последва преобръщане.

## ГЛАВА 4 – ИЗЧИСЛЕНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТТА, ИЗВЪРШЕНИ ОТ ИНСТРУМЕНТИТЕ ЗА УСТОЙЧИВОСТ

### 4.1 Инструменти за устойчивост

Инсталираният на борда инструмент за устойчивост да покрива всички изисквания за устойчивост, приложими за кораба. Софтуерът подлежи на одобрение от Администрацията. Активните и пасивните системи са дефинирани в 4.1.2. Тези изисквания обхващат само пасивните системи и активните системи в режим на работа офлайн.

#### 4.1.1 Общи положения

4.1.1.1 Обхватът на софтуера за изчисляване на устойчивостта да е в съответствие с одобреното ръководство за устойчивост и включва най-малко цялата информация и извършва всички изчисления или проверки, необходими за осигуряване на съответствие с приложимите изисквания за устойчивост.

4.1.1.2 Одобреният инструмент за устойчивост не замества одобреното ръководство за устойчивост, а се използва като допълнение към одобреното ръководство за устойчивост, за да се улесни изчисляването на устойчивостта.

4.1.1.3 Входната/изходната информация да е лесно сравнима с одобреното ръководство за устойчивост, така че да се избегне объркване и възможно погрешно тълкуване от оператора.

4.1.1.4 Инструментът за устойчивост да е снабден с ръководство за експлоатация.

4.1.1.5 Езикът, на който са показани и отпечатани резултатите от изчисляването на устойчивостта, както и ръководството за експлоатация, да е същият като използваните в одобреното ръководство за устойчивост на кораба. Може да се изисква превод на подходящ език.

4.1.1.6 Инструментът за устойчивост е специфично за кораба оборудване и резултатите от изчисленията са приложими само за кораба, за който е одобрен.

4.1.1.7 В случай на модификации на кораба, които причиняват промени в ръководството за устойчивост, специалното одобрение на всеки оригинален софтуер за изчисляване на устойчивостта вече не е валидно. Софтуерът трябва да е съответно изменен и одобрен отново.

4.1.1.8 Всяка промяна във версията на софтуера, свързана с изчисляването на устойчивостта, да се докладва и одобри от Администрацията.

#### 4.1.2 Система за въвеждане на данни

4.1.2.1 Пасивната система изисква ръчно въвеждане на данни.

4.1.2.2 Активната система замества частично ръчното въвеждане с датчици, отчитащи и въвеждащи съдържанието на танковете и т.н.

4.1.2.3 Всяка интегрирана система, която управлява или инициира действия въз основа на входни данни, доставени от датчиците, не попада в обхвата на този Кодекс, с изключение на частта за изчисляване на устойчивостта.

#### 4.1.3 Видове софтуер за устойчивост

Три вида изчисления, извършени от софтуер за устойчивост, са приемливи в зависимост от изискванията за устойчивост на съда:

##### Тип 1

Софтуер, изчисляващ само устойчивост в неповредено състояние (за съдове, за които не се изисква да отговарят на критерия за устойчивост на повреда).

##### Тип 2

Софтуер, изчисляващ устойчивост в неповредено състояние и проверяващ устойчивостта на повреда въз основа на гранична крива (напр. за съдове, приложими към SOLAS, глава II-1, част B-1, изчисления на устойчивостта на повреда и т.н.) или предварително одобрени състояния на натоварване.



### Тип 3

Софтуер за изчисляване на устойчивост в неповредено състояние и устойчивост на повреда чрез директно прилагане на предварително програмирани случаи на повреда за всяко състояние на натоварване (за някои танкери и т.н.). Резултатите от преките изчисления, извършени от инструмента за устойчивост, могат да бъдат приети от Администрацията, дори ако се различават от изисквания минимален GM или максимален VCG, посочен в одобреното ръководство за устойчивост.

Такива отклонения могат да бъдат приети, при условие че всички съответни изисквания за устойчивост ще бъдат спазени от резултатите от преките изчисления.

#### **4.1.4 Функционални изисквания**

4.1.4.1 Инструментът за устойчивост представя съответните параметри на всяко състояние на натоварване, за да помогне на капитана да прецени дали корабът е натоварен в рамките на одобрените граници. Следните параметри са представени за дадено състояние на натоварване:

- .1 подробни данни за товароподемност, включително център на тежестта и свободни повърхности, ако е приложимо;
- .2 диферент, крен;
- .3 газене при марките за газене и перпендикулярите;
- .4 обобщение на водоизместимост при състоянията на натоварване, VCG, LCG, TCG, VCB, LCB, TCB, LCF, GM и GML;
- .5 таблица, показваща рамото за изправяне спрямо ъгъла на накреняване, включително диферент и газене;
- .6 ъгъл на заливане и съответен отвор за заливане; и
- .7 съответствие с критериите за устойчивост: списъци на всички изчислени критерии за устойчивост, гранични стойности, получени стойности и заключения (изпълнени или неизпълнени критерии).

4.1.4.2 Ако се извършват директни изчисления за устойчивост на повреда, съответните случаи на повреди съгласно приложимите правила са предварително определени за автоматична проверка на дадено състояние на натоварване.

4.1.4.3 На екрана и на хартиен носител се дава ясно предупреждение, ако някое от ограниченията не е спазено.

4.1.4.4 Данните са представени на екрана и на хартиен носител по ясен и недвусмислен начин.

4.1.4.5 Датата и часът на запазеното изчисление са част от екрана и разпечатката на хартиен носител.

4.1.4.6 Всяка разпечатка на хартиен носител съдържа идентификация на изчислителната програма, включително номер на версията.

4.1.4.7 Мерните единици са ясно идентифицирани и използвани последователно при изчисляването на натоварването.

#### **4.1.5 Приемливи допуски**

В зависимост от вида и обхвата на програмите приемливите допуски се определят по различен начин съгласно 4.1.5.1 или 4.1.5.2. Отклонение от тези допуски не се приема, освен ако Администрацията счита, че има задоволително обяснение за разликата и че няма да има неблагоприятно въздействие върху безопасността на кораба.

Точността на резултатите се определя с помощта на независима програма или одобрено ръководство за устойчивост с идентични начални данни.

4.1.5.1 Програмите, които използват само предварително програмирани данни от одобреното ръководство за устойчивост като основа за изчисляване на устойчивостта, имат нулеви допуски за разпечатките на входните данни.

Допуските в изходните данни да са близки до нула, но са приемливи малки разлики, свързани със закръгляване на изчисленията или съкратени входни данни. Допустими са и разлики, свързани с използването на хидростатични данни и данни за устойчивостта за диференти и метода за изчисляване на моментите на свободната повърхност, които се различават от тези в одобреното ръководство за устойчивост, при условие че Администрацията направи преглед.

4.1.5.2 Програмите, които използват моделите на корпуса като основа за изчисляване на устойчивостта, имат допуски за разпечатките на основните изчислени данни, установени или спрямо данните от одобреното ръководство за устойчивост, или спрямо данните, получени чрез използване на модела за одобрение на Администрацията.

#### **4.1.6 Процедура за одобрение**

4.1.6.1 Условия за одобрение на инструмента за устойчивост

Одобрението на софтуера включва:

- .1 проверка на одобрението на типа, ако има такава;
- .2 проверка дали използваните данни съответстват на текущото състояние на кораба (вж. 4.1.6.2);
- .3 проверка и одобряване на състоянията на изпитване; и
- .4 проверка дали софтуерът е подходящ за типа кораб и изчисленията на устойчивостта, които се изискват.

Задоволителното функциониране на инструмента за устойчивост се проверява чрез изпитване при монтаж (вж. 4.1.8). Копие от одобрените състояния на изпитване и ръководството за експлоатация на инструмента за устойчивост са на разположение на борда.

#### 4.1.6.2 Специално одобрение

4.1.6.2.1 Точността на изчислителните резултати и действителните данни за кораба, използвани от изчислителната програма за конкретния кораб, на който ще се инсталира програмата, да отговаря на изискванията на Администрацията.

4.1.6.2.2 При подаване на заявление за проверка на данните се вземат най-малко четири състояния на натоварване от одобреното ръководство за устойчивост на кораба, което се използва като състояния на изпитване. За кораби, превозващи течности в наливно състояние, поне едно от състоянията включва частично напълнени танкове. За корабите, превозващи зърно в насипно състояние, едно от състоянията за натоварване на зърното да включва частично запълнено помещение за зърното. В рамките на състоянията на изпитването всяко помещение се натоварва най-малко веднъж. Състоянията на изпитване обикновено покриват обхвата на газения при товарене от най-дълбокото предвидено състояние на натоварване до състоянието на лек баласт и включват най-малко едно състояние при отплаване и едно условие за пристигане.

4.1.6.2.3 Следните данни, представени от заявителя, са в съответствие с мерките и най-новите одобрени характеристики на празен кораб съгласно текущите планове и документация в досието, предмет на евентуална допълнителна проверка на борда:

- .1 идентификация на изчислителната програма, включително номер на версията. Основни размери, хидростатични данни и ако е приложимо, профил на кораба;
- .2 местоположението на носовия и кърмовия перпендикуляр и ако е целесъобразно, метода на изчисление, за да се получат газенетата на носа и кърмата в действителното положение на марките на газене на кораба;
- .3 теглото на празен кораб и центърът на тежестта на кораба, получени от последния одобрен експеримент за накланяне или преглед на лекото тегло;
- .4 линеен план, таблици на изместване или друго подходящо представяне на данни за формата на корпуса, включително всички съответни принадлежности, ако е необходимо за моделиране на кораба;
- .5 определения на помещенията, включително разстоянието между ребрата, и центровете на обема, заедно с таблици за капацитета (таблици за измерване/запълване), корекции на свободната повърхност, ако е целесъобразно; и
- .6 разпределение на товара и консумативите за всяко състояние на натоварване.

Проверката от страна на Администрацията не освобождава корабособственика от отговорност да гарантира, че информацията, програмирана в инструмента за устойчивост, е в съответствие с това състояние на кораба и одобреното ръководство за устойчивост.

#### **4.1.7 Наръчник на потребителя**

Предоставя се просто и ясно ръководство за употреба, написано на същия език като ръководството за устойчивост, съдържащо описания и инструкции, според случая, най-малко за следното:

- .1 инсталиране;
- .2 функционални клавиши;
- .3 екрани на менюто;
- .4 входящи и изходящи данни;
- .5 необходим минимален хардуер за работа със софтуера;
- .6 използване на състоянията на натоварване при изпитването;
- .7 стъпки за воден от компютър диалог; и
- .8 списък с предупреждения.

В допълнение към разпечатаното ръководство за употреба може да бъде предоставено ръководство за употреба в електронен формат.

#### **4.1.8 Инсталационно изпитване**

4.1.8.1 За да се гарантира правилното функциониране на инструмента за устойчивост след инсталирането на окончателния или актуализиран софтуер, капитанът на кораба носи отговорност изчисленията на изпитването да се извършват в съответствие със следния модел в присъствието на инспектор на Администрацията. От одобрените състояния на изпитване се изчислява поне един случай на натоварване (различен от празен кораб).

**Забележка:** Резултатите от действителното състояние на натоварване не са подходящи за проверка на правилната работа на инструмента за устойчивост.

4.1.8.2 Обикновено състоянията на изпитването се съхраняват постоянно в инструмента за устойчивост. Стъпки, които се извършват:

.1 извлича се случая на натоварване за изпитване и започва изчислителна работа; сравняват се резултатите за устойчивост с тези в документацията;

.2 променят се в достатъчна степен няколко елемента на товароподемност (тегло на танка и тегло на товара), за да се промени газенето или водоизместимостта с най-малко 10 %. Резултатите се преразглеждат, за да се гарантира, че те се различават по логичен начин от тези на одобреното състояние за изпитване;

.3 преразглежда се горепосоченото изменено състояние на натоварване, за да се възстанови първоначалното състояние на изпитване и да се сравнят резултатите. Съответните входящи и изходящи данни за одобреното състояние на изпитването се повтарят; и

.4 като алтернатива се избират едно или повече състояния на изпитване и изчисленията на изпитването се извършват, като всички данни за товароподемността за всяко избрано състояние на изпитване се въвеждат в програмата като предложено натоварване. Резултатите се проверяват като идентични с резултатите в одобреното копие на състоянията за изпитване.

#### **4.1.9 Периодични изпитвания**

4.1.9.1 Отговорност на капитана на кораба е да проверява точността на инструмента за устойчивост при всеки годишен преглед, като прилага поне едно одобрено условие за изпитване. Ако представител на Администрацията не присъства на проверката на инструмента за устойчивост, копие от резултатите от изпитването, получени от тази проверка, се съхранява на борда като документация за задоволително изпитване за проверката на представителя на Администрацията.

4.1.9.2 При всеки подновителен преглед тази проверка за всички одобрени състояния на натоварване на изпитването се извършва в присъствието на представител на Администрацията.

4.1.9.3 Процедурата на изпитване се провежда в съответствие с параграф 4.1.8.

#### **4.1.10 Други изисквания**

4.1.10.1 Осигурява се защита срещу неумишлено или неразрешено изменение на програми и данни.

4.1.10.2 Програмата следи работата и активира аларма, когато програмата се използва неправилно или необичайно.

4.1.10.3 Програмата и всички данни, съхранявани в системата, са защитени от повреда поради загуба на мощност.

4.1.10.4 Включат се съобщения за грешки по отношение на ограничения, като например запълване на помещения извън капацитета или повече от веднъж, или превишаване на определената товарна водолиния и т.н.

4.1.10.5 Ако на борда е инсталиран софтуер, свързан с мерки за устойчивост, като поддържане на курса на плавателния съд в морето, оценка на опитите за накланяне в експлоатация и обработка на резултатите за по-нататъшно изчисление, както и оценка на измерванията на периодите на клатене, този софтуер се докладва на Администрацията за разглеждане.

4.1.10.6 Програмните функционалности включват изчисления на масата и моментите с цифрово и графично представяне на резултатите, като начални стойности на устойчивост, крива на рамото за изправяне, области под кривата на рамото за изправяне и обхват на устойчивост.

4.1.10.7 Всички входни данни от автоматичните измервателни датчици, като измервателни устройства или системи за отчитане на газенето, се представят на потребителя за проверка. Потребителят има възможност ръчно да замени неправилните показания.

### **ГЛАВА 5 – ОПЕРАТИВНИ РАЗПОРЕДБИ СРЕЩУ ПРЕОБРЪЩАНЕ**

#### **5.1 Общи предпазни мерки срещу преобръщане**

5.1.1 Спазването на критериите за устойчивост не гарантира имунитет срещу преобръщане, независимо от обстоятелствата, и не освобождава капитана от неговите отговорности. Поради това капитаните трябва да проявяват предпазливост и добро

мореплавателско умение по отношение на сезона от годината, метеорологичните прогнози и зоната на корабоплаване и предприемат подходящи действия по отношение на скоростта и курса, обосновани от преобладаващите обстоятелства.

5.1.2 Внимава се товарът, разпределен на кораба, да може да бъде подреден, така че да може да се постигне съответствие с критериите. Ако е необходимо, количеството да се ограничи до степента, до която може да се изисква баластно тегло.

5.1.3 Преди да започне пътуването, се гарантира, че товарите, крановете за обработка на товари и големите части от оборудването са правилно подредени или закрепени, така че да се сведе до минимум възможността за надлъжно и странично преместване, докато са в морето, под въздействието на ускорението, причинено от напречно и надлъжно клатене.

5.1.4 Когато корабът участва в операции по влачене, той трябва да притежава достатъчен резерв за устойчивост, за да издържи на очаквания момент на накреняване, произхождащ от влекалото, без да застрашава кораба влекач. Палубният товар на борда на кораба влекач да е разположен така, че да не застрашава безопасната работа на екипажа на палубата или да възпрепятства правилното функциониране на оборудването за влачене и да е правилно обезопасен. Разположението на устройствата за влачене да включва ресори за теглене и метод за бързо освобождаване на влекалото.

5.1.5 Броят на частично напълнените или полупразните танкове да е сведен до минимум поради неблагоприятното им въздействие върху устойчивостта. Взема се предвид отрицателното въздействие върху устойчивостта на напълнените танкове за басейни.

5.1.6 Критериите за устойчивост, съдържащи се в част А, глава 2, определят минимални стойности, но не се препоръчват максимални стойности. Препоръчително е да се избягват прекомерни стойности на метацентричната височина, тъй като те могат да доведат до ускорителни сили, които биха могли да навредят на кораба, неговото оборудване, екипировка и на безопасния превоз на товара. Полупразните танкове могат в изключителни случаи да се използват като средство за намаляване на прекомерните стойности на метацентричната височина. В такива случаи се обръща дължимото внимание на въздействията на плискане.

5.1.7 Обръща се внимание на възможните неблагоприятни въздействия върху устойчивостта при превоза на определени товари в насипно състояние. Във връзка с това се обръща внимание на Кодекса за безопасни практики за твърди насипни товари на ММО.

## **5.2 Предпазни мерки при работа в тежки метеорологични условия**

5.2.1 Всички врати и други отвори, през които водата може да влезе в корпуса или надстройките, бака и т.н., да са подходящо затворени при неблагоприятни метеорологични условия и съответно всички уреди за тази цел се поддържат на борда и в добро състояние.

5.2.2 Устойчивите на атмосферни влияния и водоплътни люкове, врати и т.н. се държат затворени по време на плаване, освен когато е необходимо да се отворят за работа на кораба, и винаги са готови за незабавно затваряне и е ясно обозначено, че тези приспособления се държат затворени, освен за достъп. Люковите закрития и изравнените бордови илюминатори на риболовните кораби да са добре обезопасени, когато не се използват по време на риболовни операции. Всички преносими глухи илюминатори се поддържат в добро състояние и са надеждно затворени при лоши метеорологични условия.

5.2.3 Всички затварящи устройства, предвидени за вентилационни тръби към танковете за гориво, да са обезопасени при лоши метеорологични условия.

5.2.4 Рибата никога да не се превозва в насипно състояние, без първо да се гарантира, че преносимите отделения в трюмовете са правилно монтирани.

## **5.3 Управление на кораби при тежки метеорологични условия**

5.3.1 При всички състояния на натоварване се вземат необходимите мерки за поддържане на годеен за плаване надводен борд.

5.3.2 При тежки метеорологични условия скоростта на кораба да се намалява, ако витлото изплува от водата, заливане с вода на палубата или тежък слеминг.

5.3.3 Специално внимание се обръща, когато даден кораб плава в следващи, бакщагови или насрещни вълни, тъй като опасни явления като параметричен резонанс, протегляне до, намаляване на устойчивостта при вълновия гребен и прекомерно клатене могат да възникнат самостоятелно, последователно или едновременно в множество комбинации, създавайки опасност от преобръщане. Скоростта и/или курсът на кораба трябва да се променят, за да се избегнат горепосочените явления.

5.3.4 Да се разчита на автоматично управление по курс може да бъде опасно, тъй като предотвратява нужни промени в курса, които могат да бъдат необходими при лоши метеорологични условия.

5.3.5 Избягва се задържането на вода в палубните отсеци. Ако освобождаващите отвори не са достатъчно за отводняването на отсеците, скоростта на кораба се намалява или

курсът се променя, или и двете. Освобождаващите отвори, снабдени със затварящи устройства, винаги трябва да могат да функционират и не трябва да се заключват.

5.3.6 Капитаните да са наясно, че в определени райони или в определени комбинации от вятър и течение могат да се появят стръмни вълни или прибои (речни устия, плитки водни зони, фуниевидни заливи и т.н.). Тези вълни са особено опасни, особено за малките кораби.

5.3.7 При лоши метеорологични условия страничното налягане на вятъра може да причини значителен ъгъл на крена. Ако за компенсиране на крена, дължащ се на вятъра, се използват мерки против накреняване (напр. баласт, използване на устройства против накреняване и т.н.), промените в курса на кораба спрямо посоката на вятъра могат да доведат до опасни ъгли на накреняване или преобръщане. Поради това кренът, причинен от вятъра, не се компенсира с мерки против накреняване, освен ако след одобрение от Администрацията е доказано чрез изчисления, че плавателният съд има достатъчна устойчивост при най-неблагоприятни условия (т.е. неподходящо или неправилно използване, повреда на механизма, непреднамерена промяна на курса и т.н.). В ръководството за устойчивост се предоставят насоки относно използването на мерки против накреняване.

5.3.8 Препоръчва се използването на оперативни насоки за избягване на опасни ситуации при тежки метеорологични условия или бордова компютърна система. Методът трябва да е лесен за използване.

5.3.9 Високоскоростните плавателни съдове да не се експлоатират умишлено над най-лошите предвидени условия и ограничения, посочени в съответните свидетелства или в документите, посочени в тях.

## ГЛАВА 6 – СЪОБРАЖЕНИЯ ЗА ОБЛЕДЕНЯВАНЕ

### 6.1 Общи положения

6.1.1 За всеки кораб, опериращ в зони, където има вероятност от натрупване на лед, което се отразява неблагоприятно на устойчивостта на кораба, в анализа на състоянията на натоварване се включват допускания за обледеняване.

6.1.2 Препоръчва се Администрациите да вземат предвид обледеняването и им се разрешава да прилагат национални стандарти, когато се счита, че условията на околната среда изискват по-висок стандарт от препоръчаните в следващите раздели.

### 6.2 Товарни кораби, превозващи дървен материал на палубата

6.2.1 Капитанът установява или проверява устойчивостта на своя кораб при най-лошо експлоатационно състояние, като отчита увеличеното тегло на палубния товар, дължащо се на водопоглъщането и/или натрупването на лед, както и промените в консумативите.

6.2.2 Когато се превозва дървен материал на палубата и се очаква да се образува лед, се взема предвид допълнителното тегло при състоянието на пристигане.

### 6.3 Риболовни кораби

Изчисленията на състоянията за натоварване на риболовните кораби (вж. 3.4.2.8), когато е целесъобразно, включват допускане за натрупване на лед в съответствие със следните разпоредби.

#### 6.3.1 Допускане за натрупване на лед

При плавателни съдове, извършващи дейност в райони, където е вероятно да има натрупване на лед, се вземат предвид следните допустими количества лед при изчисляването на устойчивостта:

.1  $30 \text{ kg/m}^2$  на открити палуби и трапове;

.2  $7,5 \text{ kg/m}^2$  за издадена странична площ от всеки борд на кораба над водната повърхност;

.3 издадената странична площ на прекъснатите повърхности на релсите, различни греди, рейките (с изключение на мачтите) и такелажът на плавателния съд без платната и издадената странична площ на други малки предмети се изчисляват чрез увеличаване на общата издадена площ на непрекъснатите повърхности с 5 % и статичните моменти на тази площ с 10 %.

Плавателните съдове, предназначени за експлоатация в райони, където е известно, че има натрупване на лед, са:

.4 проектирани така, че да се свежда до минимум натрупването на лед; и

.5 оборудвани с такива средства за отстраняване на лед, каквито Администрацията може да изисква; например електрически и пневматични устройства и/или специални инструменти, като брадви или дървени стикове за отстраняване на лед от фалшбордове, релси и съоръжения.

#### 6.3.2 Насоки относно натрупването на лед

При прилагането на горните стандарти се вземат предвид следните райони с условия за натрупване на лед:

.1 районът северно от ширина  $65^{\circ} 30' N$ , между дължина  $28^{\circ} W$  и западния бряг на Исландия; северно от северния бряг на Исландия; северно от ромбоидната линия от ширина  $66^{\circ} N$ , дължина  $15^{\circ} W$  до ширина  $73^{\circ} 30' N$ , дължина  $15^{\circ} E$ , северно от ширина  $73^{\circ} 30' N$  между дължина  $15^{\circ} E$  и  $35^{\circ} E$ , и източно от дължина  $35^{\circ} E$ , както и северно от ширина  $56^{\circ} N$  в Балтийско море;

.2 районът на север от ширина  $43^{\circ} N$ , граничещ на запад със северноамериканския бряг и на изток с пречупена линия, съединяваща ширина  $43^{\circ} N$ , дължина  $48^{\circ} W$  с дължина  $63^{\circ} N$ , дължина  $28^{\circ} W$  и след това по дължина  $28^{\circ} W$ ;

.3 всички морски райони северно от северноамериканския континент, западно от районите, определени в 6.3.2.1 и 6.3.2.2;

.4 Берингово и Охотско море и Татарският проток по време на сезона на заледряване, и  
.5 южно от ширина  $60^{\circ} S$ .

В края на тази глава е приложена диаграма, илюстрираща районите.

При плавателни съдове, опериращи в райони, където може да се очаква натрупване на лед:

.6 в рамките на площите, определени в 6.3.2.1, 6.3.2.3, 6.3.2.4 и 6.3.2.5, за които е известно, че имат условия за натрупване на лед, значително различаващи се от описаните в 6.3.1, могат да се прилагат изисквания за натрупване на лед от половината до два пъти от необходимото количество; и

.7 в рамките на площта, определена в 6.3.2.2, където може да се очаква натрупване на лед, надвишаващо два пъти допустимото количество по 6.3.1, могат да се прилагат по-строги изисквания от посочените в 6.3.1.

### **6.3.3 Кратък преглед на причините за образуването на лед и влиянието му върху мореплавателската годност на плавателния съд**

6.3.3.1 Капитанът на риболовен кораб има предвид, че образуването на лед е сложен процес, който зависи от метеорологичните условия, състоянието на натоварването и поведението на кораба в бурно време, както и от размера и местоположението на надстройките и такелажа. Най-честата причина за образуването на лед е отлагането на водни капчици върху конструкцията на съда. Тези капчици идват от пръски, породени от вълнови гребени, и от пръски, генерирани от кораба.

6.3.3.2 Образуването на лед може да възникне и в условия на снеговалеж, морска мъгла (включително арктически морски дим), драстичен спад на температурата на околната среда, както и от замръзване на капки дъжд при удар с конструкцията на съда.

6.3.3.3 Образуването на лед понякога може да бъде причинено или подсилено от вода, изпратена на борда и задържана на палубата.

6.3.3.4 Интензивното образуване на лед обикновено се случва на носа, фалшборда и леерите на фалшборда, предните стени на надстройките и покритите палуби, отворите на котвената верига, котвите, палубните съоръжения, палубата за бака и горната палуба, освобождаващите отвори, антените, стойките, покривалата, мачтите и рейките.

6.3.3.5 Трябва да се има предвид, че най-опасните зони по отношение на образуването на лед са субарктическите региони.

6.3.3.6 Най-интензивното образуване на лед се случва, когато вятърът и морето идват насреща. В напречните и бакшаговите ветрове ледът се натрупва по-бързо от надветрената страна, което води до постоянен страничен крен, който е изключително опасен.

6.3.3.7 По-долу са изброени метеорологичните условия, причиняващи най-често срещания вид образуване на лед поради пръскане на съда. Дадени са и примери за теглото на ледообразуването на типичен риболовен кораб с водоизместимост в диапазона 100 t до 500 t. За по-големи плавателни съдове теглото ще бъде съответно по-голямо.

6.3.3.8 Бавно натрупване на лед се извършва:

.1 при температура на околната среда от  $-1^{\circ}C$  до  $-3^{\circ}C$  и всякаква сила на вятъра;

.2 при температура на околната среда  $-4^{\circ}C$  и по-ниска и сила на вятъра от 0 m/s до 9 m/s;  
и

.3 при условия на валежи, мъгла или морска мъгла, последвани от драстично спадане на температурата на околната среда.

При всички тези условия интензитетът на натрупване на лед не може да надвишава 1,5 t/h.

6.3.3.9 При температура на околната среда от  $-4^{\circ}C$  до  $-8^{\circ}C$  и сила на вятъра от 10 m/s до 15 m/s се извършва бързо натрупване на лед. При тези условия интензитетът на

натрупване на лед може да бъде в диапазона 1,5 t/h до 4 t/h.

#### 6.3.3.10 Много бързо натрупване на лед става:

- .1 при температура на околната среда от  $-4^{\circ}\text{C}$  и по-ниска и сили на вятъра от 16 m/s и повече; и
- .2 при температура на околната среда  $-9^{\circ}\text{C}$  и по-ниска и сила на вятъра от 10 m/s до 15 m/s.

При тези условия интензитетът на натрупване на лед може да надвишава 4 t/h.

#### 6.3.3.11 Капитанът трябва да има предвид, че образуването на лед се отразява неблагоприятно на мореплавателската годност на кораба, тъй като образуването на лед води до:

- .1 увеличаване на теглото на плавателния съд поради натрупване на лед по повърхността на плавателния съд, което води до намаляване на надводния борд и плавателността;
- .2 издигане на центъра на тежестта на кораба поради високото местоположение на леда върху конструкциите на кораба със съответното понижаване на нивото на устойчивост;
- .3 увеличаване на площта над водата поради образуването на лед по горните части на плавателния съд, а оттам и увеличаване на момента на накреняване, дължащ се на действието на вятъра;
- .4 промяна на диферента поради неравномерно разпределение на леда по дължината на кораба;
- .5 развитие на постоянен страничен крен поради неравномерното разпределение на леда по ширината на плавателния съд; и
- .6 увреждане на маневреността и намаляване на скоростта на плавателния съд.

6.3.4 Оперативните процедури, свързани с осигуряването на издръжливостта на риболовния кораб в условия на образуване на лед, са дадени в приложение 2 (Препоръки за капитаните на риболовни кораби относно осигуряването на издръжливостта на кораба в условия на образуване на лед).

### **6.4 Плавателни съдове за офшорни доставки с дължина от 24 m до 100 m**

За плавателните съдове, предназначени за експлоатация в райони, където е вероятно да има натрупване на лед:

- .1 не се монтират капаци в освобождаващите отвори; и
- .2 по отношение на оперативните предпазни мерки срещу преобръщане се прави позоваване на препоръките към капитаните на риболовни кораби за осигуряване на издръжливостта на кораба в условия на образуване на лед, както е посочено в точка 6.3.3 и в приложение 2 (Препоръки към капитаните на риболовни кораби за осигуряване на издръжливостта на кораба в условията на образуване на лед).



## ГЛАВА 7 – СЪОБРАЖЕНИЯ ЗА ВОДОПЛЪТНОСТ И УСТОЙЧИВОСТ НА АТМОСФЕРНИ ВЛИЯНИЯ

### **7.1 Люкове**

7.1.1 Товарните и другите люкове на кораби, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. и Протоколът към нея от 1988 г. с измененията, отговарят на правила 13, 14, 15, 16 и 26, параграф 5 от тази Конвенция и Протокола.

7.1.2 Люковете на риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., отговарят на правила II/5 и II/6 от Протокола.

7.1.3 В палубните риболовни кораби с дължина 12 m и повече, но с дължина по-малка от 24 m, люковете отговарят на следните изисквания:

7.1.3.1 Всички люкове са снабдени с капаци, а тези, които могат да бъдат отворени по време на риболовни операции, обикновено са разположени в близост до централната линия на кораба.

7.1.3.2 За целите на изчисляването на якостта се приема, че люковите закрития, различни от дървен материал, са подложени на статично натоварване от  $10 \text{ kN/m}^2$  или теглото на товара, предназначен за превоз върху тях, в зависимост от това коя от двете стойности е по-голяма.

7.1.3.3 Когато закритията са изработени от стомана, максималното напрежение съгласно 7.1.3.2, умножено по 4,25, не надвишава минималната крайна якост на материала. При тези натоварвания деформациите не превишават 0,0028 пъти светлия отвор.

7.1.3.4 Закритията, изработени от материали, различни от стомана или дърво, са най-малко с якост, еквивалентна на тази, изработена от стомана, и тяхната конструкция е достатъчно здрава, за да гарантира устойчивост на атмосферни влияния при



натоварванията, посочени в 7.1.3.2.

7.1.3.5 Закритията са снабдени със затварящи устройства и уплътнения или други еквивалентни приспособления, достатъчни за осигуряване на устойчивост на атмосферни влияния.

7.1.3.6 Използването на дървени люкови закрития обикновено не се препоръчва с оглед на трудността бързо да се осигури тяхната устойчивост на атмосферни влияния. Въпреки това, когато са монтирани, те трябва да могат да бъдат обезопасени херметически.

7.1.3.7 Крайната дебелина на закритията на дървените люкове трябва да включва допустимо износване поради груба обработка. Във всеки случай крайната дебелина на тези закрития трябва да е най-малко 4 mm за всеки 100 mm с неподдържан светъл отвор, при минимален размер от 40 mm, а широчината на техните опорни повърхности е най-малко 65 mm.

7.1.3.8 Височината над палубата на комингсите на люковете на откритите части на работната палуба да е най-малко 300 mm за кораби с дължина 12 m и най-малко 600 mm за кораби с дължина 24 m. За съдове със средна дължина минималната височина е получена чрез линейна интерполация. Височината над палубата на комингсите на люковете на откритите части на палубата на надстройката да е най-малко 300 mm.

7.1.3.9 Когато експлоатационният опит е показал обосновка и след одобрение от компетентния орган, височината на комингсите на люковете, с изключение на тези, които осигуряват директен достъп до машинните отделения, може да бъде намалена от височината, посочена в 7.1.3.8, или комингсите могат да бъдат пропуснати изцяло, при условие че са монтирани ефективни водоуплътни капаци на люковото закритие, различни от дървени. Тези люкове се поддържат възможно най-малки и капациите са постоянно закрепени с панти или еквивалентни средства и могат бързо да се затварят или задрайват.

## **7.2 Отвори на машинно отделение**

7.2.1 В корабите, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът от 1988 г. с измененията, според случая, отворите на машинните отделения отговарят на правило 17.

7.2.2 В риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., и в новите палубни риболовни кораби с дължина 12 m и повече, но по-малка от 24 m, са изпълнени следните изисквания на правило II/7 от този Протокол:

.1 отворите на машинното отделение да са обиколени с рамка и затворени с корпуси с якост, еквивалентна на тази на съседната надстройка. Външните технологични отвори в тях да са снабдени с врати, отговарящи на изискванията на правило II/4 от протокола, или в съдове с дължина под 24 m, с люкови закрития, различни от дървени, отговарящи на изискванията на точка 7.1.3 от тази глава; и

.2 отвори, различни от технологични отвори, са снабдени с капаци с еквивалентна якост на ненарушената конструкция, трайно прикрепени към тях и устойчиви на атмосферни влияния.

7.2.3 В съдовете за офшорни доставки достъпът до машинното отделение, ако е възможно, е уреден в рамките на бака. Всеки достъп до машинното отделение от откритата товарна палуба е осигурен с две херметически затворени приспособления. За предпочитане е достъпът до помещенията под откритата товарна палуба да бъде от място във или над палубата на надстройката.

## **7.3 Врати**

7.3.1 В пътническите кораби, за които се прилага Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море от 1974 г., вратите съответстват на правила II-1/13 и 16 от тази Конвенция.

7.3.2 В корабите, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът от 1988 г. с измененията, според случая, вратите отговарят на правило 12 от тази Конвенция.

7.3.3 В риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., вратите отговарят на правило II/2 и правило II/4 от този Протокол.

7.3.4 В палубни риболовни кораби с дължина 12 m и повече, но по-малка от 24 m:

.1 Водоуплътните врати могат да бъдат от шарнирен тип и могат да се отварят локално от всяка страна на вратата. Върху всяка страна на вратата е прикрепено съобщение, в което се посочва, че вратата се държи затворена в морето.

.2 Всички технологични отвори във вертикалните прегради на затворените палубни конструкции, през които водата може да влезе и да застраши плавателния съд, са снабдени с врати, постоянно прикрепени към вертикалната преграда, поставени в рамка и подсилени, така че цялата конструкция да е с еквивалентна якост на ненарушената

конструкция и устойчива на атмосферни влияния, когато е затворена, и са осигурени средства за тяхното функциониране от всяка страна на вертикалната преграда.

.3 Височината над палубата на праговете на тези врати, спускателни люкове, палубни конструкции и машинни корпуси, разположени на работната палуба и на палубите на надстройките, които осигуряват пряк достъп до части от тази палуба, изложени на атмосферни влияния и море, да е най-малко равна на височината на комингсите на люковете, както е посочено в 7.1.3.8.

.4 Когато експлоатационният опит е показал обосновка и при одобрение от компетентния орган, височината над палубата на праговете на вратите, посочени в 7.3.4.3, с изключение на тези, които осигуряват пряк достъп до машинните отделения, може да бъде намалена до не по-малко от 150 mm на палубите на надстройките и не по-малко от 380 mm на работната палуба за кораби с дължина 24 m или не по-малко от 150 mm на работната палуба за кораби с дължина 12 m. За плавателни съдове със средна дължина минималната допустима намалена височина за прагове на вратите на работната палуба се получава чрез линейна интерполация.

#### **7.4 Товарни портове и други подобни отвори**

7.4.1 Товарни портове и други подобни отвори в корабите, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът към нея от 1988 г. с измененията, според случая, отговарят на правило 21 от тази Конвенция.

7.4.2 Отворите, през които водата може да влезе в плавателния съд и капаците за риба на траулери на носа в риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., съответстват на правило II/3 от този Протокол.

7.4.3 Товарните портове и други подобни отвори в пътническите кораби, за които се прилага Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море от 1974 г., съответстват на правила II-1/15, 17 и 22 от тази Конвенция. Освен това тези отвори в ро-ро пътническите кораби, за които се прилага тази Конвенция, съответстват на правило II-1/17-1 от тази Конвенция.

7.4.4 Товарните портове и други подобни отвори на товарни кораби, за които се прилага Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море от 1974 г., отговарят на правило II-1/15-1 от тази Конвенция.

#### **7.5 Странични люкове, шпигати за прозорци, входове и отводнителни отвори**

7.5.1 В пътническите кораби, за които се прилага Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море от 1974 г., отворите във външната обвивка на корпуса под палубата на преградата отговарят на правило II-1/15 от тази Конвенция.

Водоплътната цялост над палубата на преградата съответства на правило II-1/17 от тази Конвенция.

Освен това в ро-ро пътническите кораби водоплътната цялост под палубата на преградата съответства на правило II-1/23, а целостта на корпуса и надстройката съответстват на правило II-1/17-1 от тази Конвенция.

7.5.2 В корабите, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът към нея от 1988 г. с измененията, според случая, шпигатите, входовете и отводнителните отвори отговарят на правило 23 от тази Конвенция.

7.5.3 В риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., страничните люкове и прозорците отговарят на правило II/12, а входовете и отводнителните отвори отговарят на правило II/13 от този Протокол.

7.5.4 В палубните риболовни кораби с дължина 12 m и повече, но с дължина по-малка от 24 m, страничните люкове, прозорците и другите отвори, входовете и отводнителните отвори отговарят на следните изисквания:

.1 страничните люкове към отсеците под работната палуба и към затворените отсеци на работната палуба са снабдени с шарнирни глухи илюминатори, които могат да бъдат водоплътено затворени;

.2 страничните люкове са разположени така, че праговете им са над линия, очертана успоредно на работната палуба отстрани, чиято най-ниска точка е разположена на 500 mm над най-дълбоката работна водолиния;

.3 страничните люкове, заедно с техните стъкла и глухи илюминатори, са конструирани по начин, удовлетворяващ компетентния орган;

.4 светлите люкове, водещи до отсеци под работната палуба, са от значителна конструкция и могат да бъдат затворени и обезопасени херметически, както и да са снабдени с подходящи средства за затваряне в случай на повреда на вложките. Светлите люкове, водещи до машинните отделения, се избягват, доколкото е възможно;

.5 на всички прозорци на рулевата рубка, изложени на атмосферни влияния, се монтира закалено безопасно стъкло или подходящ, постоянно прозрачен материал с еквивалентна

якост. Средствата за обезопасяване на прозорците и широчината на носещите повърхности да са подходящи, като се има предвид използваният материал за прозорци. Отворите, водещи до отсеците под палубата от рулевата рубка, чиито прозорци не са снабдени със защитата, изисквана от .6, са снабдени с приспособление за херметично затваряне;

.6 когато няма друг начин за предотвратяване на проникването на вода в корпуса през счупен прозорец или страничен люк, се предвиждат глухи илюминатори или подходящ брой капаци за буря;

.7 компетентният орган може да приема странични люкове и прозорци без глухи илюминатори отстрани или зад вертикалните прегради на палубата, разположени на или над работната палуба, ако е убеден, че безопасността на кораба няма да бъде нарушена;

.8 броят на отворите отстрани на плавателния съд под работната палуба да е минимумът, съвместим с конструкцията и правилната работа на плавателния съд, и тези отвори да са снабдени със затварящи приспособления с достатъчна здравина, за да се гарантира водоплътност и конструктивна цялост на заобикалящата конструкция;

.9 отводнителните отвори, които преминават през корпуса от отсеците под работната палуба или от отсеците в палубните съоръжения, се оборудват с ефикасни и достъпни средства за предотвратяване на пропускането на вода на борда. Обикновено всеки отделен отводнителен отвор има един автоматичен възвратен клапан с механизъм за положително затваряне от леснодостъпно положение. Такъв клапан не се изисква, ако компетентният орган счита, че навлизането на вода в съда през отвора няма вероятност да доведе до опасно наводняване и че дебелината на тръбата е достатъчна. Механизмите за задействане на клапана с положително действие са снабдени с индикатор, показващ дали клапанът е отворен или затворен. Откритият бордов край на всяка отводнителна система е над най-дълбоката работна водолиния под ъгъл на накреняване, удовлетворяващ компетентния орган;

.10 в машинни отделения главните и спомагателните всмукателни и изпускателни отвори, свързани с работата на машините, могат да бъдат управлявани локално. Уредите за управление са леснодостъпни и снабдени с индикатори, показващи дали клапаните са отворени или затворени. Вградени са подходящи предупредителни устройства, които да сигнализират за изтичане на вода в отсека; и

.11 фитингите, прикрепени към корпуса, и всички клапани да са от стомана, бронз или друг ковък материал. Всички тръби между корпуса и клапаните са от стомана, с изключение при съдовете, изработени от материал, различен от стомана, могат да се използват други подходящи материали.

7.5.5 В товарните кораби, за които се прилага Международната конвенция за безопасност на човешкия живот на море от 1974 г., външните отвори съответстват на правило II-1/I5-1 от тази Конвенция.

## **7.6 Други палубни отвори**

7.6.1 Различните отвори на палубите на надводния борд и надстройките на корабите, за които се прилага Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът към нея от 1988 г. с измененията, според случая, съответстват на правило 18 от тази Конвенция.

7.6.2 В палубните риболовни кораби с дължина 12 m и повече, когато това е от съществено значение за риболовните операции, могат да бъдат монтирани изравнени бордови илюминатори от винтов, байонетен или еквивалентен тип и люкове, при условие че те могат да бъдат водоплътни затворени и тези устройства са трайно прикрепени към прилежащата конструкция. Като се имат предвид размерът и разположението на отворите и конструкцията на устройствата за затваряне, могат да бъдат монтирани метални към метални приспособления за затваряне, ако те са ефективно водоплътни. Отворите, различни от люкове, отворите на машинните отделения, люковете и изравнените бордови илюминатори в работната палуба или палубата на надстройката са защитени със затворени конструкции, снабдени с херметически врати или техни еквиваленти. Спускателните люкове са разположени възможно най-близо до централната линия на плавателния съд.

## **7.7 Вентилатори, въздухопроводи и смукателни устройства**

7.7.1 Вентилаторите на корабите, за които се прилага Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът към нея от 1988 г. с измененията, според случая, отговарят на правило 19, а въздухопроводите отговарят на правило 20 от тази Конвенция.

7.7.2 Вентилаторите на риболовните кораби, за които се прилага Протоколът от Торемолинос от 1993 г., отговарят на правило II/9, а въздухопроводите – на правило II/10 от този Протокол. Смукателните устройства съответстват на правило II/I1 от този Протокол.

7.7.3 Вентилаторите и въздухопроводите в палубните риболовни кораби с дължина 12 m и повече, но с дължина по-малка от 24 m, отговарят на следното:

- .1 вентилаторите имат комингси със значителна конструкция и могат да бъдат херметически затворени чрез устройства, постоянно прикрепени към вентилатора или прилежащата конструкция. Вентилаторите са разположени възможно най-близо до централната линия на плавателния съд и когато е възможно, се простират през горната част на палубна конструкция или спускателния люк;
- .2 комингсите на вентилаторите са възможно най-високи. На работната палуба височината на комингсите на вентилаторите над палубата, различни от вентилаторите на машинните отделения, е не по-малка от 760 mm, а на палубите на надстройките – не по-малка от 450 mm. Когато височината на тези вентилатори може да попречи на работата на плавателния съд, техните височини на комингси могат да бъдат намалени по удовлетворителен за компетентния орган начин. Височината над палубата на вентилационните отвори на машинното отделение отговаря на изискванията на компетентния орган;
- .3 не е необходимо да се инсталират затварящи устройства на вентилатори, чиито комингси се простират на повече от 2,5 m над работната палуба или на повече от 1,0 m над покритата палуба или палубата на надстройката;
- .4 когато въздухопроводите към танковете или други отсеци под палубата се простират над работните палуби или палубите на надстройката, откритите части на проводите са със значителна конструкция и доколкото е възможно, разположени в близост до централната линия на кораба и защитени от повреда от риболовни или подземни съоръжения. Отворите на такива тръби са защитени с ефикасни средства за затваряне, постоянно прикрепени към тръбата или прилежащата конструкция, с изключение на случаите, когато компетентният орган е убеден, че те са защитени от вода, задържана на палубата, тези средства за затваряне могат да бъдат пропуснати; и
- .5 когато въздухопроводите са разположени от страни на кораба, тяхната височина над палубата до точката, където водата може да има достъп отдолу, е най-малко 760 mm на работната палуба и най-малко 450 mm на палубата на надстройката. Компетентният орган може да приеме намаляване на височината на въздухопровода, за да се избегне намеса в риболовните операции.

7.7.4 Въздухопроводите и вентилаторите на плавателните съдове за офшорни доставки отговарят на следното:

- .1 въздухопроводите и вентилаторите са монтирани на защитени места, за да се избегне повреда на товара по време на работа и да се сведе до минимум възможността от наводняване. Въздухопроводите на откритите товарни палуби и палубите на бака са снабдени с устройства за автоматично затваряне; и
- .2 отдава се дължимото внимание на положението на вентилаторите на машинното отделение. За предпочитане е те да бъдат монтирани на място над палубата на надстройката или над еквивалентно ниво, ако няма монтирана палуба на надстройката.

## **7.8 Освобождаващи отвори**

7.8.1 Когато фалшбордовете на метеорологичната част на палубите на надводния борд или надстройката или, в риболовните кораби, работните палуби образуват кладенци, освобождаващите отвори са разположени по дължината на фалшборда, за да се гарантира, че палубата се освобождава от вода най-бързо и ефективно. Долните краища на освобождаващите отвори са възможно най-близо до палубата.

7.8.2 В корабите, за които се прилагат Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протоколът от 1988 г., с измененията, според случая, освобождаващите портове отговарят на правило 24 от тази Конвенция.

7.8.3 В палубните риболовни кораби с дължина 12 m и повече освобождаващите портове отговарят на следното.

7.8.3.1 Минималната зона на освобождаващия порт  $A$  в  $m^2$ , от всяка страна на плавателния съд за всеки кладенец на работната палуба, се определя в зависимост от дължината  $l$  и височината на фалшборда, както следва:

.1  $A = K \cdot l$

където:

$K = 0,07$ , за съдове с дължина 24 m и повече

$K = 0,035$ , за кораби с дължина 12 m;

за междинни дължини стойността на  $K$  се получава чрез линейна интерполация ( $l$  не е необходимо да се приема като по-голяма от 70 % от дължината на съда);

.2 ако средната височина на фалшборда е по-голяма от 1,2 m, необходимата площ се увеличава с  $0,004 m^2$  на метър дължина на кладенеца за всяка разлика във височината от

0,1 m; и

.3 ако средната височина на фалшборда е по-малка от 0,9 m, необходимата площ се намалява с  $0,004 \text{ m}^2$  на метър дължина на кладенеца за всяка разлика във височината от 0,1 m.

7.8.3.2 Зоната на освобождаващия порт, изчислена съгласно 7.8.3.1, се увеличава, когато Администрацията или компетентният орган прецени, че страничният наклон на кораба не е достатъчен, за да осигури бързо и ефективно освобождаване на палубата от вода.

7.8.3.3 След одобрение от Администрацията или компетентния орган минималната зона на освобождаващия отвор за всеки кладенец на палубата на надстройката е не по-малка от половината от зона А, посочена в 7.8.3.1, с изключение на случаите, когато палубата на надстройката образува работна палуба за риболовни операции, минималната площ от всяка страна е не по-малка от 75 % от зона А.

7.8.3.4 Освобождаващите отвори са разположени по дължината на фалшбордовете така, че да осигуряват най-бързото и ефективно освобождаване на палубата от вода. Долните краища на освобождаващите отвори са възможно най-близо до палубата.

7.8.3.5 Преграждащите дъски и средствата за поддръждане и обработка на риболовните съоръжения са разположени така, че ефективността на освобождаващите отвори да не бъде нарушена или водата да не бъде задържана на палубата и да може лесно да достигне освобождаващите отвори. Преграждащите дъски са конструирани така, че да могат да се заключват на място, когато се използват, и да не пречат на източването на водата на кораба.

7.8.3.6 Освобождаващите отвори на дълбочина над 0,3 m са снабдени с пръти на разстояние не повече от 0,23 m и не по-малко от 0,15 m един от друг или снабдени с други подходящи предпазни средства. Капаците на освобождаващите отвори, ако са монтирани, са с одобрена конструкция. Ако по време на риболовните операции се прецени, че са необходими устройства за заключване на капаците на освобождаващите отвори, те отговарят на изискванията на компетентния орган и могат лесно да се управляват от леснодостъпно място.

7.8.3.7 В плавателните съдове, предназначени за експлоатация в зони, в които има залесяване, капаците и защитните мерки за освобождаващите отвори могат лесно да се отстраняват, за да се ограничи натрупването на лед. Размерът на отвора и средствата, предвидени за отстраняването на тези защитни мерки, отговарят на изискванията на компетентния орган.

7.8.3.8 Освен това в риболовните кораби с дължина 12 m и повече, но по-малка от 24 m, където кладенци или кубрици са монтирани на работната палуба или палубата на надстройката с техните дъна над най-дълбоката работна водолиния, се осигуряват ефективни възвратни средства за отводняване извън борда. Когато дъното на такива кладенци или кубрици е под най-дълбоката работна водолиния, се осигурява дренаж към сантините.

7.8.4 В плавателните съдове за офшорни доставки Администрацията обръща специално внимание на адекватното отводняване на местата за поддръждане на тръбите, като отчита индивидуалните характеристики на плавателния съд. Въпреки това зоната, предвидена за отводняване на местата за складиране на тръбите, надвишава необходимата зона на освобождаващия порт във фалшборда на товарната палуба и не е снабдена с капази.

## **7.9 Разни**

7.9.1 Корабите, участващи в операции по влачене, разполагат със средства за бързо освобождаване на влекалото.

## **ГЛАВА 8 – ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА КОРАБ БЕЗ ТОВАР**

### **8.1 Приложение**

8.1.1 Всеки пътнически кораб, независимо от размера, и всеки товарен кораб с дължина, както е определено в Международната конвенция за товарните водолинии от 1966 г. или Протокола към нея от 1988 г., с измененията, според случая, от 24 m и повече, се кренова при неговото завършване и се определят елементите на неговата устойчивост.

8.1.2 Администрацията може да разреши на отделен кораб да бъде освободен от креноването, както се изисква от параграф 8.1.1, ако са на разположение основните данни за устойчивост от креноването на кораб от същия клас и се докаже пред Администрацията, че тези основни данни предоставят надеждна информация за устойчивост на кораба.

За освобождаване от креноване отклонението на масата на празния кораб не трябва да надвишава:

за  $L < 50 \text{ m}$ : 2 % от масата на празния кораб на водещия кораб или както е посочено в информацията за устойчивост;

за  $L > 160$  m: 1 % от масата на празния кораб на водещия кораб или както е посочено в информацията за устойчивост;

за междинно  $L$ : чрез линейна интерполация, и отклонението на надлъжния център на тежестта на кораб без товар (LCG), посочено в  $L$ , не е по-голямо от 0,5 % от LCG на празния кораб или както е посочено в информацията за устойчивостта, независимо от дължината на кораба.

8.1.3 Администрацията може да разреши отменяне на креноване на отделен кораб или клас кораби, специално проектирани за превоз на течности или руда в насипно състояние, когато позоваването на съществуващите данни за подобни кораби ясно показва, че поради пропорциите и разположението на кораба ще има повече от достатъчна метацентрична височина при всички вероятни състояния на натоварване.

8.1.4 Когато на кораб са направени промени, които съществено засягат устойчивостта, корабът се кренова отново.

8.1.5 През периодични интервали, ненадвишаващи пет години, се извършват проверки на лекото тегло на всички пътнически кораби за установяване на промени във водоизместимостта без товар и надлъжния център на тежестта. Корабът се кренова отново всеки път, когато, в съответствие с одобрената информация за устойчивостта, се установи или предполага отклонение във водоизместимостта без товар, превишаващо 2 %, или отклонение от надлъжния център на тежестта, превишаващо 1 % от  $L$ .

8.1.6 Предписаното креноване може да се приспособи за кораби с дължина под 24 m, ако са взети специални предпазни мерки, за да се гарантира точността на процедурата на изпитване.

## **8.2 Подготовка за изпитването за креноване**

### **8.2.1 Уведомяване на Администрацията**

Писмено уведомление за креноване се изпраща до Администрацията, както се изисква или своевременно преди изпитването. Представител на Администрацията присъства, за да потвърди креноването и резултатите от изпитването да бъдат представени за преглед.

Корабостроителницата, собственикът или военноморският архитект носят отговорност за подготовката, провеждането на креноване и проверка на лекото тегло, записването на данните и изчисляването на резултатите. Въпреки че спазването на процедурите, описани тук, ще улесни бързо и точно креноване, признава се, че алтернативните процедури или мерки могат да бъдат също толкова ефективни. Въпреки това, за да се сведе до минимум рискът от забавяне, се препоръчва всички такива отклонения да бъдат представени на Администрацията за преглед преди креноването.

#### **8.2.1.1 Подробности за уведомление**

Писменото уведомление предоставя следната информация, която Администрацията може да изиска:

- .1 идентификация на кораба по име и номер на корпуса на корабостроителницата, ако е приложимо;
- .2 дата, час и място на изпитването;
- .3 данни за наклона на теглото:
  - .1 тип
  - .2 количество (брой съоръжения и тегло на всяко);
  - .3 освидетелстване;
  - .4 метод на манипулиране (т.е. плъзгаща се релса или кран);
  - .5 очаквания максимален ъгъл на накреняване към всяка страна;
  - .4 измервателни уреди;
- .1 отвеси – приблизително местоположение и дължина;
- .2 U-образни тръби – приблизително местоположение и дължина;
- .3 инклинометри – местоположение и детайли на одобрения и калибрирания;
- .5 приблизителен диферент;
- .6 състояние на танковете;
- .7 приблизителни тегла за приспадане, довършване и преместване, за да се постави корабът в неговото действително състояние на празния кораб;
- .8 подробно описание на всеки компютърен софтуер, който ще се използва за подпомагане на изчисленията по време на креноването; и
- .9 име и телефонен номер на лицето, отговорно за провеждане на креноването.

### **8.2.2 Общо състояние на кораба**

8.2.2.1 Корабът е възможно най-пълен по време на креноването. Изпитването е планирано

така, че да се сведат до минимум смущенията в датата на доставка на кораба или неговите работни ангажименти.

8.2.2.2 Количеството и видът на работата, която остава да бъде завършена (масата да бъде добавена), влияят върху точността на характеристиките на кораба без товар, така че се използва добра преценка. Ако масата или центърът на тежестта на даден елемент, който се добавя, не може да се определи с увереност, най-добре е креноването да се проведе след добавянето на елемента.

8.2.2.3 Временните материали, кутиите с инструменти, стъпаловидността, пясъкът, отломките и т.н. на борда са сведени до абсолютния минимум преди креноването. Излишният екипаж или персонал, които не участват пряко в креноването, са свалени от борда на кораба преди изпитването.

8.2.2.4 На палубите да няма вода. Водата, задържана на палубата, може да се измества и прибира по начин, подобен на течностите в танка. Всеки дъжд, сняг или лед, натрупани на кораба, се отстраняват преди изпитването.

8.2.2.5 Очакваното натоварване с течност за изпитването е включено в планирането на изпитването. За предпочитане е всички танкове да бъдат празни и чисти или напълно пълни. Броят на празните танкове е сведен до абсолютен минимум. Вискозитетът на течността, дълбочината на течността и формата на танка са такива, че въздействието върху свободната повърхност може да бъде точно определено.

8.2.2.6 Корабът се швартова в тиха, защитена зона, свободна от външни сили, като течения от витлата от преминаващи плавателни съдове или внезапни изпускания от помпи от сушата. Вземат се предвид състоянията на прилива и отлива и диферентът на кораба по време на изпитването. Преди изпитването дълбочината на водата се измерва и записва на толкова места, колкото са необходими, за да се гарантира, че корабът няма да влезе в контакт с дъното. Относителното тегло на водата е точно записано. Корабът се швартова така, че да позволява неограничен крен. Рампите за достъп се премахват. Електропроводите, маркучите и т.н., свързани към брега, са най-малко и се поддържат свободни през цялото време.

8.2.2.7 Корабът е възможно най-изправен; с наклонени тежести в първоначалното положение се допуска до половината от страничния наклон. Действителният диферент и деформация на кила, ако е практично, се вземат предвид в хидростатичните данни. С цел да се избегнат прекомерни грешки, причинени от значителни промени в площта на водолинията по време на накреняване, хидростатичните данни за действителния диферент и максималните очаквани ъгли на накреняване се проверяват предварително.

8.2.2.8 Общото използвано тегло е достатъчно, за да осигури минимален наклон от един градус и максимум четири градуса на крен към всяка страна. Администрацията може обаче да приеме по-малък ъгъл на наклон за големи кораби, при условие че са спазени изискванията за деформация на отвеса или за разлика във височината на U-образната тръба от 8.2.2.9. Изпитвателните тежести са компактни и с такава конфигурация, че вертикалният център на тежестта на тежестите да може да бъде точно определен. Всяка тежест се маркира с идентификационен номер и неговата маса. Повторното освидетелстване на изпитвателните тежести се извършва преди наклона. По време на креноването има кран с достатъчен капацитет и обхват или други средства за бързо и безопасно преместване на тежестите на палубата. Прехвърлянето на воден баласт може да се извърши, когато е практически невъзможно накланянето да се извършва с помощта на твърди тежести, ако това е приемливо за Администрацията.

8.2.2.9 Препоръчва се използването на три отвеса, но се използват най-малко два, за да се даде възможност за установяване на лоши показания във всяка една станция с отвес. Всеки от тях се намира в защитена от вятъра зона. По преценка на Администрацията един или повече отвеса могат да бъдат заменени с други измервателни устройства (U-образни тръби или инклинометри). Не се използват алтернативни измервателни устройства за намаляване на минималните ъгли на наклон, препоръчани в 8.2.2.8.

Използването на инклинометър или U-образна тръба се разглежда във всеки отделен случай. Препоръчва се инклинометрите или другите измервателни уреди да се използват само заедно с поне един отвес.

8.2.2.10 Осигуряват се ефикасни двупосочни комуникации между централния уред за управление и лицата, работещи с тежестите, както и между централния уред за управление и всяка станция с отвес. Едно лице в централен пункт за управление има пълен контрол върху целия персонал, участващ в изпитването.

### **8.3 Необходими планове**

Лицето, което отговаря за креноването, разполага с копие от следните планове по време на креноването:

.1 план на линии;

- .2 хидростатични криви или хидростатични данни;
- .3 обща компановка на палубите, трюмовете, вътрешните дъна и т.н.;
- .4 план за капацитета, показващ капацитета и вертикалните и надлъжните центрове на тежестта на товарните отсеци, танковете и т.н. Когато баластната вода се използва като наклоняваща тежест, са налице напречните и вертикалните центрове на тежестта за съответните танкове за всеки ъгъл на наклон;
- .5 таблици за сондиране на танкове;
- .6 местоположение на марките на газенето; и
- .7 чертеж за скачване с корекция на профила на кила и марките на газенето (ако има такива).

#### **8.4 Тестова процедура**

8.4.1 Процедурите, следвани при провеждането на креноване и проверка на лекото тегло, са в съответствие с препоръките, изложени в приложение 1 (Подробни указания за провеждането на креноване) към този Кодекс.

8.4.1.1 Отчитанията на надводния борд/водоизместимостта се вземат, за да се установи местоположението на водолинията, за да се определи водоизместимостта на кораба по време на креноването. Препоръчва се от всяка страна на кораба да се снемат най-малко пет отчитания на надводния борд, приблизително на равни разстояния, или всички маркировки за водоизместимост (напред, средна и задна) да се четат от всяка страна на кораба. Показанията за водоизместимост/надводен борд се отчитат непосредствено преди или непосредствено след креноването.

8.4.1.2 Стандартното изпитване използва осем различни движения на тежестта. Движение 8, повторна проверка на нулевата точка, може да бъде пропуснато, ако след движение 7 е постигната права линия. Ако след първоначалното преместване на нулата и шест тежести се постигне права линия, креноването приключва и втората проверка при нулево положение може да бъде пропусната. Ако не се постигне права линия, движенията на тежестта, които не дават приемливи начертани точки, се повтарят или обясняват.

8.4.2 Копие от данните за наклоняване се изпраща на Администрацията заедно с изчислените резултати от креноването в приемлив формат на протокола, ако е необходимо.

8.4.3 Всички изчисления, извършени по време на креноването и при изготвянето на протокол от креноването, могат да бъдат извършени от подходяща компютърна програма. Резултатът, генериран от такава програма, може да се използва за представяне на всички или частични данни и изчисления, включени в протокола от изпитването, ако е ясен, кратък, добре документиран и като цяло в съответствие по форма и съдържание с изискванията на Администрацията.

#### **8.5 Креноване на MODU**

8.5.1 Креноването се изисква за първото съоръжение от конструкцията, когато е възможно най-близо до завършването, за да се определят точно данните за кораб без товар (тегло и местоположение на центъра на тежестта).

8.5.2 За последователни съоръжения, които са идентични по конструкция, данните за кораб без товар от първото съоръжение от серията могат да бъдат приети от Администрацията вместо креноване, при условие че разликата във водоизместимостта без товар или местоположението на центъра на тежестта, дължаща се на промени в теглото поради малки разлики в машините, екипировката или оборудването, потвърдени от резултатите от преглед на товароподемността, е по-малка от 1 % от стойностите на водоизместимостта без товар и основните хоризонтални размери, определени за първата от сериите. Допълнително внимание се обръща на подробното изчисляване на теглото и сравнение с първоначалното съоръжение на серия от стабилизирани с колони, полупотопяеми типове, тъй като те, макар и идентични по конструкция, се признават за малко вероятни за постигане на приемливо сходство на теглото или центъра на тежестта, за да се оправдае отказ от креноване.

8.5.3 Резултатите от креноването или прегледа на товароподемността и експеримента за наклоняване, коригирани в зависимост от разликите в теглото, са посочени в ръководството за експлоатация.

8.5.4 В ръководството за експлоатация или в дневника за промените в данните на кораб без товар се води отчет за всички промени в машините, конструкциите, екипировката и оборудването, които оказват влияние върху данните за кораб без товар, и се вземат предвид при ежедневната работа.

8.5.5 За съоръжения, стабилизирани с колона, се провежда преглед на товароподемността на интервали, които не надвишават пет години. Когато прегледът на товароподемността показва промяна спрямо изчислената водоизместимост без товар, надвишаваща 1 % от работната водоизместимост, се провежда креноване.



8.5.6 Креноване или преглед на товароподемността се извършва в присъствието на служител на Администрацията или надлежно упълномощено лице или представител на одобрена организация.

## 8.6 Изпитване за устойчивост на понтони

Експеримент за накланяне обикновено не се изисква за понтон, при условие че се приема консервативна стойност на вертикалния център на тежестта на кораб без товар (KG) за изчисленията на устойчивостта. KG може да се приеме на нивото на главната палуба, въпреки че се признава, че по-малка стойност може да бъде приемлива, ако е напълно документирана. Водоизместимостта без товар и надлъжният център на тежестта се определят чрез изчисление въз основа на показанията за водоизместимост и плътност.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### Подробни насоки за провеждане на креноване

##### 1 Въведение

Това приложение допълва стандартите за накланяне, изложени в част В, глава 8 (Определяне на параметрите на кораб без товар) от този Кодекс. Това приложение съдържа важни подробни процедури за провеждане на креноване, за да се гарантира, че валидните резултати са получени с максимална точност при минимални разходи за собствениците, корабостроителниците и Администрацията. Цялостното разбиране на правилните процедури, използвани за извършване на креноването, е задължително, за да се гарантира, че изпитването се провежда правилно и че резултатите могат да бъдат изследвани за точност при провеждането на експеримента за накланяне.

##### 2 Подготовка за изпитването за креноване

###### 2.1 Свободна повърхност и вместимост на танковете

2.1.1 Ако на борда на кораба има течности, когато е наклонен, независимо дали в санините или в танковете, те се преместват към ниската страна, когато корабът се накренява. Това изместване на течностите ще преувеличи крена на кораба. Освен ако точното тегло и разстоянието на изместените течности не могат да бъдат точно изчислени, метацентричната височина (GM), изчислена от креноването, ще бъде погрешна. Свободната повърхност се свежда до минимум чрез пълно изпразване на танковете и гарантиране, че всички санини са сухи; или чрез цялостно пълнене на танковете, така че да не е възможно изместване на течност. Последният метод не е оптимален, тъй като въздушните джобове трудно се отстраняват между конструктивните елементи на танка и теглото и центърът на течността в пълен танк са точно определени, за да се регулират стойностите съответно на кораб без товар. Когато танковете са оставени празни, е желателно страните на танковете да бъдат успоредни вертикални равнини и танковете да бъдат с правилна форма (т.е. правоъгълни, трапецовидни и т.н.), гледани отгоре, така че моментът на свободната повърхност на течността да може да бъде точно определен. Например моментът на свободната повърхност на течността в един танк с успоредни вертикални страни може лесно да се изчисли по формулата:



където:

$l$  = дължина на танка (m)

$b$  = ширина на танка (m)



$t$  = относително тегло на течността в танка ( $t/m^3$ )

$$\text{Корекция на свободната повърхност} = \frac{\sum M_{fs}(1) + M_{fs}(2) + \dots + M_{fs}(x)}{\Delta} \quad (\text{m})$$

където:

$M_{fs}$  = момент на свободната повърхност (mt)

$\nabla$  = водоизместимост (t)

Корекцията на свободната повърхност не зависи от височината на танка в кораба, местоположението на танка и посоката на крена. С увеличаването на ширината на танка стойността на момента на свободната повърхност се увеличава с третата мощност. Наличното разстояние за изместване на течността е преобладаващият коефициент. Ето защо дори най-малкото количество течност на дъното на широк танк или санин обикновено е неприемливо и се отстранява преди експеримента с накланяне. Значителни количества течности във V-образни танкове или кухни (напр. заключващ механизъм за веригата в носа), където потенциалното изместване е незначително, могат да останат, ако отстраняването на течността би било трудно или би довело до големи закъснения.

Когато баластната вода се използва като наклонено тегло, действителните напречни и вертикални движения на течността се изчисляват, като се вземе предвид промяната на

крена на кораба. Корекциите на свободната повърхност, както са определени в този параграф, не се прилагат за наклонените танкове.

**2.1.2 Танкове за свободна повърхност и празни танкове:** Броят на празните танкове обикновено е ограничен до една двойка леви/десни бордове или един танк за централна линия от следното:

- .1 танкове за подаване на запас от прясна вода;
- .2 танкове за съхранение на гориво/дизелово гориво;
- .3 танкове за гориво/дизелово гориво за деня;
- .4 танкове за смазочно масло;
- .5 санитарни танкове; или
- .6 преносими танкове за вода.

За да се избегнат джобове, празните танкове обикновено са с нормално напречно сечение (т.е. правоъгълни, трапецовидни и т.н.) и от 20 % до 80 % пълни, ако са дълбоки танкове и от 40 % до 60 %, ако са танкове с двойни дъна. Тези нива гарантират, че скоростта на изместване на течността остава постоянна по време на ъглите на креноване. Ако диферентът се променя при наклоняване на кораба, се обръща внимание и на надлъжното образуване на джобове. Празните танкове, съдържащи течности с достатъчен вискозитет, за да се предотврати свободното движение на течностите, тъй като корабът е наклонен (като бункер при ниска температура), се избягват, тъй като свободната повърхност не може да се изчисли точно. За такива танкове не се използва корекция на свободната повърхност, освен ако танковете не са загрели, за да се намали вискозитетът. Комуникацията между танковете никога не се допуска. Напречните връзки, включително тези чрез колектори, са затворени. Равните нива на течността в двойките празни танкове могат да бъдат предупредителен знак за отворени напречни връзки. План за тръбите на сантина, баласта и горивото може да бъде посочен, когато се проверява за затваряне на напречни връзки.

**2.1.3 Пълни танкове.** "Пълен" означава напълно пълен без празнини, причинени от диферент или неадекватно вентилиране. Всеки по-малко от 100 % пълен, например условието от 98 %, което се счита за пълно за оперативни цели, не е приемливо. За предпочитане е корабът да се клати настрани, за да се отстрани уловеният въздух, преди да се извърши последното сондиране. Специално внимание се обръща при пресоване на танковете за течно гориво, за да се предотврати случайно замърсяване. Пример за танк, който изглежда "пълен", но всъщност съдържа въздух, е показан на фигура А1-2.1.3.



**Фигура А1-2.1.3**

**2.1.4 Празни танкове:** Обикновено не е достатъчно просто да се изпомпват танкове, докато не се загуби всмукването. Влезте в танка след изпомпване, за да определите дали е необходимо окончателно отстраняване с преносими помпи или ръчно. Изключенията са много тесни танкове или танкове, където има остро издигане на дъното, тъй като свободната повърхност би била пренебрежимо малка. Тъй като всички празни танкове са проверени, всички люкове са отворени и танковете добре проветрени и освидетелствани като безопасни за влизане. Има на разположение безопасно устройство за изпитване, което да изпитва за достатъчно кислород и минимални нива на токсичност. Свидетелство на освидетелстван морски химик, удостоверяващ, че всички танкове за течно гориво и химикали са безопасни за влизане на човека, е на разположение, ако е необходимо.

## **2.2 Мерки за акостиране**

Значението на добрите мерки за акостиране не може да бъде прекомерно подчертано. Изборът на мерки зависи от много фактори. Сред най-важните са дълбочината на водата, въздействията на вятъра и течението. Където е възможно, корабът се швартова в тиха, защитена зона, свободна от външни сили, като измиване на витлата от преминаващи кораби или внезапни изпускания от помпи от сушата. Дълбочината на водата под корпуса е достатъчна, за да се гарантира, че корпусът ще бъде напълно свободен от дъното. Вземат се предвид състоянията на прилива и отлива и диферентът на кораба по време на изпитването. Преди изпитването дълбочината на водата се измерва и записва на толкова места, колкото е необходимо, за да се гарантира, че корабът няма да влезе в контакт с дъното. При маргинални състояния изпитването се провежда по време на прилив или отлив, или корабът се премества в по-дълбоки води.

2.2.1 Мерките за акостиране гарантират, че корабът ще бъде свободен да се накланя настрани без ограничения за достатъчен период от време, за да може да се регистрира задоволително отчитане на ъгъла на крена, дължащ се на всяко изместване на тежестта.

2.2.2 Корабът се задържа с въжета на носа и кърмата, прикрепени към кнехтове и/или таурепи на палубата. Ако не може да се постигне подходящо задържане на кораба с помощта на закрепващите елементи на палубата, временните такелажни скоби се прикрепват възможно най-близо до централната линия на кораба и възможно най-близо до водолинията. Когато корабът може да акостира само от едната страна, добра практика е

линиите на носа и кърмата да се допълнят с две пружинни линии, за да се поддържа положителен контрол върху кораба, както е показано на фигура А1-2.2.2. Изводите на пружинните линии са възможно най-дълги. Между кораба и дока има цилиндрични понтони. Всички линии са хлабави, като корабът е свободен от кей и понтони, когато се отчитат данни.



### **Фигура А1-2.2.2**

2.2.2.1 Ако корабът бъде задържан от кея от комбинирания ефект на вятъра и течението, през цялото време на изпитването върху кораба ще се отрази наслагващ се момент на крен. При стабилни условия това няма да повлияе на резултатите. Силни ветрове или равномерно променящ се вятър и/или течение ще доведат до промяна на тези насложени моменти на крен, което може да изисква допълнителни точки на изпитване, за да се получи валидно изпитване. Необходимостта от допълнителни точки на изпитване може да се определи чрез построяване на точки на изпитване, както са получени.

2.2.2.2 Ако корабът е притиснат към фендерите от вятър и/или течение, всички линии се разхлабват. Цилиндричните понтони ще предотвратят свързването, но ще има допълнителен насложен момент на крен, дължащ се на кораба, насочен срещу понтоните. Това условие се избягва, когато е възможно, но когато се използва, се обмисля изтеглянето на кораба от дока и понтоните и позволяване на кораба да се носи по течението при отчитане на показанията.

2.2.2.3 Друга приемлива мярка е, когато комбинираният вятър и течение са такива, че корабът може да бъде управляван само от една линия на носа или кърмата. В този случай линията за управление се води от или близо до централната линия на кораба с всички линии, но с разхлабената линия за управление, корабът е свободен да се отклонява с вятъра и/или течението при отчитане на показанията. Това понякога може да бъде проблематично, тъй като променливият вятър и/или течение могат да доведат до изкривяване на графиката.

2.2.3 Мярката за акостиране е представена на одобряващия орган за преглед преди изпитването.

2.2.4 Ако плаващ кран се използва за обработка на тежестите за накланяне, той не се закотвя на кораба.

### **2.3 Изпитвателни тежести**

2.3.1 Тежести като порест бетон, които могат да абсорбират значителни количества влага, се използват само ако са претеглени непосредствено преди креноването или ако са представени скорешни свидетелства за тегло. Всяка тежест се маркира с идентификационен номер и неговото тегло. За малки кораби могат да се използват варели, напълнени изцяло с вода. Варелите обикновено са пълни и затворени с капаци, за да позволяват точен контрол на теглото. В такива случаи теглото на варелите се проверява в присъствието на представителя на Администрацията, като се използва наскоро калибрирана скала.

2.3.2 Вземат се предпазни мерки, за да се гарантира, че палубите не са претоварени по време на движенията на тежестта. Ако якостта на палубата е под въпрос, се извършва конструктивен анализ, за да се определи дали съществуващата рамка може да поддържа тежестта.

2.3.3 По принцип изпитвателните тежести са разположени възможно най-далеч извън борда на горната палуба. Изпитвателните тежести са на борда и са на място преди планираното време на креноване.

2.3.4 Когато се докаже, че използването на твърди тежести за получаване на момента на крен е практически невъзможно, движението на баластна вода може да бъде разрешено като алтернативен метод. Това приемане се дава само за специфично изпитване и се изисква одобрение на процедурата за изпитване от Администрацията. Като минимална предпоставка за годност се изискват следните условия:

.1 накланящите се танкове са стенни и без големи стрингери или други вътрешни елементи, които създават въздушни джобове. Други геометрии на танковете могат да бъдат приети по преценка на Администрацията;

.2 танковете са точно противоположни, за да се поддържа корабният диферент;

.3 измерва се и се записва относителната плътност на баластната вода;

.4 тръбопроводите до наклонените танкове са пълни. Ако ситуацията на тръбите на кораба е неподходяща за вътрешен пренос, могат да се използват преносими помпи и тръби/маркучи;

.5 в колекторите за пренос трябва да се поставят заглушки, за да се предотврати възможността от "изтичане" на течности по време на преноса. По време на изпитването трябва да се поддържа непрекъснато управление на клапана;

.6 всички наклонени танкове трябва да се задействат ръчно преди и след всяка смяна;

.7 за всяко движение се изчисляват вертикалните, надлъжните и напречните центрове;

.8 трябва да бъдат осигурени точни таблици за сондиране/запълване. Първоначалният ъгъл на крен на кораба се установява преди наклона, за да се получат точни стойности за обемите и напречните и вертикалните центрове на тежестта за наклонените танкове при всеки ъгъл на крен. Знаците за водоизместимост в миделите (ляво и дясно на борд) се използват при определяне на първоначалния ъгъл на крен;

.9 проверката на изместеното количество може да се извърши с дебитомер или подобно устройство; и

.10 трябва да се оцени времето за провеждане на наклона. Ако изискванията за време за прехвърляне на течности се считат за твърде дълги, водата може да бъде неприемлива поради възможността от смяна на вятъра за дълги периоди от време.

#### **2.4 Отвеси**

2.4.1 Отвесите са достатъчно дълги, за да дадат измерена деформация от най-малко 15 cm за всяка страна на изправено положение. По принцип това ще изисква дължина на отвеса най-малко 3 m. Препоръчва се да се използват дължини на отвеса от 4 до 6 m. Обикновено колкото по-дълъг е отвесът, толкова по-голяма е точността на изпитването; ако обаче на даден кораб се използват прекалено дълги отвеси, те може да не се успокоят и точността на отвесите тогава би била под въпрос. За да се получи минимална деформация, на големи кораби с високи GM, може да се изисква дължина на отвеса, надвишаваща препоръчаната по-горе дължина. В такива случаи ваната, както е показано на фигура A1-2.4.6, се напълва с масло с висок вискозитет. Ако отвесите са с различна дължина, се избягва възможността за сблъсък между записващите устройства на станцията.

2.4.2 При по-малки кораби, където няма достатъчно височина за окачване на дълги отвеси, деформацията от 15 cm се получава чрез увеличаване на изпитвателната тежест, така че да се увеличи кренът. На повечето кораби типичният наклон е между един и четири градуса.

2.4.3 Въжето на отвеса е въже за пиано или друг монофилен материал. Горната връзка на отвеса позволява неограничено въртене на опорната точка. Пример за това е шайба с прикрепено въже на отвеса, окачено на гвоздей.

2.4.4 След всяко движение на тежестта се осигурява вана, пълна с течност, за да се потиснат колебанията на отвеса. Тя е достатъчно дълбока, за да предотврати докосването на тежестта на отвеса до дъното. Използването на крилат оловен отвес в края на въжето на отвеса може също да помогне за потискане на колебанията на отвеса в течността.

2.4.5 Дъските са гладко, светло оцветено дърво, с дебелина от 1 до 2 cm и са здраво закрепени на място, така че непреднамерен контакт да не ги накара да се изместят. Дъската е подравнена в близост до въжето на отвеса, но не и в контакт с него.

2.4.6 Типично задоволително разположение е показано на фигура A1-2.4.6. Отвесите могат да бъдат разположени на всяко място на кораба надлъжно и напречно. Отвесите са разположени преди предвиденото време за креноване.

2.4.7 Препоръчва се инклинометрите или другите измервателни уреди да се използват само заедно с поне един отвес. Администрацията може да одобри алтернативно разположение, когато това се окаже непрактично.



#### **Фигура A1-2.4.6**

#### **2.5 U-образни тръби**

2.5.1 Краката на устройството са здраво разположени възможно най-далеч извън борда и са успоредни на централната равнина на кораба. Разстоянието между краката се измерва перпендикулярно на централната равнина. Краката са вертикални, доколкото е възможно.

2.5.2 Вземат се мерки за записване на всички показания на двата крака. За лесно четене и проверка за въздушни джобове се използва прозрачна пластмасова тръба или маркуч през цялото време. U-образната тръба е изпитана под налягане преди креноване, за да се гарантира водоплътност.

2.5.3 Хоризонталното разстояние между краката на U-образната тръба е достатъчно, за да се получи разлика в нивото от най-малко 15 cm между изправеното положение и максималния наклон към всяка страна.

2.5.4 Обикновено водата се използва като течност в U-образната тръба. Могат да се вземат предвид и други течности с нисък вискозитет.

2.5.5 В тръбата няма въздушни джобове. Вземат се мерки, за да се гарантира, че свободният поток на течността в тръбата не е възпрепятстван.

2.5.6 Когато U-образна тръба се използва като измервателно устройство, се обръща необходимото внимание на преобладаващите метеорологични условия (виж 4.1.1.3):

.1 ако U-образната тръба е изложена на пряка слънчева светлина, се вземат мерки за избягване на температурни разлики по дължината на тръбата;

.2 ако се очакват температури под 0°C, течността е смес от вода и добавка против замръзване; и

.3 когато могат да се очакват силни дъждовни бури, се вземат мерки, за да се избегне

навлизането на допълнителна вода в U-образната тръба.

## **2.6 Инклинометри**

Използването на инклинометри е предмет най-малко на следните препоръки:

- .1 точността е еквивалентна на тази на отвеса;
- .2 чувствителността на инклинометъра е такава, че нестабилният ъгъл на крен на кораба може да бъде записан по време на цялото измерване;
- .3 периодът на записване е достатъчен за точно измерване на наклона. Капацитетът за записване е като цяло достатъчен за цялото изпитване;
- .4 инструментът може да нанася или отпечатва записаните ъгли на наклон на хартия;
- .5 инструментът има линейни характеристики в рамките на очаквания диапазон от ъгли на наклон;
- .6 инструментът е снабден с инструкции на производителя, даващи подробности за калибрирането, инструкциите за експлоатация и т.н.; и
- .7 по време на креноването е възможно да се демонстрира изискваната ефективност по начин, удовлетворяващ Администрацията.

## **3 Изисквано оборудване**

Освен необходимото физическо оборудване, като например наклонени тежести, отвеси, малки лодки и други, са необходими, осигуряват се от и се предоставят на лицето, което отговаря за накланянето:

- .1 инженерни скали за измерване на деформациите на отвеса (правилата се разделят в достатъчна степен, за да се постигне желаната точност);
- .2 остри моливи за маркиране на деформациите на отвеса;
- .3 креда за маркиране на различните положения на наклонените тежести;
- .4 достатъчно дълга измервателна лента за измерване на движението на тежестите и локализиране на различни елементи на борда;
- .5 достатъчно дълга лента за сондиране на танковете и отчитане на показанията на надводния борд;
- .6 един или повече добре поддържани хидрометри за относително тегло с обхват, достатъчен за покриване на 0,999 до 1,030, за измерване на относителното тегло на водата, в която плава корабът (на някои места може да е необходим хидрометър за измерване на относителното тегло, по-малко от 1,000);
- .7 други хидрометри, необходими за измерване на относително тегло на течностите на борда;
- .8 графична хартия за разпечатване на моменти на наклона спрямо допирателни;
- .9 права линийка, която да начертае измерената водолиния върху чертежите на линиите;
- .10 лист хартия за записване на данни;
- .11 противозврисно изпитвателно устройство за проверка за наличие на достатъчно кислород и отсъствие на смъртоносни газове в танковете и други затворени пространства, като празнини и водонепроницаеми камери;
- .12 термометър; и
- .13 смукателни тръби (ако е необходимо).

## **4 Тестова процедура**

Експериментът с накланяне, отчитането на надводен борд/водоизместимост и прегледът могат да се провеждат по всякакъв ред и пак да се постигат същите резултати. Ако лицето, провеждащо креноването, е уверено, че прегледът ще покаже, че корабът е в приемливо състояние и има възможност времето да стане неблагоприятно, тогава се предлага накланянето да се извърши първо, а прегледът – последен. Ако лицето, провеждащо изпитването, се съмнява, че корабът е достатъчно пълен за изпитването, се препоръчва прегледът да се извърши първо, тъй като това може да направи цялото изпитване невалидно, независимо от метеорологичните условия. Много е важно всички тежести, броят на хората на борда и т.н. да останат постоянни по време на цялото изпитване.

### **4.1 Първоначален оглед и преглед**

Лицето, отговорно за провеждане на креноването, пристига на борда на кораба доста преди определеното време за изпитването, за да се гарантира, че корабът е надлежно подготвен за изпитването. Ако наклонът на кораба е голям, може да се наложи да се направи предварителен оглед в деня, предхождащ действителния наклон. За да се гарантира безопасността на персонала, извършващ огледа, и за да се подобри документирането на преглежданите тежести и недостатъци, най-малко две лица правят първоначалния оглед. Нещата, които се проверят, включват: всички помещения са отворени, чисти и сухи, танковете са добре вентилирани и без газ, подвижните или окачените предмети са обезопасени и тяхното местоположение е документирано, отвесите са на място, тежестите са на борда и на място, кран или друг метод за преместване на тежестите е на разположение, а необходимите планове и оборудване са на разположение. Преди да започне креноването, лицето, провеждащо изпитването:

- .1 взема предвид метеорологичните условия. Комбинираното неблагоприятно въздействие на вятъра, течението и морето може да доведе до затруднения или дори до невалидно



изпитване поради следното:

- .1 невъзможност за точно регистриране на надводните бордове и водоизместимостта;
- .2 прекомерни или неравномерни колебания на отвесите;
- .3 колебания в неизбежно насложените моменти на крен.

В някои случаи, освен ако условията не могат да бъдат подобрени в достатъчна степен чрез преместване на кораба на по-добро място, може да се наложи забавяне или отлагане на изпитването. Всички значителни количества дъжд, сняг или лед са отстранени от кораба преди изпитването. Ако лошите метеорологични условия бъдат открити достатъчно рано и прогнозата за времето не изисква подобряване на условията, представителят на Администрацията е уведомен преди напускане на службата и се насрочва алтернативна дата;

.2 прави се бърз цялостен преглед на кораба, за да се увери, че корабът е достатъчно пълен, за да проведе изпитването, и че цялото оборудване е на място. Оценка на позициите, които ще бъдат изпълнени по време на креноването, е включена като част от всяка процедура за изпитване, представена на Администрацията. Това е необходимо, за да може представителят на Администрацията да посъветва корабостроителницата/военноморския архитект, ако по тяхно мнение корабът няма да бъде достатъчно пълен, за да извърши наклона, и че той ще бъде разсрочен. Ако състоянието на кораба не е точно описано в процедурата на изпитване и по време на креноването представителят на Администрацията счита, че корабът е в такова състояние, че не може да се извърши точен наклон, представителят може да откаже да приеме наклона и да изиска наклона да се извърши на по-късна дата;

.3 влиза във всички празни танкове, след като се установи, че са добре проветрени и без газ, за да се гарантира, че са сухи и без отломки. Уверява се, че всички пълни танкове наистина са пълни и без въздушни джобове. Очакваното натоварване с течност за наклона е включено в процедурата, която се изисква да бъде представена на Администрацията;

.4 преглежда целия кораб, за да идентифицира всички елементи, които се добавят към кораба, изваждат се от кораба или се преместват на кораба, за да се приведе корабът в състояние на кораб без товар. Всеки елемент е ясно идентифициран по тегло и вертикално и надлъжно местоположение. Ако е необходимо, напречното местоположение също се записва.

Тежестите за накланяне, отвесите, временното оборудване и дънеждът, както и хората на борда по време на креноване, са сред тежестите, които са свалени, за да се получи състоянието на кораб без товар. Лицето, което изчислява характеристиките на кораба без товар въз основа на данните, събрани по време на наклона и прегледа, и/или лицето, което разглежда креноването, може да не е присъствало по време на изпитването и е в състояние да определи точното местоположение на елементите от записаните данни и чертежите на кораба. Всички танкове, съдържащи течности, са прецизно проверени и сондиранията записани;

.5 признава се, че може да се наложи да се изчисли теглото на някои елементи на борда или да се добави. Ако това е необходимо, в най-добър интерес на безопасността е да бъдете на безопасната страна, когато оценявате, така че да се спазват следните практически правила:

.1 при оценката на теглата, които се добавят:

.1.1 приблизителната оценка е висока за елементите, които се добавят високо на кораба;

и

.1.2 приблизителната оценка е ниска за елементите, които се добавят ниско на кораба;

.2 при оценка на тежестите, които се отстраняват:

.2.1 оценката е ниска за елементи, които се отстраняват от високо на кораба; и

.2.2 приблизителната оценка е висока за елементите, които се отстраняват от долната част на кораба;

.3 при оценка на тежестите, които ще бъдат преместени:

.3.1 приблизителната оценка е висока за елементи, които ще бъдат преместени в по-висока точка на кораба; и

.3.2 приблизителната оценка е ниска за елементи, които ще бъдат преместени в по-ниска точка на кораба.

#### **4.2 Отчитане на надводен борд/водоизместимост**

4.2.1 Отчитанията на надводния борд/водоизместимостта се вземат, за да се установи местоположението на водолинията, за да се определи водоизместимостта на кораба по време на креноването. Препоръчва се от всяка страна на кораба да се снемат най-малко пет отчитания на надводния борд, приблизително на равни разстояния, или всички маркировки за водоизместимост (предна, средна и задна) да се четат от всяка страна на кораба. Отчитането на марките на газенето се извършва, за да се подпомогне определянето на водолинията, определена от показанията на надводния борд, или за да се провери вертикалното местоположение на маркировките за водоизместимост на корабите, когато тяхното местоположение не е потвърдено. Местата за всяко отчитане на надводния борд са ясно обозначени. Надлъжното местоположение по протежение на кораба е точно

определено и записано, тъй като дълбочината (по конструктивна водолиния) във всяка точка ще бъде получена от линиите на кораба. Всички измервания на надводния борд включват справочна бележка, поясняваща включването на комингса в измерването и височината на комингса.

4.2.2 Показанията за водоизместимост и надводен борд се отчитат непосредствено преди или непосредствено след креноването. Тежестите са на борда и на място и целият персонал, който ще бъде на борда по време на изпитването, включително тези, които ще бъдат разположени да отчитат отвесите, са на борда и на мястото по време на тези отчитания. Това е особено важно за малки кораби. Ако отчитанията са направени след изпитването, корабът се поддържа в същото състояние, както по време на изпитването. За малките кораби може да се окаже необходимо да се противодейства на страничния наклон и на въздействието на диферента на измервателната група на надводния борд. Когато е възможно, показанията се снемат от малка лодка.

4.2.3 Да има на разположение малка лодка, която да помага при отчитането на данните за надводния борд и водоизместимостта. Тя да има нисък надводен борд, за да позволява точно наблюдение на показанията.

4.2.4 Понастоящем се определя относителното тегло на флотационната вода. Пробите се вземат от достатъчна дълбочина на водата, за да се осигури истинско представяне на флотационната вода, а не само на повърхностните води, които биха могли да съдържат прясна вода от оттичането на дъжда. Във водната проба се поставя хидрометър, а относителното тегло се отчита и записва. За големи кораби се препоръчва да се вземат проби от флотационната вода отпред, в средата и кърмата, а показанията да се усреднят. За малки кораби една проба, взета от мидела, е достатъчна. Температурата на водата се измерва и измереното относително тегло се коригира за отклонение от стандарта, ако е необходимо. Корекция на относителното тегло на водата не е необходима, ако относителното тегло се определя на мястото на експеримента на накланяне. Корекция е необходима, ако относителното тегло се измерва, когато температурата на пробата се различава от температурата по време на накланянето (напр. ако се извършва проверка на относителното тегло в офиса).

4.2.5 Отчитането на марките на газенето може да замести отчитането на даден надводен борд на това надлъжно място, ако височината и местоположението на марките са били проверени за точност чрез преглед на кила, докато корабът е бил на сух док.

4.2.6 Устройство, като например тръба за водоизместимост, може да се използва за подобряване на точността на отчитанията при надводен борд/водоизместимост чрез намаляване на вълновото действие.

4.2.7 Размерите, дадени на чертежа на линиите на кораба, обикновено са конструктивни. В случай на дълбочина това означава разстоянието от вътрешната страна на долния корпус до вътрешната страна на палубната плоча. За да се начертае водолинията на кораба върху чертежите на линиите, показанията на надводния борд се преобразуват в конструктивни водоизместимости. Аналогично, показанията на марките на газенето са коригирани от екстремни (долната част на кила) до конструктивни (горната част на кила) преди нанасяне на графиката. Всички несъответствия между показанията на надводния борд/водоизместимостта са отстранени.

4.2.8 Средната водоизместимост (средна стойност на показанията от левия и десния борд) се изчислява за всяко от местата, където се отчитат показанията от надводния борд/водоизместимостта и се нанася върху чертежа на линиите на кораба или извън борда, за да се гарантира, че всички показания са последователни и заедно определят правилната водолиния. Полученият участък дава права линия или водолиния, която е или заострена, или увиснала. Ако се получат непоследователни отчитания, надводните бордове/водоизместимостта се вземат отново.

### **4.3 Наклонът**

4.3.1 Преди всяко движение на тежестите се проверява следното:

- .1 съоръжението за акостиране се проверява, за да се гарантира, че корабът плава свободно (това се прави непосредствено преди всяко отчитане на отвесите);
- .2 отвесите се измерват и се записват дължините им. Отвесите са подравнени така, че когато корабът се накренява, въжетото ще бъде достатъчно близо до дъската, за да се осигури точно отчитане, но да не влиза в контакт с дъската. Типичното задоволително разположение е показано на фигура А1-2.4.6;
- .3 първоначалното положение на тежестите се отбелязва на палубата. Това може да се направи чрез проследяване на очертанията на тежестите на палубата;
- .4 съоръжението за комуникация е подходящо; и
- .5 целият персонал е на място.

4.3.2 По време на изпитването се прави графика, за да се гарантира получаването на приемливи данни. Обикновено абсцисата на графиката е моментът на крена  $W(x)$  (тежест по разстояние  $x$ ), а ординатата е допирателната на ъгъла на крена (деформация на отвеса, разделена на дължината на отвеса). Тази начертана линия не преминава непременно през началната точка или през която и да е друга конкретна точка, тъй като никоя точка не е

по-значима от всяка друга точка. Често се използва линеен регресионен анализ, за да се вмести правата линия. Движенията на тежестта, показани на фигура А2-4.3.2-1, дават добро разпределение на точките върху графиката от изпитването.



#### **Фигура А1-4.3-2-1**

Построяването на всички показания за всеки отвес по време на експеримента с наклоняване спомага за откриването на лоши показания. Тъй като  $W(x)/\tan \theta$  е константа, начертаната линия е права. Отклоненията от права линия са индикация, че е имало други моменти, действащи на кораба по време на наклона. Тези други моменти са идентифицирани, причината – коригирана, а движенията на тежестта – повторени, докато се постигне права линия. Фигури А1-4.3.2-2 до А1-4.3.2-5 илюстрират примери за това как да се открият някои от тези други моменти по време на наклоняването и препоръчително решение за всеки отделен случай. За простота само средната стойност на показанията е показана на графиките от наклоняването.



#### **Фигура А1-4.3.2-2**



#### **Фигура А1-4.3.2-3**



#### **Фигура А1-4.3.2-4**



#### **Фигура А1-4.3.2-5**

4.3.3 След като всичко и всички са на мястото си, нулевата позиция се получава, а останалата част от експеримента се провежда възможно най-бързо, като същевременно се поддържа точност и подходящи процедури, за да се сведе до минимум възможността за промяна в условията на околната среда по време на изпитването.

4.3.4 Преди всяко отчитане на отвеса всяка станция на отвеса се докладва на пункта за управление, когато отвесът е спрял да се люлее. След това пунктът за управление ще даде предупреждение "в готовност" и след това команда "маркиране". Когато е дадено "маркиране", дъската на всяка позиция се маркира на мястото на въжето на отвеса. Ако въжето леко се колебае, центърът на колебанията се приема за знак. Ако някой от четците на отвеса не смята, че показанието е добро, четецът уведомява пункта за управление и точката се взема отново за всички станции на отвеса. По същия начин, ако пунктът за управление подозира точността на отчитането, то се повтаря за всички станции на отвеса. До маркировката на дъската се пише номерът на движението на тежестта, като нула за първоначалната позиция и едно до седем за движенията на тежестта.

4.3.5 Всяко движение на тежестта се извършва в една и съща посока, обикновено напречно, така че да не се променя диферентът на кораба. След всяко движение на тежестта се измерва разстоянието (от център до център) и моментът на накреняване се изчислява, като разстоянието се умножи по количеството на преместената тежест. Тангентата се изчислява за всеки отвес, като деформацията се разделя на дължината на отвеса. Резултантните тангенти са начертани на графиката. При условие че между отвеса има добро съответствие по отношение на стойността на  $\tan \theta$ , средната стойност на показанията на отвеса може да бъде графично изобразена, вместо да се нанася всяко от показанията.

4.3.6 Използват се таблици за наклона, така че да не се забравят данни и данните да са ясни, сбити и последователни по форма и формат. Преди да напусне кораба, лицето, провеждащо изпитването, и представителят на Администрацията подписват всяка таблица като индикация за тяхното съответствие със записаните данни.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

### **Препоръки към капитаните на риболовни кораби за осигуряване на издръжливостта на кораба в условия на образуване на лед**

#### **1 Преди заминаване**

1.1 Първо, капитанът, както при всички рейсове през който и да е сезон, гарантира, че корабът като цяло е в състояние за плаване, като обръща пълно внимание на основни изисквания, като:

.1 натоварване на кораба в определените за сезона граници (параграф 1.2.1 по-долу);

.2 устойчивост на атмосферните влияния и надеждността на устройствата за затваряне на товарните люкове и люковете за достъп, външните врати и всички други отвори в палубите



и надстройките на плавателния съд, както и водоплътността на страничните люкове и на портовете или други подобни отвори в страните под палубата на надводния борд, които подлежат на проверка;

.3 състояние на освобождаващите портове и шпигати, както и експлоатационната надеждност на затварянето им, подлежащи на проверка;

.4 аварийни и спасителни средства и тяхната експлоатационна надеждност;

.5 експлоатационна надеждност на цялото външно и вътрешно комуникационно оборудване; и

.6 състояние и експлоатационна надеждност на системите за изпомпване на сантина и баласта.

1.2 Освен това, като се обръща специално внимание на евентуалното натрупване на лед, капитанът:

.1 разглежда най-критичното състояние на натоварване спрямо одобрените документи за устойчивост, като надлежно отчита разхода на гориво и вода, разпределението на запасите, товарите и риболовните съоръжения и като взема предвид евентуалното натрупване на лед;

.2 осъзнава опасността от съхраняване на провизии и риболовни съоръжения в открити палубни пространства поради голямата им повърхност за натрупване на лед и високия център на тежестта;

.3 осигурява наличието на пълен комплект топло облекло за всички членове на екипажа на кораба, както и пълен комплект ръчни инструменти и други средства за борба с натрупването на лед, типичен списък за малки плавателни съдове е показан в раздел 4 от това приложение;

.4 гарантира, че екипажът е запознат с местоположението на средствата за борба с натрупването на лед, както и с използването на тези средства, и че се провеждат тренировки, така че членовете на екипажа да познават съответните си задължения и да притежават необходимите практически умения, за да се гарантира издръжливостта на кораба при условия на натрупване на лед;

.5 да се запознае с метеорологичните условия в района на риболовните зони и по пътя към местоназначението; да проучи синоптичните карти на този регион и прогнозите за времето; да е наясно с топлите течения в близост до риболовните зони, с релефа на най-близкия бряг, със съществуването на защитени заливи и с местоположението на ледените полета и техните граници; и

.6 да се запознае с графика на радиостанциите, които предават прогнози за времето и предупреждения за възможността за натрупване на лед в района на съответните риболовни зони.

## **2 В открито море**

2.1 По време на пътуването и когато корабът е в риболовните зони, капитанът е информиран за всички дългосрочни и краткосрочни метеорологични прогнози и осигурява систематичното записване на следните системни метеорологични наблюдения:

.1 температури на въздуха и на морската повърхност;

.2 посока и сила на вятъра;

.3 посока и височина на вълните и състояние на морето;

.4 атмосферно налягане, влажност на въздуха; и

.5 честота на пръскане в минута и интензивност на натрупване на лед в различни части на съда на час.

2.2 Всички наблюдавани данни се записват в корабния дневник. Капитанът сравнява метеорологичните прогнози и диаграмите за обледеняване с действителните метеорологични условия и изчислява вероятността от образуване на лед и неговия интензитет.

2.3 Когато възникне опасност от образуване на лед, незабавно се вземат следните мерки:

.1 всички средства за борба с образуването на лед са готови за използване;

.2 всички риболовни операции са спрени, риболовните съоръжения са взети на борда и са разположени в отсеците под палубата. Ако това не може да се направи, всички съоръжения се закрепват за условията на буря на предписаното им място. Особено опасно е риболовното съоръжение да се остави окачено, тъй като повърхността му за образуване на лед е голяма и точката на окачване обикновено е висока;

.3 варелите и контейнерите с риба, опаковките, всички съоръжения и запаси, разположени на палубата, както и преносимите механизми, се поставят в затворени помещения възможно най-ниско и здраво закрепени;

.4 всички товари в трюмовете и другите помещения са поставени възможно най-ниско и здраво закрепени;

.5 товарните стрели са спуснати и закрепени;

.6 палубните машини, макарите на тегличите и лодките се покриват с технически покрития;

.7 спасителните въжета са закрепени на палубата;

.8 освобождаващите портове, снабдени с капаци, са приведени в работно състояние,

всички предмети, разположени в близост до шпигати и освобождаващи портове и предотвратяващи отводняването от палубата са махнати;

.9 всички товарни и спускателни люкове, капаци на гърловини, устойчиви на атмосферни влияния външни врати в надстройките и покритите палуби и странични отвори са надеждно затворени, за да се осигури пълна устойчивост на атмосферните влияния на кораба, достъпът до откритата палуба от вътрешните помещения се разрешава само през палубата на надстройката;

.10 проверява се дали количеството воден баласт на борда и местоположението му съответстват на препоръчаното в "Насоки за устойчивост за капитаните"; ако има достатъчно надводен борд, всички празни дънни танкове, оборудвани с баластни тръбопроводи, се пълнят с морска вода;

.11 цялото противопожарно, аварийно оборудване и спасителни средства са готови за употреба;

.12 всички отводнителни системи са проверени за тяхната ефективност;

.13 проверява се осветлението на палубата и прожекторите;

.14 извършва се проверка, за да се гарантира, че всеки член на екипажа разполага с топли дрехи; и

.15 установят се надеждни двупосочни радиокомуникации както с бреговите станции, така и с други плавателни съдове; организират се радиопозивни за определено време.

2.4 Капитанът се стреми да изведе плавателния съд от опасната зона, като има предвид, че краищата на ледените полета, зоните с топли течения и защитените крайбрежни зони са добро убежище за плавателния съд по време на метеорологични условия, когато се образува лед.

2.5 Малките риболовни кораби, намиращи се в риболовни зони, се държат по-близо един до друг и до по-големите кораби.

2.6 Да не се забравя, че навлизането на кораба в ледено поле представлява определена опасност за корпуса, особено когато има прилив в открито море. Следователно плавателният съд навлиза в леденото поле под прав ъгъл към ръба на леденото поле при ниска скорост без инерция. По-малко опасно е носът да навлезе в ледено поле към вятъра. Ако плавателният съд трябва да навлезе в ледено поле с вятър по кърмата, се взема предвид фактът, че ръбът на леда е по-плътен от страната на вятъра. Важно е да се влезе в леденото поле в точката, където ледените късове са най-малки.

### **3 По време на формирането на леда**

3.1 Ако въпреки всички предприети мерки съдът не е в състояние да напусне опасната зона, се използват всички налични средства за отстраняване на леда, при условие че е подложен на образуване на лед.

3.2 В зависимост от вида на плавателния съд могат да се използват всички или много от следните начини за борба с образуването на лед:

.1 отстраняване на лед чрез студена вода под налягане;

.2 отстраняване на лед с гореща вода и пара; и

.3 разчупване на леда с лостове за лед, брадви, кирки, скрепери или дървени чукове и разчистването му с лопати.

3.3 Когато започва образуването на лед, капитанът взема предвид препоръките, изброени по-долу, и гарантира тяхното стриктно изпълнение:

.1 докладва незабавно на корабособственика за образуването на лед и установява постоянна радиовръзка с него;

.2 установява радиовръзка с най-близките кораби и осигурява нейното поддържане;

.3 не позволява натрупването на лед на плавателния съд, незабавно предприема стъпки за отстраняване от конструкциите на плавателния съд дори на най-тънкия слой лед и ледена киша от горната палуба;

.4 проверява постоянно устойчивостта на съда, като измерва периода на клатене на съда по време на образуването на леда. Ако периодът на клатене се увеличи забележимо, незабавно се вземат всички възможни мерки, за да се повиши устойчивостта на кораба;

.5 гарантира, че всеки член на екипажа, работещ на откритата палуба, е топло облечен и носи предпазно въже, надеждно закрепено към парапета;

.6 има предвид, че работата на екипажа по разчистването на леда води до опасност от измръзване. Поради тази причина е необходимо да се гарантира, че членовете на екипажа, работещи на палубата, се подменят периодично;

.7 поддържа следните конструкции и съоръжения на кораба без наличие на лед:

.7.1 антени;

.7.2 светлини за движение и корабоплаване;

.7.3 освобождаващи портове и шпигати;

.7.4 спасителни малки кораби;

.7.5 опори, покривала, мачти и такелажи;

.7.6 врати на надстройки и покрити палуби; и

.7.7 отвори за брашпил и за котвеното въже;

.8 отстраняване на леда от големи повърхности на плавателния съд, като се започне с

горните конструкции (като мостиси, покрити палуби и т.н.), тъй като дори малко количество лед върху тях води до драстично влошаване на устойчивостта на плавателния съд;

.9 когато разпределението на лед не е симетрично и се развие страничен наклон, ледът първо трябва да се изчисти от долната страна. Имайте предвид, че всяка поправка на страничния наклон на плавателния съд чрез изпомпване на гориво или вода от един танк в друг може да намали устойчивостта по време на процеса, когато и двата танка са празни;

.10 когато значително количество лед се образува на носа и се появи диферент, ледът трябва бързо да бъде отстранен. Водният баласт може да бъде преразпределен, за да се намали диферентът;

.11 почиства леда от освобождаващите портове и шпигатите своевременно, за да се осигури свободно отводняване на водата от палубата;

.12 проверява редовно за натрупване на вода вътре в корпуса;

.13 избягва корабоплаването в следващи морета, тъй като това може драстично да влоши устойчивостта на кораба;

.14 вписва в корабния дневник продължителността, естеството и интензивността на образуването на лед, количеството лед на кораба, мерките, предприети за борба с образуването на лед, и тяхната ефективност; и

.15 ако въпреки всички мерки, предприети за осигуряване на издръжливостта на кораба в условия на образуване на лед, екипажът е принуден да напусне кораба и да се качи на спасителни средства (спасителни лодки, плотове), тогава, за да се запази животът им, е необходимо да се направи всичко възможно да се предостави на целия екипаж топло облекло или специални чували, както и да има достатъчен брой спасителни въжета и спасителни въжета за бързо спасяване от водата от спасителното средство.

#### **4 Списък на оборудването и ръчните инструменти**

Типичен списък на оборудването и ръчните инструменти, необходими за борба с образуването на лед:

.1 лостове за лед или лост тип "кози крак";

.2 брадви с дълги дръжки;

.3 кирки;

.4 метални скрепери;

.5 метални лопати;

.6 дървени чукове;

.7 спасителни въжета за предната и задната част на откритата палуба с пътници, към които могат да бъдат прикрепени къси въжета с ухо.

Предпазните колани с пружинни куки са осигурени за не по-малко от 50 % от членовете на екипажа (но не по-малко от 5 комплекта), които могат да бъдат прикрепени към късите въжета с ухо.

**Бележки:** 1 Броят на ръчните инструменти и спасителните средства може да бъде увеличен по преценка на корабособственика.

2 Маркучите, които могат да се използват за борба с леда, са леснодостъпни на борда.