



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

TRANS/SC.3/2000/1
7 August 2000

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту
(Сорок четвертая сессия, 17-19 октября 2000 года,
пункт 7 а) повестки дня)

**ПОПРАВКИ К РЕКОМЕНДАЦИЯМ, КАСАЮЩИМСЯ ТЕХНИЧЕСКИХ
ПРЕДПИСАНИЙ, ПРИМЕНИМЫХ К СУДАМ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ
(приложение к пересмотренной резолюции № 17)**

Записка секретариата

На своей девятнадцатой сессии Рабочая группа по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях рассмотрела проект измененного текста глав 2-6 приложения, представленного специальной группой экспертов и изложенного в документах TRANS/SC.3/WP.3/1998/28 (главы 2 и 5), TRANS/SC.3/WP.3/AC.2/1999/1 и Add.1-2 (главы 3, 4 и 6), внесла в текст изменения, указанные в пункт 7 документа TRANS/SC.3/WP.3/39, и поручила секретариату подготовить, в консультации с Председателем и делегациями Венгрии и Румынии, изъявившими желание участвовать в этой работе, проект резолюции Рабочей группы по внутреннему водному транспорту относительно включения новых измененных глав 2-6 (TRANS/SC.3/WP.3/39, пункт 8).

Проект резолюции, а также текст прилагаемых к ней глав 2-6 воспроизводятся ниже для рассмотрения и принятия Рабочей группой по внутреннему водному транспорту.

**ПОПРАВКИ К РЕКОМЕНДАЦИЯМ, КАСАЮЩИМСЯ ТЕХНИЧЕСКИХ
ПРЕДПИСАНИЙ, ПРИМЕНИМЫХ К СУДАМ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ
(Приложение к пересмотренной резолюции № 17)**

Резолюция № ...

(принята Рабочей группой по внутреннему транспорту
... октября 2000 года)

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту,

принимая во внимание пересмотренную резолюцию № 17 (TRANS/SC.3/103, приложение 1), в приложении к которой содержатся Рекомендации, касающиеся технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания (TRANS/SC.3/104 и Add.1-4), и в частности главы 2-6 этого приложения,

ссылаясь на рекомендацию Комитета по внутреннему транспорту о том, что Рабочей группе следует и впредь прилагать усилия по обеспечению полного признания на взаимной основе судовых удостоверений и с этой целью продолжить работу по обновлению Рекомендаций, касающихся технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания (приложение к пересмотренному варианту резолюции № 17) (ECE/TRANS/97, пункт 104),

ссылаясь также на Декларацию, принятую Конференцией на уровне министров по наиболее актуальным вопросам перевозок по европейским водным путям (Будапешт, 11 сентября 1991 года), в которой, в частности, к правительствам был обращен настоятельный призыв принять меры с должным учетом работы ЕЭК ООН, по согласованию технических требований и предписаний в целях обеспечения беспрепятственного и безопасного движения судов внутреннего плавания и предотвращения загрязнения водных ресурсов,

принимая во внимание доклад Рабочей группы по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях о работе ее девятнадцатой сессии в части, относящейся к поправкам к Рекомендациям, касающимся технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания (приложение к пересмотренной резолюции № 17) (TRANS/SC.3/WP.3/39, пункты 7-9),

утверждает первую группу измененных глав Рекомендаций, касающихся технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания, содержащихся в приложении к данной резолюции, при том понимании, что в новые измененные главы 2-6, возможно, потребуется внести дополнительные изменения в целях приведения их в соответствие с остальным текстом приложения к пересмотренной резолюции № 17, которое будет изменено в будущем, и что после завершения работы по внесению поправок в приложение может возникнуть необходимость в пересмотре номеров глав и перекрестных ссылок,

полагает, что правительства уже могут, если они пожелают, использовать новые положения глав 2-6 для новых проектируемых судов,

подтверждает, что существующие положения приложения к пересмотренной резолюции № 17, содержащиеся в документах TRANS/SC.3/104 и Add.1-4, включая существующие главы 2-6, будут продолжать применяться до тех пор, пока не будет завершена работа по внесению поправок в весь текст приложения,

просит правительства проинформировать Исполнительного секретаря Европейской экономической комиссии о том, принимают ли они данную резолюцию,

просит Исполнительного секретаря Европейской экономической комиссии периодически включать вопрос о применении данной резолюции в повестку дня Рабочей группы по внутреннему водному транспорту.

Приложение

ГЛАВА 2

КОРПУС

2-1 ПРОЧНОСТЬ

2-1.1 Общая конструктивная прочность корпуса должна быть достаточной, чтобы выдерживать любые нагрузки в обычных условиях эксплуатации.

2-1.2 Корпус, надстройки, рубки, машинные шахты, тамбуры сходных трапов, люки и их закрытия и т.д., а также оборудование должны иметь такую конструкцию, чтобы удовлетворять требованиям Администрации в отношении прочности при обычных условиях эксплуатации. Администрация может считать удовлетворяющим этим требованиям каждое судно, построенное и содержащееся в соответствии с правилами признанного классификационного общества.

Однако минимальная толщина обшивки днища и боковой обшивки должна составлять не менее 3 мм.

2-2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

2-2.1 Оборудование палуб

Рабочая площадь палуб и палубных проходов должна иметь размеры, обеспечивающие экипажу безопасные условия передвижения и работы.

2-2.2 Отверстия в палубах

Каждая съемная крышка должна быть навешена таким образом, чтобы она не могла самопроизвольно смещаться. Отверстия, служащие входом, должны обеспечивать возможность безопасного движения по палубе. При условии соблюдения предписаний других правил, касающихся безопасности, и в частности предписаний главы 3, комингсы дверных проемов должны быть, по возможности, низкими. Следует обеспечить невозможность самопроизвольного закрытия крышек и дверей.

2-2.3 Люки

2-2.3.1 Конструкция люков

Грузовые люки должны иметь по периметру комингсы. При этом должна быть исключена возможность зацепления грузозахватными приспособлениями за нижние кромки комингсов.

2-2.3.2 Крышки люков

Крышки люков должны выдерживать нагрузку, для которой они предназначены. Крышки люков, которые не предназначены для нагрузки, должны обозначаться соответствующим образом. Если по крышкам люков допускается движение людей, то такие крышки должны выдерживать сосредоточенную нагрузку не менее 75 кг. Крышки люков, которые предназначены для размещения палубного груза, должны быть соответствующим образом обозначены, и на них должна быть указана допустимая нагрузка в т/м².

Люковые закрытия и поддерживающие их бимсы должны иметь такую конструкцию, при которой они не могли бы быть случайно сдвинуты ветром, грузовым, швартовым или буксирным устройством и т.д.

Необходимо обеспечить безопасность обращения с крышками люков и со всеми их частями (например, продольными люковыми бимсами).

ГЛАВА 3

НАДВОДНЫЙ БОРТ И РАССТОЯНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3-1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3-1.1 В настоящей главе регламентирована наименьшая высота надводного борта судов внутреннего плавания. Она содержит также требования к нанесению грузовой марки.

3-1.2 В настоящей главе предполагается, что род и размещение груза, балласта и т.д. обеспечивают достаточную остойчивость судна и не вызывают в его конструкциях чрезмерных напряжений.

3-1.3 Надводные борты в соответствии с настоящей главой назначаются исходя из предположения, что, во-первых, судоходство будет приостанавливаться, когда погодные условия таковы, что возникает опасность превышения предельной высоты волн, характеризующей зону или зоны, для плавания в которых предназначено судно, и, во-вторых, что при этих условиях суда, находящиеся в пути, будут направляться в убежища в возможно более короткие сроки.

3-1.4 Администрация может считать достаточным, если судно построено и содержится в соответствии с правилами признанного классификационного общества.

3-2 ТИПЫ СУДОВ

Для целей настоящей главы суда разделяются на три типа:

Тип А - палубные суда

Тип В - наливные суда

Тип С - открытые суда.

Тип А: Палубные суда. Палубными судами считаются суда, люковые закрытия которых имеют достаточную прочность, жесткость, брызгонепроницаемость или непроницаемость при непогоде.

Тип В: Наливные и приравненные к ним суда. Эти суда имеют только отверстия небольшого размера для доступа к цистернам, причем эти отверстия закрываются стальными или равноценными закрытиями, оснащенными водонепроницаемыми прокладками. Такие суда должны иметь следующие характеристики:

- i) весьма высокая степень водонепроницаемости открытой палубы и
- ii) весьма высокая степень непотопляемости благодаря низкой проницаемости заполненных грузовых отсеков и общепринятому фактору деления на отсеки.

Тип С: Открытые суда. Открытыми судами считаются суда, у которых люковые закрытия не имеют достаточной прочности, жесткости, брызгонепроницаемости или непроницаемости при непогоде или на которых грузовые люки открыты.

3-3 ПРИМЕНЕНИЕ И ОТСТУПЛЕНИЯ

3-3.1 Плоскость максимальной осадки определяется таким образом, чтобы выполнялись требования как в отношении надводного борта, так и в отношении расстояния безопасности. Однако по соображениям безопасности Администрацией может быть установлена большая величина надводного борта.

3-3.2 Судам, конструктивные особенности которых делают применение положений настоящей главы нецелесообразным или практически невозможным, назначаются надводные борта, определяемые Администрацией таким образом, чтобы условия безопасности были эквивалентны предписанным в настоящей главе.

3-3.3 Для зоны 1 могут допускаться отступления от этих требований при назначении высоты надводного борта в отношении судов, которым назначен надводный борт больше минимального, при условии, что Администрация будет удовлетворена предусмотренными условиями безопасности.

3-4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ НАДВОДНЫХ БОРТОВ

3-4.1 Общие положения

3-4.1.1 Определения используемых терминов

Длина

Длина (L) должна приниматься равной 96% полной длины по ватерлинии, проходящей на высоте, равной 85% наименьшей теоретической высоты борта, измеренной

от верхней кромки горизонтального киля, или длине от передней кромки форштевня до оси баллера руля по той же ватерлинии, если эта длина больше. На судах со строительным дифферентом ватерлиния, по которой измеряется длина судна, должна быть параллельна конструктивной ватерлинии.

Перпендикуляры

Носовой и кормовой перпендикуляры должны находиться в концах длины (L). Носовой перпендикуляр должен проходить через точку пересечения передней кромки форштевня и ватерлинии, по которой измеряется длина.

Мидель судна

Мидель судна находится на середине длины (L).

Ширина

Шириной (B) является наибольшая ширина, измеренная до теоретических обводов шпангоутов на судах с металлической обшивкой и до наружной поверхности корпуса на судах с обшивкой из другого материала.

Теоретическая высота борта

Теоретической высотой борта (D) является вертикальное расстояние, измеренное по борту от верхней кромки горизонтального киля до верхней кромки бимса палубы надводного борта в плоскости миделя.

Расстояние безопасности

Расстояние безопасности является расстояние, измеренное по вертикали между плоскостью максимальной осадки и наиболее низкой точкой, выше которой, независимо от наличия водоприёмных или водосбросных отверстий, судно не считается водонепроницаемым.

Надводный борт

Назначенным надводным бортом является расстояние по вертикали, измеренное на миделе от верхней кромки палубной линии, определенной в пункте 3-4.1.2, до плоскости максимальной осадки.

Палуба надводного борта

Палубой, от которой измеряется надводный борт, как правило, считается верхняя непрерывная открытая палуба, до которой доведены водонепроницаемые переборки корпуса и ниже которой все отверстия по бортам судна оборудованы стационарными водонепроницаемыми устройствами закрытия.

На судах с прерывистой палубой надводного борта в качестве палубы надводного борта принимается самая нижняя часть открытой палубы и ее продолжение, параллельное верхней части палубы.

Надстройка

Надстройка представляет собой закрытое палубой сооружение на палубе надводного борта, простирающееся от борта до борта судна или имеющее бортовую переборку, отодвинутую внутрь от борта судна на расстояние, составляющее не более 4% ширины (B).

Закрытая надстройка представляет собой надстройку, в которой:

соединение закрытых переборок, имеющих достаточную прочность, с палубой является постоянным и водонепроницаемым;

отверстия для доступа в этих переборках, если таковые имеются, оборудованы водонепроницаемыми дверями;

все другие отверстия с боков или концов надстройки оборудованы водонепроницаемыми устройствами закрытия.

Высотой надстройки является среднее расстояние, измеренное по вертикали у борта от верхней кромки бимса палубы надводного борта до верхней кромки бимса палубы надстройки.

Длиной надстройки является средняя длина той части надстройки, которая находится в пределах длины (L).

Если надстройка отодвинута внутрь судна от его бортов, то ее длина должна быть умножена на коэффициент, определяемый отношением ширины надстройки в середине ее длины к ширине судна в середине длины надстройки.

Полубак и полуют представляют собой надстройки, простирающиеся соответственно до носового и кормового перпендикуляров.

Водонепроницаемость

Водонепроницаемыми считаются элементы конструкции или устройства, оборудованные таким образом, чтобы предотвращать любое проникновение воды внутрь судна при воздействии в течение 1 минуты давления, соответствующего водяному столбу высотой 1 м, или при воздействии в течение 10 минут струи воды под давлением не менее 100 кПа (1 бар) во всех направлениях и на всю поверхность элемента конструкции или устройства.

Непроницаемость при непогоде

Устройство считается непроницаемым при непогоде, если оно в любых погодных условиях, встречающихся в назначенной зоне, предотвращает проникновение воды внутрь судна.

Брызгонепроницаемость

Устройство считается брызгонепроницаемым, если оно в любых погодных условиях, встречающихся в назначенной зоне, пропускает только небольшое количество воды внутрь судна.

Судно-площадка

Судно-площадка представляет собой судно, не имеющее надстроек на палубе надводного борта.

3-4.1.2 Палубная линия

Палубной линией является верхняя кромка горизонтального прямоугольника длиной 300 мм и шириной 25 мм. Этот прямоугольник наносится на миделе с каждого борта судна, и его верхняя кромка должна, как правило, проходить через точку, в которой продолженная наружу верхняя поверхность палубы надводного борта пересекается с наружной поверхностью обшивки судна на миделе. Однако палубная линия может быть нанесена на другой высоте при условии, что надводный борт будет соответственно откорректирован.

3-4.1.3 Грузовая марка

Грузовая марка судов, предназначенных для зоны 3, состоит из горизонтальной полосы длиной 300 мм и шириной 40 мм.

Грузовая марка для зоны 1 и 2 состоит из кольца, пересеченного по центру горизонтальной линией, с дополнительными линиями надводного борта в случае необходимости.

Ширина кольца и всех прочих линий грузовой марки - 30 мм, наружный диаметр кольца - 200 мм, длина горизонтальной линии, пересекающей кольцо, - 300 мм и размеры цифр, указывающих зоны, составляют 60 x 40 мм (рис. 1).

Центр кольца должен находиться на миделе судна. Горизонтальная линия, пересекающая кольцо, нижней своей кромкой должна проходить через его центр и являться линией надводного борта.

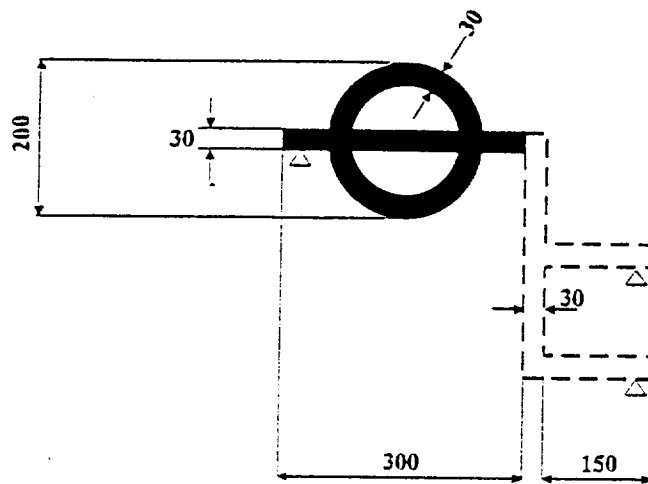
Если судно предназначено для судоходства в различных зонах плавания, то в направлении носа от центра кольца наносятся вертикальная черта и дополнительные линии надводного борта длиной 150 мм.

Нижняя кромка каждой линии надводного борта должна соответствовать надводному борту, установленному для соответствующей зоны плавания.

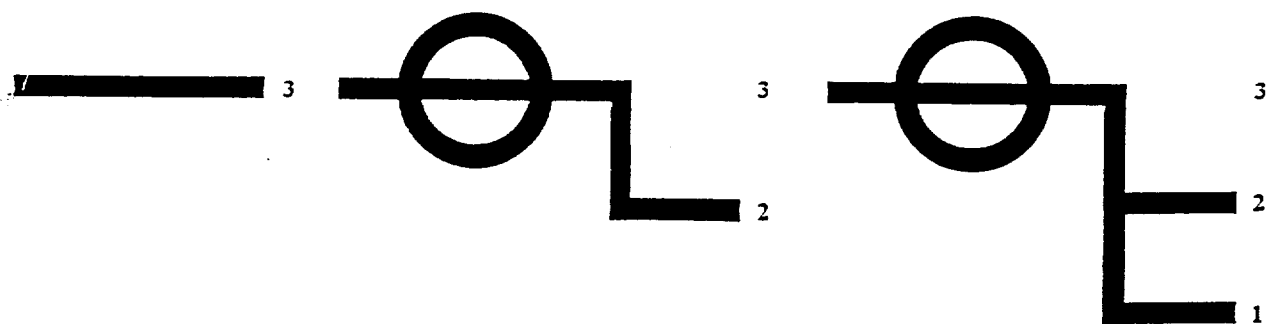
Если судно обмеряется в соответствии с Конвенцией об обмере судов внутреннего плавания, то дополнительно к грузовой марке на него должна наноситься марка обмера согласно указаниям этой Конвенции.

Допускается совмещение грузовой марки и марки обмера. В таком случае ширина прямоугольника грузовой марки (в случае нескольких линий надводного борта - ширина верхней линии) должна составлять 40 мм.

Рис. 1



Зоны 1 и 2



Зона 3

Зона 2

Зона 1

3-4.2 Наименьший надводный борт

3-4.2.1 Наименьшая высота надводного борта (F) судов типа А

| Длина судна, м | Наименьшая высота надводного борта (F), мм | |
|----------------|--|--------|
| | Зона 1 | Зона 2 |
| ≤ 30 | 250 | 250 |
| 40 | 340 | 300 |
| 50 | 440 | 340 |
| 60 | 570 | 340 |
| 70 | 570 | 340 |
| ≥ 80 | 570 | 340 |

Примечание: Здесь и во всех последующих таблицах для промежуточных значений длины судна наименьшую высоту надводного борта следует определять линейной интерполяцией.

3-4.2.2 Наименьшая высота надводного борта (F) судов типа В

| Длина судна, м | Наименьшая высота надводного борта (F), мм | |
|----------------|--|--------|
| | Зона 1 | Зона 2 |
| ≤ 30 | 180 | 160 |
| 40 | 250 | 220 |
| 50 | 330 | 220 |
| 60 | 420 | 220 |
| 70 | 420 | 220 |
| ≥ 80 | 420 | 220 |

3-4.2.3 Наименьшую высоту надводного борта судов-площадок следует устанавливать по нормам, предусмотренным для судов типа В.

3-4.2.4 Наименьшая высота надводного борта судов типа С независимо от их длины должна быть не менее:

для зоны 1 - 1 000 мм

зоны 2 - 600 мм.

Кроме того, суммарная высота надводного борта и комингса для этих судов должна быть не менее:

для зоны 1 - 1 200 мм

зоны 2 - 1 000 мм.

3-4.2.5 Администрация может допустить поправки к надводному борту для судов, имеющих седловатость, полубак и полую, если эти поправки вычислены по правилам Администрации или признанного классификационного общества.

3-4.3 Устройство отверстий и комингсов

3-4.3.1 Все наружные двери надстроек, рубок и тамбуров сходных трапов, расположенные на палубе надводного борта, должны быть непроницаемыми при непогоде на судах зоны 1 и брызгонепроницаемыми на судах зон 2 и 3.

3-4.3.2 Высота комингсов люков, тамбуров сходных трапов и отверстий для доступа в надстройки должна быть не менее 300 мм на судах зоны 1 и 150 мм на судах зоны 2.

3-4.3.3 При высоте комингсов меньше, чем требуется настоящей главой, наименьшая высота надводного борта должна быть увеличена на разность между требуемой в пункте 3-4.3.2 и фактической высотой комингсов.

3-4.3.4 Уменьшение высоты надводного борта по сравнению с указанным в пункте 3-4.3.2 за счет увеличения высоты комингсов не допускается.

3-4.3.5 Грузовые и прочие люки, расположенные на открытых участках палубы надводного борта, должны иметь непроницаемые при непогоде закрытия на судах зоны 1 и брызгонепроницаемые на судах зон 2 и 3.

3-4.3.6 Вентиляционные головки на открытых частях палубы надводного борта должны иметь прочный стальной комингс высотой, не менее требуемой для комингсов люков. Вентиляционные отверстия для судов зоны 1 должны иметь надежные закрытия.

3-4.3.7 Выходные отверстия трубопроводов при расположении их в бортах ниже палубы надводного борта должны быть оборудованы доступными и надежными устройствами, препятствующими проникновению воды внутрь судна.

3-4.3.8 На судах зоны 1 бортовые иллюминаторы, расположенные в помещениях ниже палубы надводного борта, должны быть водонепроницаемыми и должны иметь постоянно навешенные штормовые крышки. Однако окна надстроек, рубок, тамбуров сходных трапов и световые люки, расположенные на палубе надводного борта, могут быть только водонепроницаемыми. Расстояние между бортовыми иллюминаторами корпуса и плоскостью максимальной осадки должно быть не менее 300 мм.

3-4.3.9 Световые люки и окна должны иметь прочную конструкцию.

3-4.3.10 На судах зоны 2 отверстия световых люков и окон могут иметь брызгонепроницаемые закрытия, которые должны быть несъемными в том случае, если самая нижняя часть этих отверстий располагается на высоте менее расстояния безопасности, предписанного для комингсов незакрытых трюмов (см. пункт 3-4.3.11). В этом случае высота надстроек (h), в которых находятся отверстия, ограничивается нижним уровнем этих отверстий.

3-4.3.11 Для судов типов А и В расстояние безопасности, определенное в пункте 3-4.1.1, должно быть не менее 600 мм для зоны 2.

Для судов типа С, а также для других судов, плавающих с незакрытыми трюмами, это расстояние должно быть увеличено на 400 мм для зоны 2. Однако это увеличение применяется только к комингсам незакрытых трюмов.

3-4.3.12 Крышки на кингстонных и ледовых ящиках должны быть водонепроницаемыми.

3-4.3.13 Палубные шпигаты и штормовые портики фальшборта должны иметь размеры, достаточные для стока попадающей на палубы забортной воды.

3-4.4 Особые требования, касающиеся надводного борта в зоне 3

3-4.4.1 Для судов типов А и В расстояние безопасности должно составлять не менее 300 мм.

3-4.4.2 Для судов типа С расстояние безопасности должно составлять не менее 500 мм.

3-4.4.3 Базисный надводный борт судов со сплошной палубой, не имеющих надстроек и седловатости, должен составлять 150 мм.

3-4.4.4 Администрация может допустить поправки к надводному борту для судов, имеющих надстройки и седловатость, при условии, что эти поправки вычислены по правилам Администрации или признанного классификационного общества.

С учетом предусмотренных выше сокращенных величин минимальный надводный борт должен быть не менее 0 мм.

ГЛАВА 4

ОСТОЙЧИВОСТЬ И ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ

4-1 ОСТОЙЧИВОСТЬ

4-1.1 Общие требования

4-1.1.1 Судно должно быть спроектировано и построено таким образом, чтобы остойчивость неповрежденного судна во всех предусмотренных условиях эксплуатации была достаточной.

4-1.1.2 На всех этапах перевозки должен обеспечиваться достаточный запас остойчивости с учетом увеличения веса, возникающего, например, в результате впитывания грузом воды и обледенения, если возможность появления таких обстоятельств предусмотрена условиями эксплуатации.

4-1.1.3 Администрация может освободить судно от всякой проверки остойчивости, если она располагает основными данными об остойчивости однотипного судна и если к удовлетворению Администрации будет доказано, что вся эта информация об остойчивости может быть обоснованно распространена на настоящее судно.

4-1.1.4 Администрация может признать, что остойчивость судна является достаточной, если информация об остойчивости была одобрена признанным классификационным обществом.

4-1.2 Особые требования, касающиеся судов, плавающих в зоне 1

4-1.2.1 Достаточная остойчивость проверяется на основании расчетов. В случае, если Администрация не применяет свои требования, остойчивость судна может считаться достаточной, если она соответствует критериям, изложенным в добавлении к настоящей главе. Каждое судно, упомянутое в пункте 4-1.2.3, после завершения постройки должно проходить в присутствии эксперта, назначенного Администрацией, опытное кренование, позволяющее определить его водоизмещение и координаты центра тяжести судна порожнем.

4-1.2.2 При проведении расчетов, упомянутых в пункте 4-1.2.1, должно быть учтено возможное неблагоприятное влияние на остойчивость судна некоторых массовых грузов.

4-1.2.3 Все новые суда и суда, подвергнутые переоборудованию, которое может повлиять на их остойчивость, должны иметь одобренную информацию об остойчивости.

4-1.2.4 Для отдельных грузовых судов с заведомой остойчивостью информация об остойчивости может составляться только на основании расчетов без проведения опытного кренования.

4-1.2.5 Упомянутая в пункте 4-1.2.3 информация, касающаяся остойчивости, должна включать:

характеристики остойчивости для типовых случаев нагрузки;

информацию в виде таблиц или диаграмм, позволяющую судоводителю производить оценку остойчивости его судна и проверять ее достаточность во всех других случаях нагрузки.

4-1.3 Особые требования, касающиеся судов, плавающих в зонах 2 и 3

4-1.3.1 Остойчивость судов должна быть достаточной. В том случае, если Администрация не применяет свои более жесткие требования, остойчивость судна может считаться достаточной, если она соответствует критериям, содержащимся в добавлении к настоящей главе.

4-2 ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ

4-2.1 Водонепроницаемые переборки

4-2.1.1 Водонепроницаемые переборки, доведенные до самой верхней непрерывной палубы, должны устраиваться в указанных ниже местах.

4-2.1.2 На соответствующем расстоянии от носового перпендикуляра должна быть установлена таранная переборка. Администрация может потребовать доведения таранной переборки на судах с удлиненным полубаком до палубы полубака.

4-2.1.3 На судах, плавающих в зонах 2 и 3, таранная переборка должна быть установлена на расстоянии $0,04 L - 0,04 L + 2$ м. На судах, плавающих в зоне 1, таранная переборка должна быть установлена на расстоянии $0,04 L - 0,08 L$ в корму от носового перпендикуляра, где L - длина согласно пункту 3-4.1.1.

4-2.1.4 На судах длиной более 25 м - в кормовой части судна на соответствующем расстоянии от кормового перпендикуляра в зависимости от обводов кормовой оконечности судна должна быть установлена переборка.

4-2.1.5 Жилые помещения, машинные помещения и котлы, а также рабочие помещения, которые составляют часть их, должны быть отделены от трюмов водонепроницаемыми поперечными переборками, которые доходят до палубы.

4-2.1.6 В зависимости от конструкции судна Администрация может потребовать установить, помимо перечисленных выше, другие водонепроницаемые переборки.

4-2.1.7 Администрация может допускать отступления от этих положений при условии обеспечения равноценной безопасности.

4-2.1.8 Переборки, двери и закрывающие устройства в переборках, а также используемые для их испытания методы должны отвечать предписаниям Администрации или признанного классификационного общества.

4-2.2 Отверстия в водонепроницаемых переборках

4-2.2.1 Общие требования, предъявляемые во всех зонах

4-2.2.1.1 В таранной переборке не должно быть дверей или лазов.

4-2.2.1.2 Число и размеры отверстий, которые могут устраиваться в других водонепроницаемых переборках, должны сводиться к минимуму, совместимому с конструкцией и нуждами эксплуатации судна; эти отверстия должны оснащаться закрывающими устройствами, обеспечивающими достаточную водонепроницаемость, и указателями, позволяющими проверить, находится ли закрывающее устройство в открытом или закрытом положении. Должна обеспечиваться возможность открывания и закрывания дверей с каждой стороны переборки.

4-2.2.1.3 Если через водонепроницаемые переборки и палубы проходят валы, трубопроводы, шпигаты, электрические кабели и т.п., то должны приниматься меры, предотвращающие нарушение водонепроницаемости переборок или палуб.

4-2.2.1.4 В таранной переборке не устанавливаются кранов и клапанов, имеющих выходные отверстия в отсеках за таранной переборкой.

В других водонепроницаемых переборках следует по возможности избегать устройства такой арматуры. Однако если такая арматура предусмотрена, то она обязательно должна всегда обеспечивать возможность управления ею из доступной точки, расположенной над самой верхней непрерывной палубой. Должны устанавливаться указатели, позволяющие проверить, находится ли эта арматура в открытом или закрытом состоянии.

4-2.2.1.5 Если трубопроводы осушения форпика проходят через таранную переборку, то каждый трубопровод должен оборудоваться клапаном, управляемым из точки, расположенной выше палубы надводного борта, и прикрепленным к таранной переборке со стороны форпика.

4-2.2.2 Особые требования, предъявляемые к судам, плавающим в зоне 1

4-2.2.2.1 Двери водонепроницаемых переборок должны оборудоваться системой водонепроницаемого закрытия, которой можно управлять около двери с каждой стороны переборки и из точки, расположенной выше плоскости максимальной осадки. Все двери должны оборудоваться указателями открытия и закрытия, позволяющими проверить с каждого поста управления, открыта ли дверь или закрыта.

Однако в жилых и служебных помещениях, а также в помещениях, расположенных в твиндеке непосредственно под палубой надводного борта, дистанционный привод не требуется. Должна обеспечиваться возможность открывания и закрывания дверей с каждой стороны переборки. Двери могут быть навесного типа.

Добавление

Критерии для проверки остойчивости судов

- 1 Общие принципы и определения
 - 1.1 Критерии остойчивости не учитывают смещение груза.
 - 1.2 Судно считается достаточно остойчивым, если в состояниях нагрузки, предусмотренных в пункте 1.7, оно удовлетворяет:
 - 1.2.1 требованию, согласно которому начальная метацентрическая высота, принятая с учетом поправок на влияние свободных поверхностей жидких грузов, должна иметь положительное значение;
 - 1.2.2 критериям погоды, определенным по требованиям нижеследующего раздела 2;
 - 1.2.3 требованиям к остойчивости, определяемым согласно требованиям нижеследующего раздела 3 в зависимости от типа и назначения судна.
 - 1.3 Величины моментов внешних сил, действующих на судно, принимаются постоянными во всей области наклона судна.
 - 1.4 В настоящем добавлении, кроме определений, указанных в других пунктах настоящей Рекомендации, приняты следующие определения:
 - 1.4.1 жидкий груз - все имеющиеся на судне жидкости, включая грузы, запасы, балласт и т.п.;
 - 1.4.2 запасы - грузы, расходуемые во время эксплуатации судна (топливо, смазочное масло, пресная вода, провизия и т.п.);
 - 1.4.3 судно порожнем - полностью готовое судно, с заполненными механизмами и системами, но без груза и без запасов, пассажиров и жидкого балласта;
 - 1.4.4 суда, перевозящие закрепленные контейнеры, - суда, на которых все перевозимые контейнеры закреплены и которые оснащены оборудованием, необходимым для закрепления контейнеров в соответствии с требованиями Администрации;

1.4.5 критический угол θ_{f1} - угол крена, при котором через незащищенные отверстия начинается заливание водой внутренних помещений судна, но который не превышает угла, при котором кромка палубы надводного борта входит в воду, или же при котором середина скулы выходит из воды;

1.4.6 угол опрокидывания θ_c - угол крена, при котором под действием кренящего момента начинается опрокидывание судна;

1.4.7 допустимый угол крена θ_{perm} - угол крена, который не должен превышать и который должен быть предписан компетентным органом для соответствующего типа судна. В принципе он соответствует значению критического угла θ_{f1} , определенного в пункте 1.4.5, но он не должен превышать величину угла опрокидывания, определенного в пункте 1.4.6.

1.5 Допустимый кренящий момент для всех требуемых состояний нагрузки определяется по диаграмме статической и динамической остойчивости согласно значениям допустимого угла крена, которые даются для разных критериев остойчивости в нижеследующих пунктах 2 и 3.

Для прямобортных судов определение допускаемых кренящих моментов может быть произведено без построения диаграммы по следующим формулам:

1.5.1 при динамическом действии внешних сил:

$$M_{perm} = 0,0856 \cdot \Delta \cdot \overline{GM'} \cdot \theta_{perm} \text{ (кНм)}$$

1.5.2 при статическом действии внешних сил:

$$M_{perm} = 0,1712 \cdot \Delta \cdot \overline{GM'} \cdot \theta_{perm} \text{ (кНм)}$$

где:

Δ = водоизмещение судна согласно данному состоянию нагрузки в тоннах,

$\overline{GM'}$ = начальная метацентрическая высота с поправкой на влияние свободных поверхностей жидких грузов, в метрах,

M_{perm} = допустимый кренящий момент,

θ_{perm} = допустимый угол крена в градусах.

1.6 Влияние свободной поверхности жидких грузов учитывается в расчетах устойчивости.

Для жидких грузов в цистернах, в которых количество жидкости изменяется во время эксплуатации судна, расчет выполняется при заполнении этих цистерн на 50% от их емкости.

Цистерна, заполненная жидким грузом более чем на 95% ее объема, считается полностью заполненной.

В расчетах устойчивости судна не учитываются обычные остатки жидких грузов высотой до 5 см, находящиеся в опорожненных цистернах.

Если судно предназначено для перевозки различных видов жидких грузов, то в расчет принимается самый неблагоприятный случай нагрузки.

1.7 Устойчивость судов, в зависимости от их типа или назначения, должна проверяться при самых неблагоприятных состояниях нагрузки, по крайней мере для случаев, указанных в нижеследующей таблице:

| Тип судна | Условия загрузки |
|-------------------|---|
| Пассажирские суда | i) - без пассажиров и груза с 10% запасов ii) - со 100% пассажиров с багажом, 10% запасов и 100% грузов iii) - со 100% пассажиров с багажом, 100% запасов и 100% грузов |
| Все прочие суда | i) - 10% запасов без груза ii) - со 100% запасов и 100% грузов |

При наличии на судне твердого балласта масса его включается в состав нагрузки "судно порожнем".

При любых состояниях нагрузки включение жидкого балласта в состав нагрузки должно быть согласовано с Администрацией.

2. Критерии погоды

2.1 Судно удовлетворяет критерию погоды, если при самом неблагоприятном состоянии нагрузки допустимый момент при динамических наклонениях судна равен или больше кренящего момента от динамического давления ветра, т.е. если соблюдено условие

$$M_{perm} \geq M_{wd},$$

где:

M_{perm} = допускаемый момент при динамических наклонениях судна, соответствующих критическому углу, или углу опрокидывания, если последний меньше;

M_{wd} = кренящий момент от динамического давления ветра согласно 2.3.

2.2 Проверка устойчивости по критерию погоды может не производиться для некоторых типов или отдельных судов, если компетентные власти несомненно удостоверены в том, что требования к устойчивости у этих судов в любом случае удовлетворены.

2.3 Кренящий момент от динамического давления ветра принимается равным:

$$M_{wd} = 0,001 \cdot P_{wd} \cdot A_w \cdot z \quad (\text{кНм}),$$

где:

P_{wd} = удельное давление ветра, значение которого принимается по нижеследующей таблице в зависимости от зоны плавания судна и от плеча боковой площади;

Удельное давление ветра P_{wd} , (Па):

| z (m) | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Зона плавания | | | | | | |
| 2 | 232 | 279 | 318 | 345 | 369 | 388 |
| 3 | 178 | 217 | 247 | 269 | 286 | 302 |

A_w = эффективная боковая площадь (m^2) - см. ниже;

z = плечо боковой площади свободно плавающего судна - расстояние между центром тяжести боковой площади и плоскостью действующей грузовой ватерлинии в прямом положении судна на спокойной воде (м).

В эффективную боковую площадь должны засчитываться проекции всех поверхностей: корпуса, надстроек, палубных механизмов, палубных грузов и других элементов надводной части судна на диаметральною плоскость судна в прямом его положении. Площади проекций конструкций круглого сечения, отдельно расположенных на палубе, должны приниматься с эффективным коэффициентом обтекания 0,6.

При вычислении боковой площади конструкций решетчатого типа засчитываются площади, ограниченные контурами решетчатых конструкций, умноженные на коэффициенты заполнения, значения которых принимаются из нижеследующей таблицы:

| Тип решетчатой конструкции | Коэффициент заполнения |
|-------------------------------|------------------------|
| Леерные ограждения: | |
| - не затянутые сеткой | 0,2 |
| - затянутые сеткой | 0,6 |
| Прочие решетчатые конструкции | 0,3-0,5 |

3 Требования к остойчивости, применимые к различным типам судов

3.1 Пассажирские суда

3.1.1 Остойчивость пассажирских судов должна удовлетворять следующим требованиям:

3.1.1.1 угол статического крена при самом неблагоприятном размещении пассажиров по ширине и высоте не должен превышать угла, при котором 75% надводного борта или расстояния между ватерлинией и незащищенными отверстиями (в зависимости от того, которая из этих величин меньше) входят в воду, причем этот угол не должен превышать 10°;

3.1.1.2 угол статического крена не должен превышать критического угла; кроме того, этот угол не должен превышать 12° при:

совместном действии кренящих моментов от самого неблагоприятного скопления пассажиров у одного борта M_{pass} и от действия центробежной силы на циркуляции M_{cf} ;

совместном действии кренящих моментов от самого неблагоприятного скопления пассажиров у одного M_{pass} борта и от статического действия ветра M_{wst} .

3.1.2 Проверка устойчивости пассажирских судов по дополнительным требованиям должна производиться при состояниях нагрузки, указанных в таблице пункте 1.7, и при состоянии нагрузки, которое отвечает наиболее опасному числу пассажиров с багажом и 10% запасов.

3.1.3 Кренящий момент судна от статического действия ветра определяется по формуле:

$$M_{wst} = 0,001 \cdot P_{wst} \cdot A_w \cdot \left(z + \frac{d}{2}\right) \quad (\text{кНм})$$

или в качестве альтернативы

$$M_{wst} = 0,1 \cdot A_w \cdot \left(z + \frac{d}{2}\right) \quad (\text{кНм})$$

где:

P_{wst} = удельное давление при статическом действии ветра, составляет 50% от величины давления, указанной в первой таблице пункта 2.3 (Па);

A, z = согласно пункту 2.3.

3.1.4 Кренящий момент от действия центробежной силы на циркуляции судна M_{cf} определяется по формуле:

$$M_{cf} = \frac{c \cdot \Delta \cdot v^2 \cdot \left(z_g - \frac{d}{2}\right)}{L} \quad (\text{кНм})$$

или в качестве альтернативы

$$M_{cf} = \frac{5 \cdot \Delta \cdot \left(z_g - \frac{d}{2}\right)}{L} \quad (\text{кНм})$$

где:

c = коэффициент, определяемый на испытаниях по маневренности и который составляет не менее 0,2;

v = скорость полного хода судна на тихой воде (м/с);

z_g = возвышение центра тяжести судна над основной плоскостью (м);

L = максимальная длина корпуса судна, измеренная на уровне предельной осадки судна (м).

3.1.5 Определение кренящего момента судна от скопления пассажиров у одного борта M_{pass} должно производиться исходя из следующих условий:

3.1.5.1 размещение пассажиров должно соответствовать наиболее опасному их скоплению, возможному в нормальных условиях эксплуатации судна с учетом палуб, доступных пассажирам. В случае с более чем одной пассажирской палубой принимается самое неблагоприятное размещение пассажиров на различных палубах;

3.1.5.2 число пассажиров на каждый квадратный метр свободной площади палубы принимается из расчета не менее четырех человек;

3.1.5.3 ширина места сидения на одного человека принимается равной 45 см;

3.1.5.4 расчетная масса одного пассажира принимается равной 75 кг;

3.1.5.5 центр тяжести стоящих пассажиров принимается расположенным на высоте 1,0 м от уровня палубы, а сидящих пассажиров - на высоте 0,3 м над сидением.

3.2 Грузовые суда

3.2.1 Остойчивость грузовых судов, перевозящих палубный груз или груз в трюмах, у которых возвышение центра боковой площади судна и груза над действующей грузовой ватерлинией превышает 2 м, должны удовлетворять дополнительному требованию, изложенному в 3.2.2.

3.2.2 Кренящий момент судна от статического действия ветра M_{wst} не должен превышать предельно допускаемого момента при статических наклонениях судна M_{perm} , т.е. должно быть выполнено условие

$$M_{\text{perm}} \geq M_{\text{wst}},$$

где:

M_{wst} - согласно 3.1.3;

M_{perm} - предельно допускаемый момент при статических наклонениях судна - момент, отвечающий углу крена, составляющему 80% от критического угла.

3.2.3 Все суда, у которых соотношение между суммарной мощностью главных механизмов N_e и максимально допустимым водоизмещением \hat{i} составляет $N_e/\hat{i} > 0,75$ кВт/т, подвергается проверке по критерию циркуляции, согласно пункту 3.1.4. При этом угол их статического крена в данном случае не должен быть более 80% критического угла.

3.3 Буксиры

3.3.1 Буксирные суда обладают достаточной остойчивостью, если предельно допускаемый момент судна M_{perm} (см. 2.1) больше или равен сумме кренящих моментов от динамического действия ветра M_{wd} (см. 2.3) и динамического действия боковой составляющей тягового усилия M_t (см. 3.3.2), т.е. если выполнено условие

$$M_{perm} \geq M_{wd} + M_t.$$

3.3.2 Кренящий момент от динамического давления боковой составляющей тягового усилия определяется по формуле

$$M_t = 1,1 \cdot T \cdot (z_t - d) \quad (\text{кНм}),$$

где:

z_t - возвышение точки приложения тягового усилия над основной плоскостью (м);

T - максимальное тяговое усилие, замеренное при проверке на швартовых (кН).

В тех случаях, когда T неизвестно, в расчет принимаются следующие значения:

для $\Delta \leq 30$ т:

$T = 0,13 N_e$ - для буксиров без насадки;

$T = 0,20 N_e$ - для буксиров с насадкой;

для $\Delta \geq 30$ т:

$T = 0,16 N_e$ - для буксиров без насадки;

$T = 0,20 N_e$ - для буксиров с насадкой;

где N_e - суммарная мощность главных механизмов (кВт).

3.3.3 Кроме условия, приведенного в 3.3.1, остойчивость каждого буксира должна удовлетворять следующему дополнительному требованию:

угол крена от совместного действия кренящихся моментов от динамического давления ветра M_{wd} и от действия центробежной силы на циркуляции M_{cf} (см. 3.1.4) не должен превышать критический угол; в любом случае этот угол не должен быть более 15° .

3.4 Суда-контейнеровозы

Следующие два метода расчета остойчивости судов-контейнеровозов считаются одинаково приемлемыми.

Метод А

3.4.1 В случае перевозки на судах незакрепленных контейнеров любой способ расчета, применяемый для определения остойчивости судна, должен отвечать следующим предельным условиям:

3.4.1.1 метацентрическая высота \overline{MG} не должна составлять менее 1,00 м;

3.4.1.2 под общим воздействием центробежной силы, возникающей в результате циркуляции судна, давления ветра и при наличии свободных поверхностей, занятых жидкостью, угол крена не должен превышать $5C$, а соответствующий борт не должен погружаться в воду;

3.4.1.3 плечо рычага крена, образующегося под воздействием центробежной силы в результате циркуляции судна, определяется по следующей формуле:

$$h_{cf} = C_{cf} \cdot \frac{v^2}{L_F} \cdot \left(z_g - \frac{d'}{2} \right) \text{ (м)}$$

где:

C_{cf} - параметр ($C_{cf} = 0,04$) ($c^2/м$);

v - максимальная скорость судна по отношению к воде (м/с);

z_g - высота центра тяжести судна, загруженного выше основной плоскости (м);

d' - осадка груженого судна на миделе (м);

L_F - длина корпуса судна, измеренная на уровне предельной осадки судна (м).

3.4.1.4 плечо рычага крена, возникающего под воздействием давления ветра, определяется по следующей формуле:

$$h_w = C_w \cdot \frac{A_w}{\Delta} \cdot \left(z + \frac{d'}{2} \right) \text{ (м)}$$

где:

C_w - параметр ($C_w = 0,025$) (т/м²);

A_w - площадь надводной поперечной поверхности груженого судна (м²);

Δ - водоизмещение груженого судна (т);

z - высота центра тяжести поперечной поверхности A над водой по отношению к ватерлинии (м);

d' - осадка груженого судна на миделе (м);

3.4.1.5 плечо рычага крена, возникающего при наличии свободных поверхностей, занятых дождевой водой и осадочными водами, находящимися в трюме или в междудонном пространстве, определяется по следующей формуле:

$$h_{fs} = \frac{C_{fs}}{\Delta} \cdot \sum (b \cdot l \cdot (b - 0,55\sqrt{b})) \text{ (м)}$$

где:

C_{fs} - параметр ($C_{fs} = 0,015$) (т/м²);

b - ширина трюма или рассматриваемой секции трюма (м)¹;

l - длина трюма или рассматриваемой секции трюма (м)¹;

Δ - водоизмещение груженого судна (т);

¹ Секции трюма со свободными поверхностями, занятыми водой, образуются в результате деления на отсеки с продольными или поперечными водонепроницаемыми переборками, создающими изолированные друг от друга секции.

3.4.1.6 для каждого случая загрузки необходимо учитывать величину, равную половине объема запасов топлива и пресной воды.

3.4.2 Остойчивость судна с грузом незакрепленных контейнеров считается достаточной, если фактическая величина z_g ниже или равна величине $z_{g \max}$, полученной с использованием соответствующей формулы. Величина $z_{g \max}$ рассчитывается для различных водоизмещений с учетом всех возможных осадок.

3.4.2.1

$$z_{g \max} = \frac{\overline{KM} + \frac{B_F}{2F} \cdot \left(C'_{cf} \cdot \frac{d_a}{2} - h_w - h_{fs} \right)}{\frac{B_f}{2F} \cdot C'_{cf} + 1} \quad (\text{м})$$

Для $\frac{B_F}{2F}$ используется величина не менее 11,5 ($11,5 = 1/\tan 5^\circ$).

3.4.2.2 $z_{g \max} = \overline{KM} - 1,00$ (м).

В качестве определяющей используется наименьшая величина $z_{g \max}$, полученная по формулам, указанным в пунктах 3.4.2.1 или 3.4.2.2. В этих формулах

$z_{g \max}$ - максимальная допустимая высота центра тяжести судна, загруженного выше линии базиса (м);

\overline{KM} - метацентрическая высота над линией базиса (м) в соответствии с приближенной формулой, предусмотренной в пункте 3.4.3;

F - фактический надводный борт при 2 L (м);

C'_{cf} - величина центробежной силы, возникающий в результате циркуляции;

$$C'_{cf} = \frac{(0,7 \cdot v)^2}{9,81 \cdot 1,25 \cdot L_F} = 0,04 \cdot \frac{v^2}{L_F} \quad [-]$$

v - максимальная скорость судна по отношению к воде (м/с);

d_a - осадка на миделе (м);

h_w - плечо рычага крена, возникающего под давлением бокового ветра (см. пункт 3.4.3.4) (м);

- h_{fs} - сумма плеч рычага крена, возникающего при наличии свободных поверхностей, занятых водой (см. пункт 3.4.3.5) (м);
- B_F - ширина корпуса, измеренная по внешней стороне обшивки на уровне предельной осадки судна.

3.4.3 Приближенная формула для определения \overline{KM}

При отсутствии схемы кривых величина \overline{KM} для расчетов в соответствии с пунктом 3.4.4 может определяться, например, с использованием следующих приближенных формул:

3.4.3.1 суда-понтонны:

$$\overline{KM} = \frac{B_F^2}{(12,5 - \frac{d_a}{H}) \cdot d_a} + \frac{d_a}{2} \quad [\text{м}]$$

где:

- H - боковая высота корпуса, представляющая наименьшее расстояние по вертикали между верхней кромкой киля и самой низкой точкой палубы по борту судна;

3.4.3.2 другие суда

$$\overline{KM} = \frac{B_F^2}{(12,7 - 1,2 \cdot \frac{d_a}{H}) \cdot d_a} + \frac{d_a}{2} \quad (\text{м})$$

3.4.4 В случае перевозки на судах закрепленных контейнеров любой способ расчета, применяемый для определения остойчивости судна, должен отвечать следующим предельным условиям:

3.4.4.1 метацентрическая высота \overline{MG} должна составлять не менее 0,50 м;

3.4.4.2 под общим воздействием центробежной силы, возникающей в результате циркуляции судна, давления ветра и при наличии свободных поверхностей, занятых жидкостью, никакие отверстия в корпусе судна не должны быть погружены в воду;

3.4.4.3 плечо рычага крена, возникающего под воздействием центробежной силы в результате циркуляции судна, давления ветра и при наличии свободных поверхностей, занятых жидкостью, определяется по формулам, указанным в пунктах 3.4.1.3-3.4.1.5;

3.4.4.4 для каждого случая загрузки необходимо учитывать величину, равную половине объема запасов топлива и пресной воды.

3.4.5 Остойчивость судна с грузом закрепленных контейнеров считается достаточной, если фактическая величина z_g меньше или равна величине $z_{g \max}$, определенной по приведенной ниже формуле и рассчитываемой для различных водоизмещений, обусловленных возможным различием высоты.

Метод В

3.4.6 Контейнерный груз считается закрепленным, если каждый контейнер прочно прикреплен к корпусу судна при помощи направляющих или натяжных устройств и его положение не может изменяться при плавании судна.

3.4.7 Контейнерный груз судов для зоны плавания 1 должен быть закреплен.

3.4.8 Оборудование для закрепления контейнеров должно удовлетворять требованиям Администрации.

3.4.9 Остойчивость судов, перевозящих закрепленные контейнеры, считается обеспеченной, если соблюдаются критерии, применимые к остойчивости грузовых судов, содержащиеся в пункте 3.2.

3.4.10 Остойчивость судов, перевозящих незакрепленные контейнеры, должна удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

3.4.10.1 Метацентрическая высота \overline{GM} должна быть не менее 1,00 м.

3.4.10.2 Допускаемый угол крена θ_{perm} сравнивается с углом крена $\theta_{wst/cf}$ от совместного действия кренящих моментов от статического давления ветра M_{wst} (см. пункт 3.1.3 выше) и от действия центробежной силы на циркуляции M_{cf} (см. пункт 3.1.4 выше)². Этот угол должен быть не более 5° или критического угла θ_n , при котором кромка палубы

² При вычислении M_{cf} согласно пункту 3.1.4 скорость судна перед выходом на циркуляцию принимается равной 0,8 скорости полного хода.

надводного борта входит в воду, в зависимости от того, какой из этих углов будет меньше, т.е. должны быть выполнены условия:

$$\theta_{wst/cf} \leq \theta_{perm} = 5^\circ$$

или

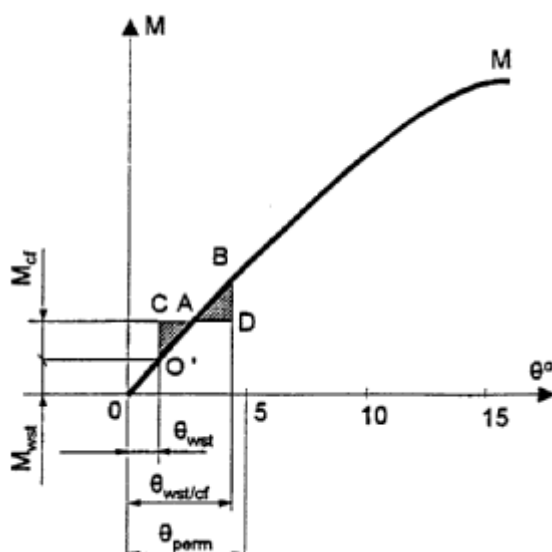
$$\theta_{wst/cf} \leq \theta_{perm} = \theta_n, \text{ если}$$

$$\theta_n < 5^\circ$$

3.4.10.3 Угол крена $\theta_{wst/cf}$ следует определять по диаграмме статической остойчивости в зависимости от значений M_{wst} и M_{cf} в результате построений, приведенных на рис. 3.4.10.3, где начало координат условно перенесено в точку O' на кривой M , соответствующую статическому углу крена θ_{wst} , возникающего при приложении статического момента M_{wst} , вычисленного согласно 3.1.3.

Для определения угла крена $\theta_{wst/cf}$ подбирают прямую BD , параллельную оси ординат, таким образом, чтобы заштрихованные на чертеже площади $O'CA$ над кривой до момента M_{cf} и ABD под кривой были равны.

Рис. 3.4.10.3



3.4.10.4 При определении допускаемого момента при динамических наклонениях M_{perm} допускаемый угол крена θ_{perm} должен быть не более указанного в пункте 3.4.10.2.

3.4.10.5 При соблюдении требований пунктов 3.4.10.2 и 3.4.10.4 контейнеры должны быть закреплены.

4. Дополнительные требования к судам для зоны плавания 1

4.1 Общие положения

4.1.1 Остойчивость судов, предназначенных для плавания в зоне 1, должна удовлетворять требованиям разделов 1, 2 и 3 для судов зоны 2, а также дополнительным требованиям настоящего раздела. При этом условия удовлетворительной остойчивости, указанные в пунктах 1.2.1 и 1.2.2, должны быть выполнены также при одновременной бортовой качке судна.

4.1.2 Соблюдение применимых требований Рекомендаций ИМО, касающихся морских судов, может рассматриваться как эквивалентное соблюдение настоящих Рекомендаций.

4.1.3 При проверке остойчивости по критерию погоды кренящий момент от динамического давления ветра M_{wd} вычисляется на основе удельного давления ветра P_{wd} , соответствующего зоне плавания 2, которое берется из таблицы пункта 2.3.

4.1.4 Допустимый кренящий момент M_{perm} определяется при помощи диаграмм остойчивости с учетом величины амплитуды бортовой качки судна, вычисляемой согласно пункту 4.2.

4.1.5 В качестве критического угла принимается угол крена, при достижении которого начинается заливание водой внутренних помещений судна через незакрытые отверстия в бортовой обшивке или на палубе. Этот угол может достигать максимально до верхней кромки продольного комингса люка грузового помещения или же до верхней кромки расширительных шахт наливных судов.

4.2 Расчет величины амплитуды бортовой качки судна

4.2.1 Величина амплитуды бортовой качки θ_m судна с плоским днищем, радиус закругления скулы которого составляет 0,05 В или более, не снабженного скуловыми

килями, определяется по нижеприведенной таблице в зависимости от величины m , рассчитанной по формуле:

$$m = 0,66 \cdot m_1 \cdot m_2 \text{ (s}^{-1}\text{)},$$

где m_1 и m_2 = коэффициенты, определяемые согласно пунктам 4.2.2 и 4.2.3.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| $m_1 \text{ (s}^{-1}\text{)}$ | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 или более |
| $\theta_m^{(0)}$ | 9 | 10 | 13 | 17 | 20 | 23 | 24 |

4.2.2 Коэффициент m_1 рассчитывается по формуле:

$$m_1 = \frac{m_0}{\sqrt{\overline{GM}}} \text{ (s}^{-1}\text{)}$$

где:

\overline{GM} = начальная метацентрическая высота для принятого состояния нагрузки судна, вычисляемая без учета поправки на влияние свободной поверхности жидких грузов;

m_0 = величина, принимаемая по нижеследующей таблице в зависимости от параметра n_1 , определяемого по формуле:

$$n_1 = \frac{B \cdot \overline{GM}}{3\sqrt{\Delta} \cdot z_g}$$

где:

Δ = см. пункт 1.5;

z_g = см. пункт 3.1.4.

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| n_1 | 0,1 или менее | 0,15 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,0 или более |
| m_0 | 0,42 | 0,52 | 0,78 | 1,38 | 1,94 | 2,40 | 3,00 | 3,00 | 3,50 | 3,60 |

4.2.3 Безразмерный коэффициент m_2 принимается по нижеследующей таблице в зависимости от отношения B/d :

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| B/d | 2,5 или менее | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10,0 или более |
| m_2 | 1,0 | 0,9 | 0,81 | 0,78 | 0,81 | 0,87 | 0,92 | 0,96 | 0,99 | 1,0 |

4.2.4 В случае, если радиус закругления скулы меньше $0,05 B$, величина амплитуды бортовой качки, определенная в соответствии с пунктом 4.2.1, может быть уменьшена до величины θ , определяемой по формуле:

$$\theta = \theta_m \cdot \left(0,75 + \frac{5r}{B}\right) \text{ (градус)},$$

где: r = радиус закругления скулы (м).

4.2.5 Амплитуда бортовой качки θ_m , определенная по пункту 4.2.1, должна быть учтена на диаграмме остойчивости (см. рис. 4.2.5-1 а) и б), а также рис. 4.2.5-2 а) и б)).

Пояснения к рисункам 4.2.5-1 а) и б) и 4.2.5-2 а) и б)

Рисунки 4.2.5-1 а) и 4.2.5-1 б) представляют собой диаграммы статической остойчивости, построенные с учетом амплитуды бортовой качки θ_m следующим образом:

кривые дополняются кривой статической остойчивости в области отрицательных величин углов наклона до абсциссы θ_m (отрезок O-D);

на диаграмме статической остойчивости для определения предельного кренящего момента площадь под кривой до угла θ_{perm} (ABE) должна равняться площади над кривой (ACD);

на диаграмме рис. 4.2.5-1 а) представлен случай, когда угол θ_{perm} равен углу опрокидывания, а на диаграмме рис. 4.2.5-1 б) - случай, когда угол θ_{perm} равен допускаемому по другим соображениям углу предельного наклона.

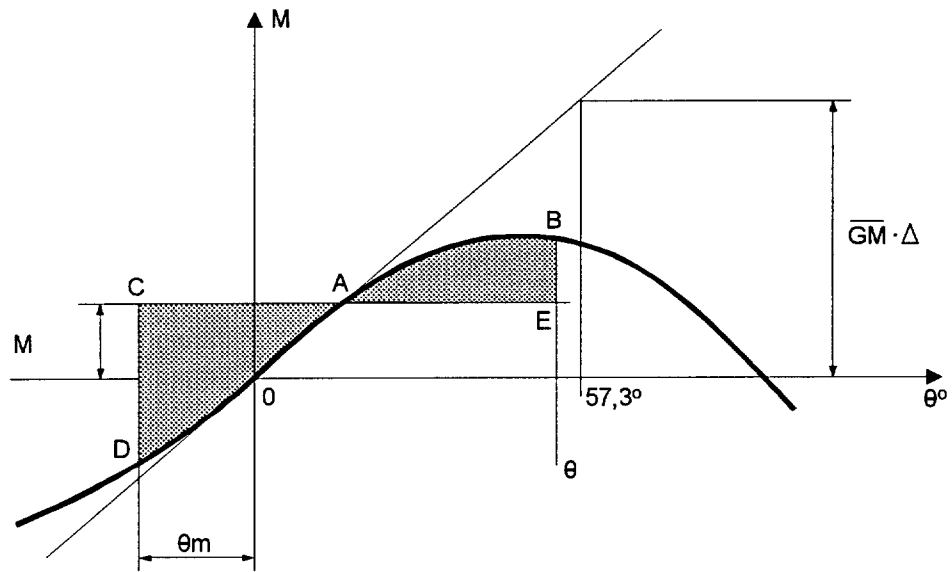
Рисунки 4.2.5-2 а) и 4.2.5-2 б) представляют собой диаграммы динамической остойчивости, построенные с учетом амплитуды бортовой качки θ_m следующим образом:

кривые дополняются кривой динамической устойчивости в области отрицательных величин углов наклона до абсциссы θ_m ;

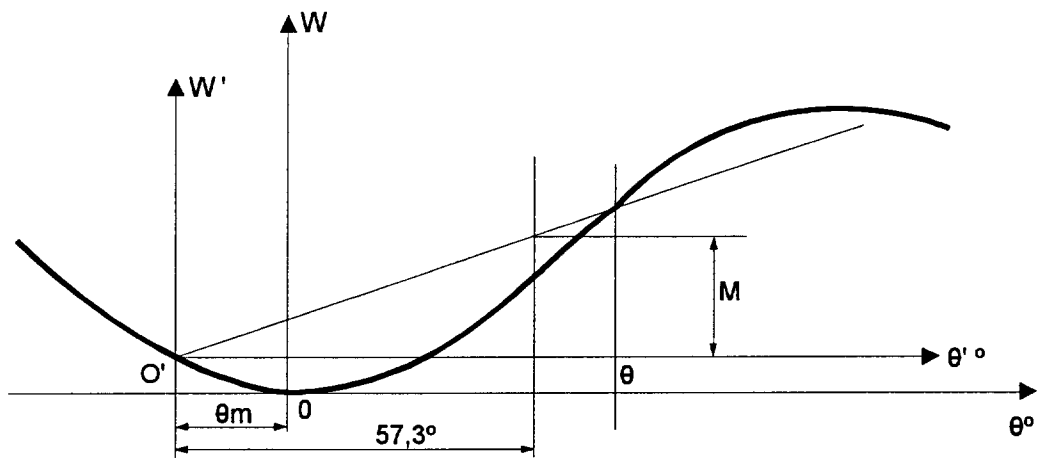
через новую исходную точку O' проводится касательная к кривой динамической устойчивости для определения предельного момента опрокидывания θ_{perm} (см. рисунок 4.2.5-2 а)) или проводится прямая через точку пересечения кривой динамической устойчивости и вертикальной прямой, проведенной из вершины допустимого по другим соображениям угла наклона θ_{perm} ;

отрезок при угле 1 рад дает величину предельного момента допускаемого наклона.

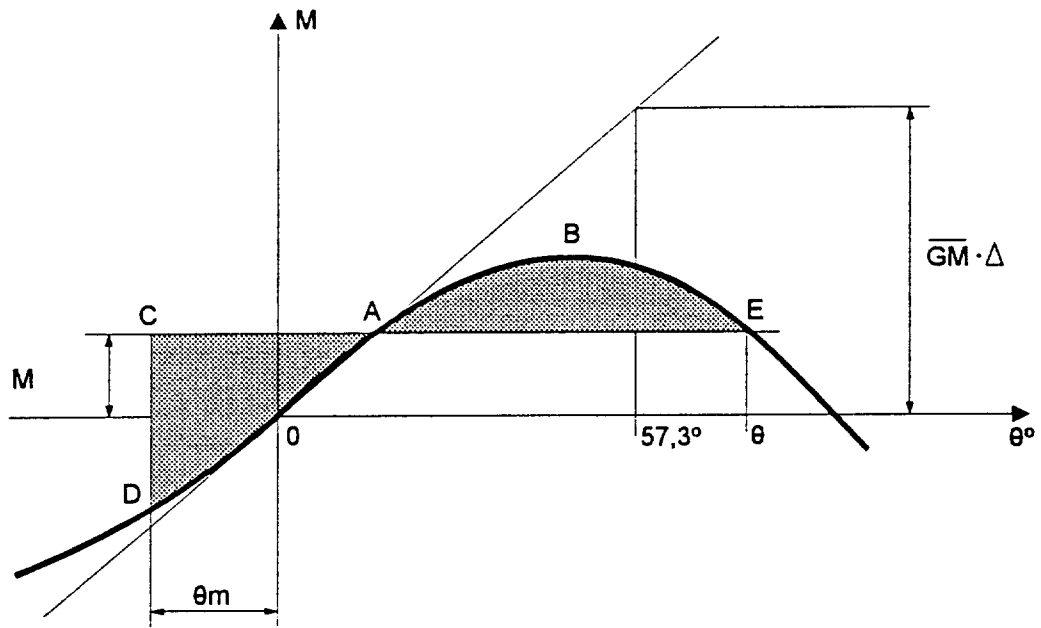
4.2.5-1(a)



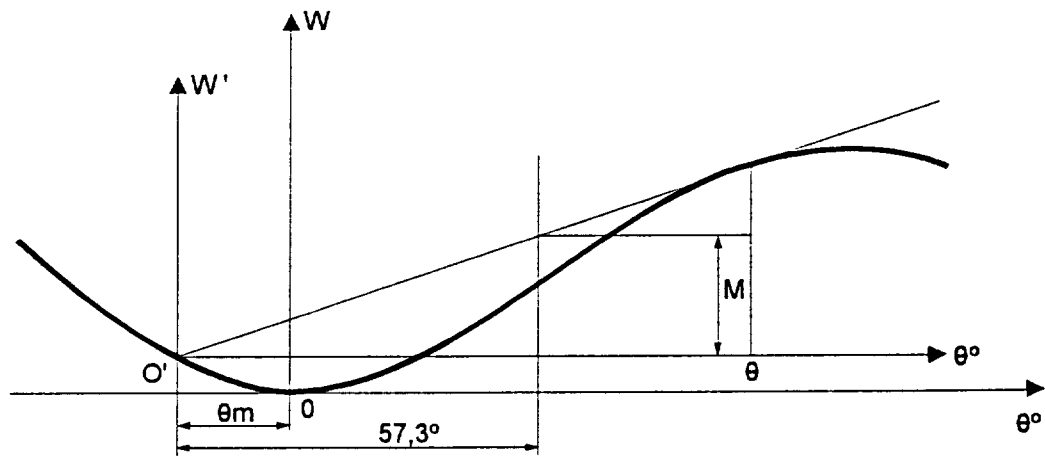
4.2.5-2(a)



4.2.5-1(b)



4.2.5-2(b)



ГЛАВА 5

МАШИНЫ

5-1 Общие положения

5-1.1 Машинными помещениями считаются помещения, в которых расположены главные и вспомогательные механизмы. Машинные помещения подразделяются на:

- a) главное машинное отделение - помещение, в котором установлены главные механизмы;
- b) машинное отделение - помещение, в котором установлены только вспомогательные механизмы, а именно двигатели внутреннего сгорания;
- c) котельное отделение – помещение, в котором установлена работающая на топливе установка, предназначенная для производства пара и жидкого теплоносителя.

5-1.2 Главные механизмы - механизмы, предназначенные для привода движителей и/или обеспечения основного назначения судна.

5-1.3 Вспомогательные механизмы - механизмы, обеспечивающие работу главных механизмов, снабжение судна всеми видами энергии, необходимой для функционирования различных судовых систем и устройств.

5-1.4 Механизмы и их оборудование должны быть спроектированы, изготовлены и установлены в соответствии с современными требованиями и правилами Администрации и/или признанного классификационного общества. Должна быть предусмотрена возможность пуска и остановки механизмов и, в случае необходимости, реверсирования главных механизмов надежно, быстро и безопасно.

Главные механизмы и вспомогательные механизмы, паровые котлы и другие сосуды под давлением, а также их оборудование должны быть оснащены устройствами безопасности.

5-1.5 Жидкое топливо для главных и вспомогательных механизмов должно иметь температуру вспышки выше 55°C. В отдельных случаях, например для спасательных шлюпок, Администрация может разрешать использовать топливо с температурой вспышки ниже 55°C.

5-1.6 Такие установки, требующие специальных инспекций, как паровые котлы и сосуды под давлением, должны соответствовать правилам Администрации или правилам признанного классификационного общества.

5-1.7 Топливная система, система смазки, система водяного охлаждения и пусковые устройства должны отвечать предписаниям Администрации или правилам признанного классификационного общества.

5-1.8 С помощью соответствующих устройств, которые подают сигнал тревоги при достижении критического уровня, должны контролироваться следующие параметры двигателей главных и вспомогательных механизмов:

- a) температура охлаждающей воды;
- b) давление смазочного масла в двигателях и передаточных механизмах;
- c) давление масла и воздуха в устройствах реверсирования двигателей, реверсируемых передаточных механизмах или гребных винтах.

5-1.9 Если суда оснащены только одним главным двигателем, должна быть исключена возможность автоматической остановки этого двигателя, за исключением случаев, когда необходимо предотвратить заброс оборотов двигателя.

5-2 Главные механизмы/валопровод

5-2.1 Мощность главных механизмов должна обеспечивать достаточную маневренность судна при обычных условиях его эксплуатации.

5-2.2 Конструкция устройств управления должна исключать возможность самопроизвольного изменения заданного им положения.

5-2.3 Между машинным отделением и рулевой рубкой должна быть предусмотрена система двусторонней связи.

5-2.4 При дистанционном управлении главными механизмами должен быть предусмотрен местный пост управления.

5-2.5 Должна быть обеспечена возможность безопасного проворачивания главных механизмов.

5-2.6 Если не предусмотрена возможность отсоединения гребных валов, то они должны быть оборудованы надлежащими стопорными устройствами.

5-2.7 Конструкция валопровода должна исключать выбросы загрязняющих воду смазочных масел.

5-3 Машинные помещения

5-3.1 Механизмы, устройства и оборудование в машинных помещениях должны быть размещены так, чтобы обеспечивался свободный и безопасный доступ к ним для обслуживания, демонтажа и ремонта.

5-3.2 Все движущиеся части механизмов и приводы, представляющие опасность для обслуживающего персонала, должны быть оборудованы соответствующими защитными приспособлениями.

5-3.3 Механизмы и оборудование должны быть установлены на прочных и жестких фундаментах, надежно прикрепленных к корпусу судна.

5-3.4 Машинные помещения должны иметь эффективную вентиляцию.

5-3.5 Настил в машинных помещениях должен быть закрепленным, из листового металла, с нескользкой поверхностью и иметь достаточную прочность. Этот настил должен быть съемным.

5-3.6 Все двери, а также крышки люков, используемые для выхода из машинных помещений, должны открываться и закрываться как изнутри, так и снаружи. Крышки световых люков, не предназначенных для выхода, должны закрываться снаружи.

5-4 Газовыпускная система

5-4.1 Выхлопные газы должны полностью выводиться за пределы судна. Следует принять все необходимые меры для того, чтобы избежать проникновения опасных газов в те или иные отсеки.

5-4.2 Газовыпускные трубы должны иметь надлежащую обшивку, изоляцию или охлаждение. За пределами машинных отделений достаточно обшивки, не допускающей непосредственно контакта с ними.

5-4.3 Газовыпускные трубы, проходящие через жилые помещения или рулевую рубку, должны иметь внутри этих помещений газонепроницаемый защитный кожух. Пространство между газовыпускными трубами и защитным кожухом должно сообщаться с атмосферой.

5-4.4 Газовыпускные трубы должны быть расположены и защищены таким образом, чтобы исключалась возможность их возгорания. Если газовыпускные трубы проходят вдоль легковоспламеняющихся материалов или через них, то эти материалы должны иметь эффективную защиту.

5-5 Топливная система

5-5.1 Жидкое топливо хранится в цистернах, изготовленных из стали или, если этого требует конструкция судна, из эквивалентного огнестойкого материала и являющихся составной частью корпуса или надежно закрепленных на нем. Это предписание не относится к тем цистернам, емкость которых составляет не более 12 литров и которые встроены во вспомогательное оборудование на заводе-изготовителе. Цистерны для жидкого топлива не должны устанавливаться перед таранной переборкой.

5-5.2 Топливные цистерны не должны устанавливаться вблизи источников тепла. Расходные цистерны, их арматура и соединения не должны находиться непосредственно над двигателями или газовыпускными трубами. Под расходными цистернами должны быть установлены поддоны для сбора случайных утечек топлива.

5-5.3 Топливоперекачивающие насосы, топливные сепараторы и горелки на жидком топливе должны, помимо местного управления, иметь средства для их остановки в любой момент времени из общедоступных мест вне помещений, в которых они установлены.

5-5.4 Топливные трубопроводы должны быть независимыми от трубопроводов других систем.

5-5.5 Подогрев жидкого топлива должен осуществляться только при помощи устройств, допущенных Администрацией.

5-5.6 Топливные цистерны, их трубопроводы и другое оборудование должны быть устроены и расположены так, чтобы топливо и его пары не могли проникнуть внутрь судна. Клапаны цистерн, предназначенные для отбора образцов топлива или сбора воды, должны быть самозакрывающегося типа. Под арматурой и соединениями топливных и масляных цистерн должны быть установлены поддоны для сбора случайных утечек топлива и масла³.

5-5.7 Прием топлива должен производиться с помощью закрытого соединения.

5-5.8 При работе двигателей на разных сортах топлива (легком и тяжелом) должны приниматься меры к предотвращению случайного смешивания разных сортов топлива.

5-5.9 Трубопроводы для подачи жидкого топлива должны быть снабжены на выходе из цистерн запорным устройством, которым можно управлять с палубы. Это предписание не применяется к цистернам, монтируемым непосредственно над двигателем. Топливные трубопроводы, их соединения, прокладки и фитинги изготавливаются из материалов, способных противостоят механическому, химическому и термическому воздействию, которому они могут подвергнуться. Топливные трубопроводы не должны подвергаться чрезмерному воздействию тепла и должны быть доступны для контроля по всей их длине.

5-5.10 Приемные трубы топливных цистерн, кроме расходных цистерн, должны быть выведены на палубу и оборудованы запорным устройством. Каждая такая цистерна должна иметь вентиляционную трубу, выведенную выше палубы в атмосферу таким

³ Примечание секретариата: Рабочая группа SC.3/WP.3 решила на своей девятнадцатой сессии опустить это дополнительное третье предложение, если в текст предложенной новой главы 18 приложения к пересмотренной резолюции № 17 "Предотвращение загрязнения вод" (пункт 9 главы 5 х) документа TRANS/SC.3/WP.3/39) будет включено аналогичное положение. Внимание Рабочей группы обращается на пункт 18-2.1 проекта главы 18 (документ TRANS/SC.3/2000/2), который гласит: "Следует принимать все возможные меры для ограничения просачивания нефтепродуктов на судах. **В тех случаях, когда это оправдано, следует устанавливать поддоны для сбора нефтепродуктов**". Рабочая группа, возможно, пожелает принять решение о целесообразности исключения третьего предложения пункта 5-5.6 (и, возможно, пункта 5-5.2), с тем чтобы их включить в полном виде в пункт 18-2.1 проекта главы 18.

образом, чтобы исключить попадание в нее воды. Площадь поперечного сечения вентиляционной трубы должна превышать площадь поперечного сечения наливной трубы не менее чем в 1,25 раза. Наливные отверстия топливных цистерн должны быть обозначены четкой маркировкой.

5-5.11 Топливные цистерны и цистерны для смазочного масла должны быть оборудованы емкостным датчиком, позволяющим судить об их заполнении вплоть до максимального уровня жидкости. Внешние измерительные колонки должны быть хорошо защищены от ударов, должны быть подсоединены снизу к самозапорным клапанам, а сверху - над максимальным уровнем заполнения - к цистерне. Материал, из которого изготавливаются измерительные колонки, не должен деформироваться при обычной температуре окружающей среды.

5-5.12 Цистерны для непосредственной подачи топлива к механизмам жизнеобеспечения должны быть оснащены устройством, подающим оптический или звуковой сигнал в рулевую рубку, когда уровень наполнения становится недостаточным для надежной работы.

5-5.13 Цистерны для жидкого топлива или смазочного масла не должны иметь общих вертикальных переборок с жилыми помещениями. Топливные цистерны не должны иметь общих переборок с резервуарами для питьевой воды.

5-5.14 Топливные цистерны должны быть оборудованы герметически закрывающимися отверстиями, предназначенными для их очистки и осмотра.

5-5.15 Потенциальная опасность возникновения пожара от разбрызгивания жидкого топлива или других воспламеняющихся жидкостей на горячие поверхности должна в достаточной степени предотвращаться с помощью:

- i) надлежащей конструкции, монтажа или защиты экранами труб высокого давления, по которым подводятся такие жидкости;
- ii) изоляции горячих поверхностей с помощью нефтенепроницаемого или обшитого листовым металлом теплоизоляционного покрытия.

5-6 Осушительные и водоотливные системы

5-6.1 Должна быть обеспечена возможность отдельного осушения каждого водонепроницаемого отсека. Однако это предписание не применяется к отсекам, которые, как правило, герметически закрываются в ходе эксплуатации.

5-6.2 Суда с экипажем должны быть оборудованы двумя независимыми осушительными насосами, которые не должны устанавливаться в одном помещении. По крайней мере один из этих насосов должен приводиться в действие с помощью двигателя. Однако если эти суда оборудованы двигателями мощностью менее 225 кВт или если их полная масса составляет менее 350 т, соответственно, то для этих судов, которые не предназначены для перевозки грузов и водоизмещение которых составляет менее 250 м³, наличие одного ручного или механического насоса является достаточным. Каждый из предписанных насосов должен использоваться в любом водонепроницаемом отсеке.

5-6.3 Производительность первого осушительного насоса рассчитывается по формуле:

$$Q_1 = 0,1 \cdot d_1^2 \text{ [л/мин.]}$$

d_1 - рассчитывается по формуле:

$$d_1 = 1,5 \sqrt{L (B + H)} + 25 \text{ [мм]}.$$

Производительность второго осушительного насоса в л/мин. рассчитывается по формуле:

$$Q_2 = 0,1 \cdot d_2^2 \text{ [л/мин.]}$$

d_2 - рассчитывается по формуле:

$$d_2 = 2 \sqrt{l (B + H)} + 25 \text{ [мм]}.$$

Однако величина d_2 не должна быть больше величины d_1 . Для определения Q_2 за l принимается наибольшая длина водонепроницаемого отсека.

В этих формулах:

l - длина соответствующего водонепроницаемого отсека в м;

d_1 - расчетный внутренний диаметр осушительной трубы в мм;

d_2 - расчетный внутренний диаметр ответвления осушительной трубы в мм;

5-6.4 Если осушительные насосы подсоединены к системе осушения, то внутренний диаметр осушительных труб должен составлять по меньшей мере d_1 в мм, а внутренний диаметр ответвления осушительных труб - по крайней мере d_2 в мм. Для судов длиной менее 25 м эти величины могут быть уменьшены до 35 мм.

5-6.5 Допускается использование только автоматически включающихся осушительных насосов.

5-6.6 Во всех осушаемых отсеках с плоским дном шириной более 5 м должен быть по крайней мере один осушительный приемник с правого и левого борта.

5-6.7 Должны обеспечиваться возможности осушения ахтерпика через основное машинное отделение с помощью автоматических закрывающихся труб, к которым обеспечен легкий доступ.

5-6.8 Ответвления осушительной системы в различных отсеках должны быть связаны с основным коллектором с помощью невозвратно-запорного клапана.

Отсеки и другие помещения, используемые в качестве балластных отсеков, могут быть связаны с осушительной системой с помощью одного простого закрывающегося устройства. Это предписание не применяется к трюмным помещениям, используемым для балластировки судна. Заполнение таких трюмных помещений балластной водой должно производиться с помощью стационарной балластной системы, которая не связана с осушительной системой, или с помощью ответвлений из гибких труб или промежуточного трубопровода, подсоединяемого к основному осушительному коллектору. Использование в этих целях заборных клапанов, расположенных в днище трюма, не допускается.

5-6.9 Днища трюмов должны быть оборудованы устройствами для измерения уровня воды.

5-6.10 При наличии осушительной системы со стационарным трубопроводом осушительные трубы днища трюмов, предназначенные для извлечения нефтесодержащих вод, должны быть оборудованы закрывающими устройствами, опломбированными в закрытом положении органом по освидетельствованию судов. Количество и положение этих закрывающих устройств должны быть указаны в акте освидетельствования судна.

ГЛАВА 6

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

6-1 ОБЩИЕ ПРЕДПИСАНИЯ

6-1.1 Определения

Заземление. Электрическое соединение заземляемой части с корпусом судна.

Использование корпуса в качестве обратного провода. Распределение постоянного или переменного тока с использованием корпуса в качестве обратного провода означает, что изолированные провода подключены к одному из полюсов питания, а корпус судна или надстройка подключаются к другому полюсу.

Безопасное напряжение. Напряжение, не представляющее опасности для людей. Это условие считается выполненным, если обмотки трансформаторов, преобразователей и других устройств для понижения напряжения являются электрически отдельными, и пониженное напряжение этих устройств или напряжение источников электрической энергии не превышает 50 В между полюсами при постоянном токе и между фазами при переменном токе.

6.1.2 Общие требования

6-1.2.1 В тех случаях, когда в отношении определенных элементов какой-либо установки конкретные предписания не предусмотрены, степень безопасности считается удовлетворительной, если эти элементы были установлены в соответствии с официально утвержденным европейским стандартом или с требованиями признанного классификационного общества. Уполномоченному органу по освидетельствованию должны быть представлены соответствующие документы.

6-1.2.2 Электрическое и электронное оборудование изготавливается с учетом постоянного крена до 15С и температуры окружающей среды в помещении от 0°С до +40°С, а на палубе от -20°С до +40°С. Оно должно бесперебойно функционировать в этом диапазоне. Администрация может расширить диапазон температуры наружного воздуха с учетом местных климатических условий.

6-1.2.3 Электрическое и электронное оборудование и приборы должны быть легко доступными и простыми в техническом обслуживании.

6-1.3 Системы электропитания

6-1.3.1 Если судно оснащено электрической системой, эта система должна иметь по крайней мере два источника питания, для того чтобы в случае выхода из строя одного источника питания, другой источник мог снабжать энергией оборудование, необходимое для обеспечения навигационной безопасности, в течение соответствующего периода времени, определяемого Администрацией речного бассейна.

6-1.3.2 Адекватность параметров электроснабжения должна быть подтверждена энергетическим балансом. При этом может быть принят во внимание соответствующий фактор одновременности.

6-1.4 Документы, которые должны иметься на борту судна

На борту судна должны иметься завизированные уполномоченным органом по освидетельствованию документы, содержащие следующие сведения

- a) инструкции по эксплуатации и описание электрических установок;
- b) монтажные схемы всего электрического оборудования;
- c) схемы подключения главного пульта управления, пульта аварийного оборудования и распределительных щитов с указанием наиболее важных технических параметров, например, силы тока, номинального тока аппаратуры защиты и органов управления;
- d) мощность электрооборудования;
- e) марки и сечения кабелей;
- f) все другие данные, необходимые для оценки безопасности.

Такие документы могут отсутствовать на борту судна без экипажа, однако необходимо, чтобы владелец такого судна мог предъявить их в любой момент.

6-2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**6-2.1 Максимально допустимые напряжения**

6-2.1.1 Не должны превышать следующие предельные напряжения:

| Вид установки | Максимально допустимые напряжения | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Постоянный ток | Переменный однофазный ток | Переменный трехфазный ток |
| a. Силовые и отопительные потребители, включая соответствующие штепсельные соединения | 250 В | 250 В | 500 В |
| b. Устройства освещения, связи, предупреждения и информирования, включая соответствующие штепсельные соединения | 250 В | 250 В | - |
| c. Штепсельные соединения для питания переносных приборов, используемых на открытых палубах либо в тесных или сырых помещениях, за исключением котлов и цистерн: | | | - |
| 1. в общем и целом | 50 В - | 50 В ¹ | - |
| 2. в случае применения разделительного трансформатора, питающего только один прибор | - | 250 В ² | - |
| 3. в случае применения прибора с защитной изоляцией (двойной изоляцией) | 250 В | 250 В | - |
| 4. в случае применения выключателя аварийного тока Б30 мА | - | 250В | 500В |
| d. Передвижные потребители, как, например, электрические установки контейнеров, двигателей, вентиляторов и передвижных насосов, которые во время работы обычно не передвигаются и незащищенные токопроводящие части которых заземлены с помощью защитного провода, встроенного в соединительный кабель, и которые, помимо этого защитного провода, соединены с корпусом либо в силу своего местоположения, либо с помощью другого провода | 250 В | 250 В | 500 В |
| e. Штепсельные соединения, предназначенные для питания портативных аппаратов, используемых в котлах и цистернах | 50 В ¹ | 50 В ¹ | |
| Примечания: | | | |
| ¹ Если это напряжение снимается с электросети с более высоким напряжением, необходимо использовать систему гальванической развязки (защитный трансформатор). | | | |
| ² Все провода вторичной электроцепи должны быть изолированы от корпуса. | | | |

6-2.1.2 При условии требуемых мер защиты более высокое напряжение допускается:

- i) для силовых установок, мощность которых требует этого;
- ii) для специальных бортовых установок, например радиоустановок и пусковых устройств.

6-2.2 Защита от телесных контактов, замыкания твердыми предметами и просачивания воды

6-2.2.1 Тип минимальной защиты для частей стационарного оборудования должны соответствовать указанным в таблице ниже или могут отвечать более жестким предписаниям в соответствии с требованиями Администрации.

| Расположение | Тип минимальной защиты (в соответствии с публикацией МЭК 529) | | | | | |
|--|---|-----------|---------------------|---|---------------------------|------------------------------|
| | Генера- торы | Двигатели | Трансфор- маторы | Пульты, распределительные устройства, выключатели | Установочное оборудование | Устройства освещения |
| Служебные помещения, машинные отделения, отсеки рулевых устройств | IP 22 | IP 22 | 2 IP 22 | 1 2 IP 22 | IP 44 | IP 22 |
| Трюмы | | | | | IP 55 | IP 55 |
| Аккумуляторные и малярные помещения | | | | | | IP 44 и (EX) ³ |
| Открытые палубы и посты рулевого управления | | IP 55 | | IP 55 | IP 55 | IP 55 |
| Закрытые рулевые рубки | | IP 22 | IP 22 | IP 22 | IP 22 | IP 22 |
| Жилые помещения, кроме лазаретов и умывальных | | | | IP 22 | IP 20 | IP 20 |
| Лазареты и умывальные | | IP 44 | IP 44 | IP 44 | IP 55 | IP 44 |
| Примечания | | | | | | |
| 1 Для оборудования с большой теплоотдачей: IP 12 | | | | | | |
| 2 Если оборудование или пульты не имеют этого типа защиты, их расположение должно отвечать условиям для этого типа защиты. | | | | | | |
| 3 Электрооборудование сертифицированного типа безопасности в соответствии с публикацией МЭК 79. | | | | | | |

6-2.3 Взрывобезопасность

В помещениях, где возможно скопление взрывоопасных газов или их смесей, таких, как отсеки, предназначенные для аккумуляторов или хранения легковоспламеняющихся продуктов, может устанавливаться только взрывобезопасное (сертифицированное по безопасности) электрическое оборудование. В этих помещениях не разрешается устанавливать выключатели освещения или другие электрические приборы. Взрывобезопасность должна учитывать характеристики взрывоопасности газов или смесей газов, вероятность появления которых существует (группа взрывоопасности, температурный класс).

6-2.4 Распределительные системы

6-2.4.1 В случае постоянного и однофазного переменного тока допускаются следующие распределительные системы:

- i) двухпроводные системы, в которых один из проводов заземлен;
- ii) однопроводные системы с использованием корпуса судна в качестве обратного провода, только для локальных установок (например, пусковые установки двигателей внутреннего сгорания, катодная защита);
- iii) двухпроводные системы, изолированные от корпуса.

6-2.4.2 В случае трехфазного переменного тока допускаются следующие распределительные системы:

- i) четырехпроводные системы с заземленной нейтральной точкой и без использования корпуса в качестве обратного провода;
- ii) трехпроводные системы, изолированные от корпуса;
- iii) трехпроводные системы с заземленной нейтральной точкой и использованием корпуса в качестве обратного провода, за исключением окончечных цепей.

6-2.4.3 Все эти системы должны отвечать правилам Администрации или признанного классификационного общества.

6-2.4.4 На использование других распределительных систем должно быть получено предварительное согласие Администрации.

6-2.4.5 Подключение к береговым источникам или к другим внешним сетям

6-2.4.5.1 Кабели питания от береговых сетей или других внешних сетей, к которым подключаются устройства бортовой сети, должны иметь постоянно установленные соединения на борту в виде закрепленных щитов питания или штепсельных разъемов. Соединительные кабели не должны подвергаться натяжению.

6-2.4.5.2 Если питающее напряжение превышает 50 В, необходимо предусмотреть эффективное заземление на корпус судна. Заземляющий провод должен иметь отличительную отметку.

6-2.4.5.3 Выключающие устройства для ответвлений должны блокироваться так, чтобы исключить возможность одновременной работы генераторов бортовой сети и береговой или другой внешней сети. Кратковременное параллельное подключение допускается для перехода с одной системы на другую без отключения напряжения.

6-2.4.5.4 Ответвление должно быть защищено от короткого замыкания и перегрузки.

6-2.4.5.5 На главном распределительном щите должна быть предусмотрена сигнализация, указывающая, что ответвление находится под напряжением.

6-2.4.5.6 Должны быть установлены индикаторные устройства для определения полярности, в случае использования постоянного тока, и порядок фаз, в случае использования переменного тока, при подключении бортовой сети к внешней системе.

6-2.4.5.7 На табличке в месте подключения указываются:

- i) порядок подключения к внешней сети;
- ii) вид тока и номинальное напряжение, а для переменного тока - частота.

6-2.4.6 Специальные предписания для толкаемых составов и других судов

6-2.4.6.1 Должна обеспечиваться возможность отключения питания барж состава при помощи многополюсных выключателей, установленных на толкаче.

6-2.4.6.2 На зажимах и на сцепных устройствах должны прикрепляться таблички с надписью, предупреждающей о необходимости отсоединения питающих кабелей перед сцепкой или расцепкой.

6-2.4.6.3 Для подачи энергии на другие суда должны использоваться отдельные соединения. Если для питания других судов используются штепсельные разъемы на номинальный ток более 16 А, необходимо предусмотреть (например, с помощью выключателей или устройств блокировки) подключение и отключение только в обесточенном режиме.

6-2.4.6.4 Необходимо исключить возможность натяжения кабелей и соединений.

6-2.4.6.5 Пункты 6-2.4.5.3 - 6-2.4.5.7 применяются аналогичным образом.

6.2.5 Генераторы и двигатели

6-2.5.1 Генераторы и двигатели должны быть размещены таким образом, чтобы обеспечивался свободный доступ к ним для контроля, измерений и ремонта и чтобы на их обмотки не могли попасть ни вода, ни масло. Клеммные коробки должны быть легкодоступными, а также иметь достаточные размеры и достаточную степень водонепроницаемости. Тип защиты должен соответствовать таблице, приведенной в пункте 6-2.2 выше.

6-2.6 Аккумуляторы

6-2.6.1 Аккумуляторы должны иметь конструкцию, пригодную для использования на судне. Они должны быть размещены в ящиках или на поддонах, снабженных ручками для облегчения их перемещения. Аккумуляторные банки должны быть изготовлены из ударопрочного и трудновоспламеняющегося материала. Они должны быть сконструированы таким образом, чтобы препятствовать проливанью электролита при угле наклона 40° от вертикали.

6-2.6.2 Аккумуляторы должны быть установлены таким образом, чтобы была исключена возможность их смещения при перемещениях судна. Они не должны подвергаться чрезмерному нагреванию, чрезмерному охлаждению, воздействию брызг и пара. Аккумуляторные батареи должны устанавливаться таким образом, чтобы было обеспечено свободное обслуживание при их замене, пополнении и чистке элементов, и располагаться так, чтобы зазор между ними был не менее 15 мм со всех сторон для циркуляции воздуха, а расстояние от палубы до пробок верхнего яруса не превышало 1,5 м. Если аккумуляторы установлены на двух и более полках, находящихся одна над другой, то с передней и задней сторон полок должен быть предусмотрен зазор не менее 15 мм для циркуляции воздуха.

Аккумуляторные батареи не должны устанавливаться в рулевой рубке, жилых помещениях и трюмах.

Это предписание не распространяется на аккумуляторы для переносных устройств, а также на аккумуляторы, для зарядки которых требуется мощность менее 0,2 кВт.

6-2.6.3 Аккумуляторные батареи, для зарядки которых необходима мощность более 2 кВт (рассчитанная на основе наибольшего зарядного тока и номинального напряжения батареи), должны устанавливаться в специальном аккумуляторном помещении. При установке на палубе они должны быть помещены в шкаф или ящик.

Аккумуляторные батареи, для зарядки которых необходима мощность 2 кВт или меньше, могут устанавливаться под палубой в шкафу или в ящике. Они могут устанавливаться в машинном отделении или в другом хорошо вентилируемом месте при условии обеспечения защиты от падения на них предметов или капель воды.

При температуре воздуха в специальных аккумуляторных помещениях ниже 5°C необходимо предусмотреть возможность их отопления.

6-2.6.4 Внутренние поверхности всех аккумуляторных помещений, включая шкафы, ящики, стеллажи и другие встроенные элементы, должны быть защищены от воздействия электролита слоем краски или обшивкой из материала, устойчивого к воздействию электролита.

6-2.6.5 В случае установки аккумуляторов в закрытом отсеке, ящике или шкафу необходимо предусмотреть эффективную систему вентиляции. Для никель-кадмиевых аккумуляторов с требуемой мощностью зарядки более 2 кВт и свинцово-кислотных аккумуляторов с требуемой мощностью зарядки более 3 кВт необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию.

Воздух должен поступать снизу, а выходить через верх таким образом, чтобы поток воздуха обтекал всю батарею. Вентиляционные трубы не должны иметь устройств, препятствующих свободному прохождению воздуха.

Минимальный расход воздуха для вентиляции, выраженный в м³/час, рассчитывается по следующей формуле:

$$Q = 0,11 \cdot I \cdot n,$$

где:

I - максимальный зарядный ток в амперах (который должен составлять не менее одной четверти максимально допустимого тока зарядного устройства);

n - число элементов.

6-2.6.6 При естественной вентиляции сечение труб должно быть достаточным для требуемого расхода воздуха при скорости воздушного потока 0,5 м/сек. Сечение должно составлять не менее 80 см² для батарей свинцово-кислотных аккумуляторов и 120 см² - для батарей щелочных аккумуляторов.

6-2.6.7 Если требуемая вентиляция не может быть достигнута за счет естественной циркуляции воздуха, то следует предусмотреть наличие вытяжного вентилятора, двигатель которого не должен находиться на пути потока газа.

Должны быть предусмотрены специальные приспособления для предотвращения проникновения газа в двигатель.

Вентиляторы должны иметь такую конструкцию и должны быть изготовлены из такого материала, чтобы исключалась возможность искрения в случае касания лопасти о кожух вентилятора. Кроме того, материал должен быть таким, чтобы обеспечивался отвод любых электростатических зарядов. На дверях отсеков или крышках шкафов и ящиков, в которых находятся батареи, должны быть прикреплены таблички, запрещающие курить или входить в эти помещения с открытым огнем.

6-2.7 Электрические распределительные щиты

6-2.7.1 Распределительные щиты должны располагаться в легкодоступных и хорошо вентилируемых местах, защищенных от газообразных и кислотосодержащих выделений. Они должны размещаться таким образом, чтобы обеспечивалась их защита от ударов и воздействия непогоды, воды, масла, жидкого топлива, пара и испарений.

Распределительные щиты не должны располагаться вблизи измерительных или воздушных труб цистерн жидкого топлива.

Над главным и аварийным распределительными щитами, а также пультами управления гребных установок прокладка трубопроводов, находящихся под давлением, не допускается. На судах, где выполнение этого требования невозможно, над распределительными щитами не должно находиться никаких соединений трубопроводов.

6-2.7.2 Как правило, материалы, используемые в конструкции распределительных щитов, должны быть достаточно прочными, долговечными и невоспламеняющимися. Они не должны быть гигроскопичными.

6-2.7.3 Если напряжение превышает безопасное, то:

- i) элементы, находящиеся под напряжением, должны быть расположены или защищены таким образом, чтобы избежать случайного прикосновения людей;

- ii) следует предусматривать изолирующий коврик или деревянный пропитанный решетчатый настил; однако эти меры не принимаются в отношении периферийных щитов;
- iii) металлические части каркасов или рам пультов управления, а также металлические кожухи приборов должны быть тщательно заземлены.

6-2.7.4 Все части распределительных щитов, включая соединения, должны быть легкодоступными для проведения осмотра и технического обслуживания или замены.

6-2.7.5 На распределительных щитах должны иметься таблички с обозначением всех цепей.

6-2.8 Выключатели, защитные устройства

6-2.8.1 Цепи генераторов и потребителей должны быть защищены от коротких замыканий и перегрузок во всех незаземленных проводах. Для этой цели могут использоваться автоматические выключатели с максимальным расцепителем тока или предохранители с плавкими вставками. Цепи питания двигателей рулевого устройства (рулевых механизмов) и пожарных насосов и цепи их управления должны быть защищены только от коротких замыканий. Если в цепях есть термические выключатели, они должны быть нейтрализованы или установлены как минимум на двойную номинальную силу тока и иметь аварийно-предупредительную сигнализацию о перегрузке.

6-2.8.2 Линии, отходящие от главного распределительного щита к потребителям, работающим на токе более 16 А, должны иметь нагрузочный или силовой выключатель.

6-2.8.3 Электроприводы рабочих механизмов, обеспечивающих движение судна, рулевое устройство, указатель положения руля, систем судовождения и систем безопасности, а также рабочие механизмы с номинальной силой тока более 16 А должны получать питание по отдельным фидерам.

6-2.8.4 Цепи устройств, необходимых для движения судна и маневрирования судна, должны питаться непосредственно через главный распределительный щит.

6-2.8.5 Выключающее оборудование цепей должно выбираться на основании номинальной силы тока, тепловых или динамических нагрузок и их разрывной мощности. Выключатели должны одновременно отключать все провода, находящиеся под напряжением. Выключенное положение должно быть соответствующим образом обозначено.

6-2.8.6 Корпуса плавких вставок должны быть закрытого типа и изготовлены из фарфора или другого равноценного материала. Должна быть предусмотрена возможность их безопасной замены.

6-2.9 Измерительные и контрольные приборы

6-2.9.1 Генераторные аккумуляторные и распределительные цепи должны быть оборудованы контрольно-измерительными приборами, если это требуется для безопасной работы оборудования.

6-2.9.2 Незаземленные сети, работающие под напряжением более 50 В, должны иметь соответствующее устройство контроля сопротивления изоляции относительно корпуса, оборудованные визуальным и звуковым предупреждающим сигналом. Для второстепенного оборудования, например контролирующих цепей, такое устройство не обязательно.

6-2.10 Аварийные выключатели цепей

Аварийные выключатели цепей нефтяных форсунок, топливных насосов, топливных сепараторов и вентиляторов машинного отделения должны устанавливаться вне помещений с этим оборудованием.

6-2.11 Установочная арматура

6-2.11.1 Уплотнения оборудования должны иметь размеры в зависимости от соединяемых кабелей и должны соответствовать типам применяемых кабелей.

6-2.11.2 Штепсельные розетки сетей с различными напряжениями и частотами должны иметь конструкцию, исключая возможность соединения вилок одного напряжения и частот с розетками для более высокого напряжения.

6-2.11.3 Выключатели должны одновременно выключать все незаземленные провода в цепи. Однако однополюсные выключатели незаземленных цепей разрешается использовать для цепей освещения жилых помещений, кроме цепей в прачечных, ваннных комнатах и умывальных.

6-2.11.4 При силе тока более 16 А должна быть предусмотрена возможность блокирования гнезд выключателем таким образом, чтобы вилку можно было вставлять и вынимать только при отключенной цепи.

6-2.12 Кабели

6-2.12.1 Кабели должны быть негорючими, не распространяющими горение и водо- и маслостойкими. В жилых помещениях могут использоваться кабели других типов при условии, что они эффективно защищены, обладают свойствами, препятствующими распространению пламени, и не распространяют горение.

6-2.12.2 Для силовых установок и освещения используются кабели, у которых сечение проводящих жил должно составлять не менее 1,5 мм², а для освещения - не менее 1,0 мм².

6-2.12.3 При нормальных эксплуатационных условиях бронирование и металлическая оплетка силовой и осветительной проводки не должны использоваться в качестве проводящих и заземляющих проводов.

6-2.12.4 Экранирующие оболочки и металлические оплетки для силовых установок и освещения должны быть заземлены как минимум с одного конца.

6-2.12.5 При выборе поперечного сечения проводящих жил должны учитываться конечная допустимая максимальная температура проводящих жил (максимальная допустимая сила тока) и допустимое падение напряжения. Такое падение напряжения между главным распределительным щитом и наиболее удаленным потребителем должно составлять не более 5% номинального напряжения для осветительных и не более 7% для силовых и нагревательных цепей.

6-2.12.6 Кабели должны быть защищены от механических повреждений.

6-2.12.7 Способы крепления кабелей должны гарантировать, что растягивающие нагрузки не превысят допустимых пределов.

6-2.12.8 При проходе кабелей через переборки или палубы механическая прочность, водонепроницаемость и огнестойкость этих переборок и палуб не должны нарушаться уплотнениями кабелей.

6-2.12.9 Кабельные соединения перемещаемых рулевых рубок должны быть достаточно гибкими и иметь изоляцию, сохраняющую достаточную гибкость при температуре до -20°C и стойкую к действию паров, ультрафиолетовых лучей, озона и т.д.

6-2.13 Освещение

6-2.13.1 В помещениях, в которых установлены аккумуляторы или хранятся краски и другие легковоспламеняющиеся вещества, должны использоваться светильники, исключающие возможность взрыва.

6-2.13.2 Осветительные приборы должны устанавливаться таким образом, чтобы выделяемое ими тепло не могло вызвать возгорание расположенных вблизи них воспламеняющихся предметов и их элементов.

6-2.13.3 Осветительные приборы на открытых палубах должны устанавливаться таким образом, чтобы они не мешали распознаванию сигнально-отличительных огней.

6-2.13.4 Два или более осветительных устройства, установленные в машинном отделении или котельных, должны питаться как минимум по двум различным цепям. Это предписание также применяется для помещений, в которых установлены холодильное или гидравлическое оборудование или электродвигатели.

6-2.14 Сигнально-отличительные фонари

6-2.14.1 Пульты управления сигнально-отличительными фонарями должны устанавливаться в рулевой рубке. Они должны питаться от отдельного фидера с главного распределительного щита или двух независимых вторичных цепей.

6-2.14.2 Фонари должны питаться индивидуально с пульта фонарей и иметь индивидуальную защиту и контроль.

6-2.14.3 Контрольные лампочки или другие эквивалентные приборы, контролирующие сигнально-отличительные фонари, должны помещаться на распределительном щите в

рулевой рубке, если нет возможности наблюдать фонари непосредственно из рулевой рубки. Неисправность контрольного устройства не должна препятствовать функционированию управляемого им фонаря.

6-2.14.4 Отдельные фонари, собранные в функциональный блок, установленный в одном месте, могут питаться, управляться и контролироваться совместно. Аппаратура контроля должна обеспечивать возможность обнаружения неисправности в каком-либо из этих фонарей. Однако не допускается возможность одновременного использования двух источников света в двойном фонаре (два сигнально-отличительных фонаря, расположенных один над другим или в общем корпусе).

6-2.15 Заземление

6-2.15.1 Системы, работающие под напряжением более 50 В, должны в обязательном порядке заземляться.

6-2.15.2 Незащищенные металлические части, которые в течение нормальной эксплуатации не находятся под напряжением, например рамы и корпуса машин, оборудование и осветительные устройства, должны заземляться отдельно, если они установлены без электрического контакта с корпусом судна.

6-2.15.3 Кожухи электрических потребителей подвижного и переносного типа должны в обычных условиях эксплуатации заземляться с помощью дополнительного нейтрального провода, включенного в силовую кабель.

6-2.15.4 Это предписание не применяется в случае использования трансформатора развязки цепи или приборов, оснащенных защитной изоляцией (двойной изоляцией).

6-2.15.5 Поперечное сечение заземляющих проводов не должно иметь значений, ниже тех, которые указаны в таблице:

| Поперечное сечение внешних проводов (мм ²) | Минимальное поперечное сечение заземляющих проводов | |
|--|---|---|
| | в изолированных кабелях (мм ²) | установленных отдельно (мм ²) |
| от 0,5 до 4 | то же сечение, что и у внешнего провода | 4 |
| от 4 до 16 | то же сечение, что и у внешнего провода | то же сечение, что и у внешнего провода |
| от 16 до 35 | 16 | 16 |
| от 35 до 120 | половина сечения внешнего провода | половина сечения внешнего провода |
| более 120 | 70 | 70 |

6.2.16 Аварийный источник электроэнергии

6-2.16.1

- i) Все суда, плавающие в зоне 1, должны иметь аварийный источник электроэнергии.
- ii) Все пассажирские суда, плавающие в зонах 2 и 3, должны иметь аварийный источник электроэнергии.

Администрация может предписать более детальные требования, касающиеся аварийного источника электроэнергии, в зависимости от типа и назначения судна.

6-2.16.2 Если на судне, плавающем в зонах 2 и 3, за исключением пассажирских судов длиной не менее 25 м, имеются два или более независимых источника энергии, один из них может рассматриваться как аварийный.

6-2.16.3 Аварийным источником электроэнергии может быть:

- i) вспомогательный агрегат, который имеет независимую от главного двигателя систему питания топливом и собственную систему охлаждения и который автоматически запускается и подключается к сети, как только падает напряжение на сборных шинах главного распределительного щита. Электрический ток должен подаваться не позже чем через 30 секунд после прекращения питания от основного источника электроэнергии. Администрация или признанное классификационное общество может разрешить ручной запуск, если вспомогательный агрегат находится в непосредственной близости от поста управления с постоянной вахтой, находящегося вне машинного помещения;
- ii) аккумуляторная батарея, которая автоматически обеспечивает подачу питания в случае повреждения сети и которая в состоянии в течение предписанного времени без подзарядки и без снижения напряжения, превышающего допускаемые пределы, удовлетворять требованиям пункта 6-2.12.4. Администрация или признанное классификационное общество могут разрешить ручное включение с поста управления с постоянной вахтой, находящегося вне машинного помещения.

На пассажирских судах включение аварийного освещения должно обеспечиваться не позднее чем через 7 секунд.

6-2.16.4 Аварийный источник и его пульт управления устанавливаются:

- i) на судах, плавающих в зоне 1, выше палубы надводного борта и вне машинного отделения;
- ii) на пассажирских судах, плавающих в зонах 2 и 3, - вне машинного отделения. Если длина судна составляет менее 25 м, аварийный источник может устанавливаться в машинном отделении на как можно большей высоте;
- iii) на всех других судах, плавающих в зонах 2 и 3, - на как можно большей высоте.

Если помещение, в котором установлен аварийный источник, расположено под палубой надводного борта, доступ в него должен быть обеспечен с палубы. На пассажирских судах длиной 25 м и более помещение, в котором устанавливается аварийный источник, должно быть отделено водонепроницаемыми и огнеупорными палубами и переборками.

Аварийный источник энергии не должен устанавливаться в сторону носа от таранной переборки.

6-2.16.5 Мощность аварийного источника электроэнергии должна быть достаточной для питания всех потребителей, необходимых для обеспечения безопасности всех находящихся на судне лиц, с учетом необходимости одновременной работы некоторых из этих потребителей. По крайней мере следующие потребители электроэнергии, если они предусмотрены и не имеют собственного аварийного источника питания, должны одновременно получать ток:

- i) сигнально-отличительные огни;
- ii) аварийное освещение;
- iii) системы аварийно-предупредительной сигнализации;
- iv) системы внутрисудовой связи;

- v) радиотелефонная аппаратура;
- vi) аварийный фонарь заливающего света;
- vii) управление стационарными установками пожаротушения;
- viii) пожарный насос и аварийный осушительный насос (на пассажирских судах),
- ix) аварийный привод руля.

Время питания вышеуказанных потребителей от аварийного источника электроэнергии устанавливается в соответствии с назначением судна, однако оно должно составлять не менее 30 минут.

6-2.16.6 По крайней мере следующие помещения и посты управления должны обеспечиваться достаточным аварийным освещением:

- i) места размещения, использования и спуска на воду коллективных спасательных средств,
- ii) выходы и коридоры жилых помещений,
- iii) машинные помещения и выходы из них,
- iv) аварийный распределительный щит,
- v) рулевая рубка (с возможностью отключения),
- vi) место размещения аварийного источника энергии,
- vii) противопожарные посты,
- viii) места, в которых сосредоточиваются пассажиры и экипаж в случае аварийной ситуации.

Интенсивность аварийного освещения устанавливается Администрацией.

6-2.17 Системы аварийной сигнализации и безопасности

Системы аварийной сигнализации и безопасности для контрольного и защитного механического оборудования должны отвечать следующим требованиям:

6-2.17.1 Системы аварийной сигнализации

Системы аварийной сигнализации должны быть спроектированы таким образом, чтобы выход из строя системы аварийной сигнализации не приводил к выходу из строя контролируемого прибора или оборудования. Двойные передающие приборы должны быть сконструированы по принципу тока покоя или по принципу тока контролируемой нагрузки. Визуальные сигналы тревоги должны оставаться видимыми до устранения повреждения; сигнал тревоги с подтверждением должен отличаться от сигнала тревоги без подтверждения. Каждый сигнал тревоги должен также сопровождаться звуковым предупреждением. Должна быть предусмотрена возможность отключения акустических сигналов тревоги. Выключение одного акустического сигнала не должно исключать возможность срабатывания другого сигнала под воздействием другой причины. Исключения допускаются в случае систем аварийной сигнализации, имеющих менее пяти контролируемых точек.

6-2.17.2 Системы безопасности

Системы безопасности проектируются таким образом, чтобы прекратить или замедлить работу поврежденного оборудования либо подать предупредительный сигнал на пост с постоянной вахтой с целью сделать это до достижения критического состояния. Двойные передающие приборы должны быть спроектированы по принципу тока нагрузки. Если конструкция систем безопасности не обеспечивает их самоконтроль, то их работа должна контролироваться. Системы безопасности должны быть независимы от других систем.

6-2.18 Электронное оборудование

6-2.18.1 Общие положения

Условия испытания, изложенные в пункте 2 ниже, применяются только к электронным устройствам и их вспомогательному оборудованию в системе рулевого управления и силовой установке судна.

6-2.18.2 Условия испытаний

- i) Нагрузки, возникающие в ходе испытания, не должны вызывать повреждения или неисправности в электронных устройствах. Испытания в соответствии с международными стандартами, такими, как публикация МЭК 92-504, проводятся при работающем устройстве, за исключением испытания на холодоустойчивость.
- ii) Изменения напряжения и частот

| | Значения | Изменения | |
|-------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | наименование | продолжительные | кратковременные |
| Общие условия | частота | ± 5% | ± 10% 5 с |
| | напряжение | ± 10% | ± 20% 1,5 с |
| Работа аккумуляторной батареи | напряжение | + 30% / - 25% | - |

- iii) Тепловое испытание

Температура образца доводится до 55°С в течение получасового периода. После достижения этой температуры она поддерживается в течение 16 часов. Затем проводится эксплуатационное испытание.

- iv) Испытание в условиях холода

Образец выключается, охлаждается до -25°С и выдерживается при этой температуре в течение двух часов. Затем температура повышается до 0°С, и проводятся эксплуатационные испытания

- v) Вибрационные испытания

Вибрационные испытания проводятся по трем осям при резонансной частоте приборов или частей в течение 90 минут в каждом случае. Если резонансная частота не определена, вибрационные испытания проводятся при 30 Гц. Вибрационные испытания проводятся при синусоидальных колебаниях в следующих пределах:

Общие требования:

$f = 2,0 - 13,2$ Гц; $a = \pm 1$ мм
(амплитуда $a = \frac{1}{2}$ диапазона колебаний)

$f = 13,2 \text{ Гц} - 100 \text{ Гц}$; ускорение $\pm 0,7 \text{ g}$.

Оборудование, предназначенное для установки на дизельных двигателях или в системах рулевого управления, испытывается следующим образом:

$f = 2,0 - 25 \text{ Гц}$; $a = \pm 1,6 \text{ мм}$
(амплитуда $a = \frac{1}{2}$ диапазона колебаний)

$f = 25 \text{ Гц} - 100 \text{ Гц}$; ускорение $\pm 4 \text{ g}$.

Датчики, предназначенные для установки в выпускных трубах дизельных двигателей, могут подвергаться значительно более высоким нагрузкам. Это должно учитываться в ходе испытания.

- vi) Испытание на электромагнитную совместимость проводится на основе публикаций МЭК 801-2, 801-3, 801-4, 801-5, степень испытания № 3.
- vii) Изготовитель должен представить доказательства того, что электронное оборудование соответствует этим условиям испытаний. Сертификат классификационного общества также является таким доказательством.

6-2.19 Электромагнитная совместимость

На работе электрических и электромагнитных систем не должны отражаться электромагнитные помехи. Общие сопровождающие меры должны предусматривать следующее:

- i) отключение передающих цепей между источником помех и устройствами - потребителями;
- ii) устранение причин помех в их источнике;
- iii) снижение чувствительности устройств-потребителей к помехам"
