

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ**

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту

**Рекомендации, касающиеся  
согласованных на европейском  
уровне технических предписаний,  
применимых к судам внутреннего  
плавания**

**Резолюция № 61**

**Пересмотр 2**

**Поправка 4**



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**  
Женева, 2023 год



## **Примечание**

Поправка № 4 к Рекомендациям, касающимся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания (приложение к резолюции № 61, второй пересмотренный вариант) содержит текст поправок, принятый Рабочей группой по внутреннему водному транспорту на ее шестьдесят шестой сессии как резолюция № 104 (ECE/TRANS/SC.3/217, пункт 67).

## **Добавления и поправки к приложению к резолюции № 61 «Рекомендации, касающиеся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания», второй пересмотренный вариант**

### **Резолюция № 104**

(принята Рабочей группой по внутреннему водному транспорту 5 ноября 2021 года)

*Рабочая группа по внутреннему водному транспорту*

*в соответствии со стратегическими рекомендациями, изложенными в декларации министров «Судоходство по внутренним водным путям во всемирном контексте» (18 апреля 2018 года, Вроцлав, Польша),*

*в соответствии также с резолюцией № 265 «Содействие развитию внутреннего водного транспорта», принятой Комитетом по внутреннему транспорту на его восемьдесят первой сессии 22 февраля 2019 года,*

*в соответствии далее со стратегической рекомендацией № 4, содержащейся в Белой книге по развитию, достижениям и будущему устойчивого внутреннего водного транспорта (ECE/TRANS/SC.3/279), по стимулированию модернизации и экологизации флота и инфраструктуры в целях более эффективного решения задач по охране окружающей среды,*

*признавая роль современных технологий и инноваций в деле обеспечения безопасности людей и грузов, перевозимых на судах внутреннего плавания, сокращения вредных выбросов с судов и содействия переходу к транспорту с нулевым уровнем выбросов,*

*принимая во внимание текущую работу, направленную на повышение безопасности судоходства, модернизацию и экологизацию флота внутреннего плавания и автоматизацию во внутреннем судоходстве, проводимую государствами-членами, Европейской комиссией, Европейским комитетом по разработке стандартов в области внутреннего судоходства (КЕСНИ), речными комиссиями и другими ключевыми участниками,*

*вновь заявляя о желательности дальнейшего развития резолюции № 61 с надлежащим учетом последних обновлений европейской нормативно-правовой базы, устанавливающей технические требования к судам внутреннего плавания, в целях гармонизации технических требований к судам внутреннего плавания на общеевропейском уровне,*

*учитывая резолюцию № 61 Рабочей группы по внутреннему водному транспорту «Рекомендации, касающиеся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания» (второй пересмотренный вариант) (ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2) с поправками, внесенными на основании ее резолюций №№ 93, 98 и 103,*

*принимая во внимание доклад Рабочей группы по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях о работе ее шестьдесят первой сессии,*

*постановляет изменить и дополнить текст приложения ко второму пересмотренному варианту резолюции № 61 в соответствии с приложением к настоящей резолюции.*

## Приложение

### **Поправки к Рекомендациям, касающимся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания (приложение ко второму пересмотренному варианту резолюции № 61)**

#### **I. Глава 4 «Расстояние безопасности, надводный борт и марки осадок»**

1. Раздел 4-3 изменить следующим образом

##### 4-3 МАРКИ ОСАДОК

4-3.1 Плоскость максимальной осадки определяется таким образом, чтобы одновременно соблюдались предписания в отношении минимального надводного борта, минимального расстояния безопасности и наибольшей проектной осадки судна. Однако по соображениям безопасности компетентный орган может установить большее значение расстояния безопасности или надводного борта. Плоскость максимальной осадки должна быть определена как минимум для зоны 3.

4-3.2 Плоскость максимальной осадки обозначается с помощью хорошо видимых и нестираемых марок осадок.

4-3.3 Марки осадки должны наноситься следующим образом:

а) самая верхняя марка осадки наносится в направлении к корме и представляет собой прямоугольник длиной 300 мм и высотой 30 мм с горизонтальным основанием, совпадающим с плоскостью допускаемой максимальной осадки. Если самая верхняя марка осадки является маркой осадки для зоны 3, то высота ее составляет 40 мм;

б) дополнительные марки осадки наносятся в направлении к носу судна, и для них действуют следующие положения:

i) марки осадки для зоны 3 состоят из прямоугольника длиной 300 мм и высотой 40 мм;

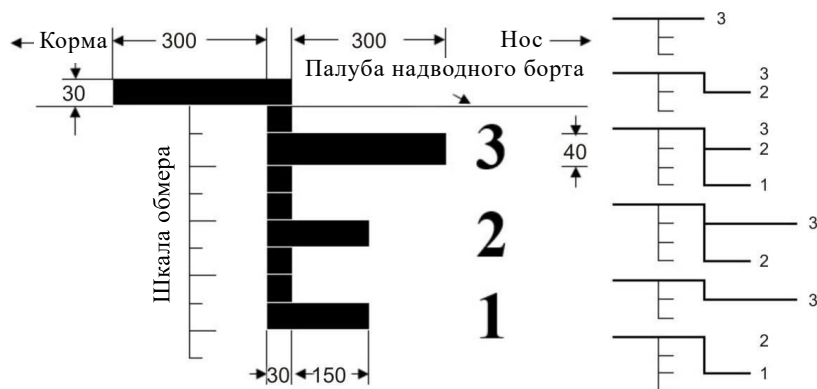
ii) марки осадки для зон 1 и 2 представляют собой прямоугольник длиной 150 мм и высотой 30 мм с горизонтальным основанием, совпадающим с плоскостью максимальной допустимой осадки;

с) если добавляемая марка осадки для зоны 3 или 4 совпадает с самой верхней маркой осадки, то последняя не обязательна.

4-3.4 Рядом с марками осадки в направлении к носу судна указывается соответствующий номер зоны в виде цифр высотой 60 мм и шириной 40 мм; для зоны 4 указывать номер необязательно.

4-3.5 Марки осадки, предусмотренные пунктами 4-3.3 и 4-3.4, и их ориентация должны соответствовать рис. 1.

Рис. 1



4-3.6 Суда должны иметь по меньшей мере три пары марок осадок, одна из которых располагается в центре, а две другие — соответственно на расстоянии, равном приблизительно одной шестой длины судна, от носовой и кормовой оконечностей.

4-3.7 Марки или обозначения, которые в результате следующего освидетельствования признаются недействительными, должны быть удалены или обозначены как недействительные под наблюдением компетентного органа. Неразборчивые марки осадки могут быть заменены лишь под надзором администрации.

4-3.8 Если обмер судна проводится в соответствии с Конвенцией об обмере судов внутреннего плавания 1966 года и марка обмера находится на той же высоте, что и самая верхняя из марок осадки, предписанных в пункте 4-3.4, эта марка обмера наносится вместо марок осадки для этой зоны; в Судовое свидетельство при этом вносится соответствующая отметка.

4-3.9 В отступление от пункта 4-3.3:

а) на судах длиной  $L$  менее 40 м могут наноситься только две пары марок осадки на расстоянии, примерно равном одной четвертой длины судна  $L$ , от носовой и, соответственно, кормовой оконечностей;

б) на судах, которые не предназначены для перевозки грузов, может наноситься только одна пара марок осадки приблизительно на середине длины судна.

4-3.10 Если плоскость максимальной осадки судна для одной или нескольких зон была определена исходя из предположения о том, что закрытие трюмов может обеспечить брызгонепроницаемость, и если расстояние между плоскостью максимальной осадки и верхней кромкой комингсов меньше допустимого расстояния безопасности для соответствующей зоны, то должна быть определена максимальная осадка для плавания с открытыми трюмами.

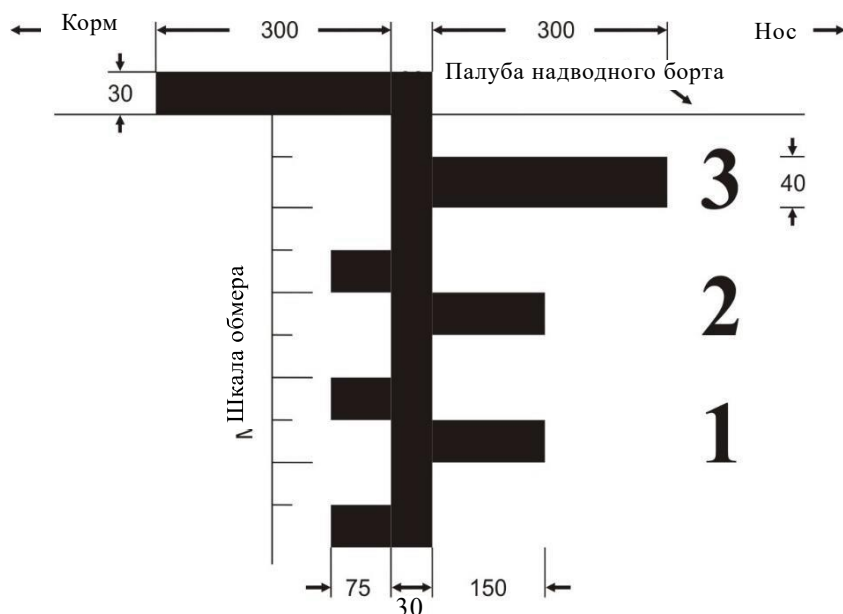
В Судовое свидетельство должно быть внесено следующее:

«Если люки открыты полностью или частично, то судно может загружаться только до ... мм ниже марок осадки для зоны...».

4-3.11 В случае судов с открытыми трюмами, помимо положений пункта 4-3.6, марки осадки для соответствующих зон дополняют направленным к корме прямоугольником длиной 75 мм и высотой 30 мм с горизонтальным основанием, совпадающим с уровнем максимально допустимой осадки для плавания в соответствующей зоне с открытыми трюмами.

4-3.12 Марки осадки, предусмотренные пунктом 4-3.11, и их ориентация должны соответствовать рис. 2.

Рис. 2



2. *Добавить* новый раздел 4-3А

4-3А ШКАЛЫ ОСАДКИ, ПАЛУБНАЯ ЛИНИЯ И ГРУЗОВАЯ МАРКА

4-3А.1 Суда, осадка которых может превышать 1 м, должны иметь на каждом борту в районе кормы шкалу осадки; они могут иметь дополнительные шкалы осадки.

4-3А.2 Нулевая отметка каждой шкалы осадки должна наноситься по вертикали к шкале в плоскости, которая параллельна плоскости предельной осадки и проходит через наиболее низкую точку корпуса или киля, если он имеется. Расстояние по вертикали над нулевой отметкой должно градуироваться в дециметрах. Эта градуировка должна наноситься кернением или гравировкой на каждой шкале от плоскости ватерлинии судна в порожнем состоянии до 100 мм над плоскостью предельной осадки и окрашиваться хорошо видимой двухцветной полосой с чередующимися цветами. Градуировка должна указываться цифрами на пяти дециметрах около шкалы над делением.

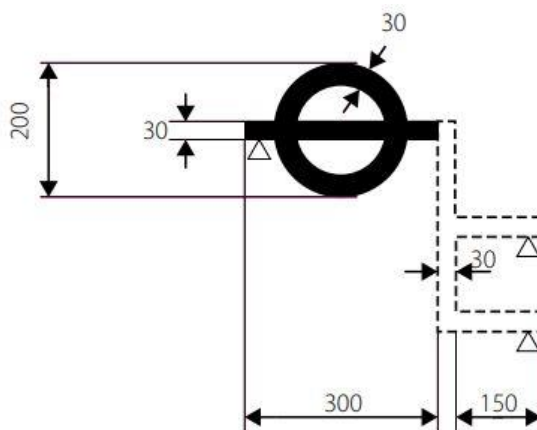
4-3А.3 Обе кормовые шкалы грузоподъемности, нанесенные в соответствии с Конвенцией об обмере судов внутреннего плавания 1966 года, могут заменять шкалы осадки, если они включают градуировку, которая соответствует установленным требованиям, и при необходимости дополняются цифрами, указывающими осадку.

4-3А.4 Марка обмера/осадов для зон 1 и 2, расположенная на миделе, может быть заменена грузовой маркой.

Грузовая марка 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, а размеры цифр, указывающих зоны, составляют  $60 \times 40$  мм (см. рис. 3).

Рис. 3  
Грузовая марка



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.

#### 4-3A.5 Палубная линия и грузовая марка

В случае если марка обмера/осадок, расположенная на миделе, заменена грузовой маркой, палубная линия должна быть обозначена верхней кромкой 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 и на другой высоте при условии, что надводный борт будет соответственно откорректирован. Расстояние между палубной линией и грузовой маркой представляет собой высоту надводного борта в соответствии с разделом 4-4.1.

### 3. Раздел 4-4

#### а) *Добавить* новый пункт 4-4.1.5

4-4.1.5 Для судов, предназначенных для эксплуатации в зонах 1 и 2, администрация может учесть соленость воды при расчете надводного борта.

b) *Добавить* новый пункт 4-4.2.8

4-4.2.8 Однако в целях безопасности администрация может установить большее значение надводного борта.

4. Раздел 4-5

Пункт 4-5.3 *изменить следующим образом*

4-5.3 Для открытых судов, эксплуатирующихся в зоне 3, расстояние безопасности должно быть увеличено таким образом, чтобы каждое из отверстий, которые не могут быть закрыты брызгонепроницаемыми закрытиями, располагалось на высоте по отношению к плоскости предельной осадки не менее 500 мм.

5. Раздел 4-8 *исключить*.

## **II. Глава 8 «Конструкция двигателей»**

6. *Добавить* новый раздел 8-3

### **8-3 ШУМ, ПРОИЗВОДИМЫЙ СУДАМИ**

8-3.1 Шум, производимый судном на ходу, и в частности шум, производимый воздухозаборниками и выхлопными устройствами, должен ограничиваться надлежащими средствами.

8-3.2 Уровень шума, производимого судном на ходу, не должен превышать 70 дБ(А) на расстоянии 25 м от борта судна.

8-3.3 За исключением погрузо-разгрузочных работ, уровень шума, производимого судном, стоящим на стоянке, не должен превышать 60 дБ (А) на расстоянии 25 м от борта судна.

## **III. Глава 9 «Электрическое оборудование»**

7. Раздел 9-2.6 *изменить следующим образом*

### **9-2.6 БАТАРЕИ, АККУМУЛЯТОРЫ И ИХ ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА**

9-2.6.1 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 и сконструированы таким образом, чтобы препятствовать проливанью электролита при угле наклона 40° от вертикали.

9-2.6.2 Аккумуляторы устанавливаются таким образом, чтобы была исключена возможность их смещения при перемещениях судна. Они не должны подвергаться чрезмерному нагреванию, чрезмерному охлаждению, воздействию брызг или 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 или трюмах.

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

9-2.6.3 Аккумуляторные батареи, для зарядки которых необходима мощность более 2,0 кВт (рассчитанная на основе наибольшего зарядного тока и номинального напряжения батареи с учетом типовых зарядных кривых зарядного устройства), должны устанавливаться в специальном аккумуляторном помещении. При установке на палубе они должны быть помещены в шкаф или ящик. Если аккумуляторы выделяют газ, то указанное помещение или шкаф должны оснащаться принудительной вентиляцией, сообщаемой с открытой палубой (для забора воздуха и отвода отработавшего воздуха).

Аккумуляторные батареи, для зарядки которых необходима мощность 2,0 кВт или меньше, могут устанавливаться под палубой в шкафу или в ящике. Они могут также устанавливаться без защитного кожуха в машинном отделении, электротехническом помещении или любом 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.

9-2.6.4 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.

9-2.6.5 В случае установки аккумуляторов в закрытом отсеке, ящике или шкафу необходимо предусмотреть эффективную систему вентиляции. Для никель-кадмиевых аккумуляторов с требуемой мощностью зарядки более 2,0 кВт и свинцово-кислотных аккумуляторов с требуемой мощностью зарядки более 3,0 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, [м<sup>3</sup>/ч], рассчитывается по следующей формуле:

$$Q = f \times I \times n \quad [\text{м}^3/\text{ч}],$$

где:

$f = 0,11$  для аккумуляторов с жидким электролитом;

$f = 0,03$  для аккумуляторов с закрытыми капсулами (слаботекучий электролит в виде геля, нетканый волокнистый материал);

$I$  – максимальный зарядный ток (должен составлять не менее одной четверти максимально допустимого тока зарядного устройства), [A];

$n$  – количество элементов, соединенных последовательно.

В случае буферных аккумуляторов судовой сети администрация может допустить использование иных методов расчета с учетом типовой зарядной кривой зарядного устройства при условии, что эти методы строятся на положениях признанных классификационных обществ или на соответствующих стандартах.

9-2.6.6 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 см<sup>2</sup> для батарей свинцово-кислотных аккумуляторов и 120 см<sup>2</sup> — для батарей щелочных аккумуляторов.

9-2.6.7 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 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 знаки «Огнеопасно, не курить», аналогичные тому, который приведен на рис. 2 добавления 3, диаметром не менее 10 см.

9-2.6.8 Зарядные устройства должны быть в принципе спроектированы таким образом, чтобы разряженные аккумуляторы можно было зарядить в течение 15 часов на 80 % их номинальной емкости без превышения максимальной допустимой силы тока зарядки.

9-2.6.9 Необходимо использовать только автоматические зарядные устройства, которые соответствуют характеристикам данного типа аккумулятора.

9-2.6.10 Для одновременного включения бытовой аппаратуры в процессе зарядки, при выборе зарядного устройства необходимо учитывать потребность в мощности бытовой аппаратуры. Независимо от потребности в фактической мощности необходимо следить за тем, чтобы напряжение зарядки составляло не более 120 % от номинального напряжения. Для тяговых батарей это значение увеличивается до 125 %.

9-2.6.11 Для ионно-литиевых аккумуляторов должны соблюдаться требования международных стандартов МЭК 62619:2017 и МЭК 62620:2014.

9-2.6.12 В целях контроля за работой аккумуляторов следует, по возможности, использовать функциональные системы обслуживания аккумуляторов. Такими системами должны быть оснащены ионно-литиевые аккумуляторы.

Эти системы должны иметь, как минимум, следующие технические возможности:

- a) защита элементов батареи (от короткого замыкания, наружная, внутренняя, от перегрузки по току, глубокой разрядки и т. п.);
- b) контроль за зарядкой, при условии, что эта функция не предусмотрена в зарядном устройстве;
- c) контроль и регулирование нагрузки;
- d) определение уровня нагрузки;
- e) балансировка элементов батареи;
- f) контроль и регулирование тепловых параметров.

В зависимости от характера использования они должны также, по возможности, обеспечивать следующие технические возможности:

- g) определение износа, остаточной емкости, внутреннего сопротивления и т. п.;
- h) связь (например, с преобразователями и контрольными приборами);
- i) аутентификация и идентификация;
- j) хронологические данные.

9-2.6.13 Помещения, в которых хранятся литий-ионные аккумуляторы, должны соответствовать следующим требованиям:

- a) эти помещения должны быть защищены от возгорания одного или нескольких литий-ионных аккумуляторов на основе разработанной экспертом концепции противопожарной защиты:
  - i) с учетом другого оборудования, находящегося в том же помещении,
  - ii) с учетом инструкций изготовителя литий-ионных аккумуляторов,
  - iii) включая положения о системах сигнализации.

Концепция противопожарной защиты не обязательна, если литий-ионные аккумуляторы хранятся в огнеупорном корпусе, который оснащен:

- iv) по крайней мере одним устройством мониторинга (возгорания и теплового пробоя); и
- v) одной подходящей стационарной установкой пожаротушения для защиты объектов;
- b) в случае, указанном в первом предложении подпункта а), эти помещения должны быть экранированы перегородками А60;
- c) эти помещения или литий-ионные аккумуляторы, размещенные в огнеупорном корпусе, должны обслуживаться системой механической вентиляции, сообщающейся с открытой палубой. Выпускной трубопровод системы вентиляции должен располагаться таким образом, чтобы не создавать опасности для людей на судне.

Эти требования не применяются, если суммарная емкость литий-ионных аккумуляторов в помещении составляет менее 20 кВт·ч.

9-2.6.14 Требования пунктов 9-2.6.12 и 9-2.6.13 не распространяются на аккумуляторы с мощностью зарядки менее 0,2 кВт.

9-2.6.15 В случае батарей пункты 9-2.6.1–9-2.6.8 и 9-2.6.12 должны применяться в действующей редакции.

#### **IV. Глава 9А «Специальные положения, применимые к электрическим гребным установкам»**

8. *Добавить* новую главу 9А «Специальные положения, применимые к электрическим гребным установкам»:

##### **9А-0 ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Для целей настоящей главы применяют следующие определения:

1. «гребная установка»: устройство, включающее в себя источник электроэнергии, в том числе силовую электронику, гребной электродвигатель, редуктор, вал, гребной винт и т. д., используемое для обеспечения движения плавучего средства;

2. «электрическая гребная установка»: либо полностью электрическая, либо дизель-электрическая или газозлектрическая гребная установка плавучего средства, которая эксплуатируется с использованием собственного источника питания или бортовой электрической сети и включает в себя по меньшей мере один гребной электродвигатель. В случае дизель-электрической или газозлектрической гребной установки этот термин относится исключительно к электрическим компонентам данной гребной установки;

3. «главная электрическая гребная установка»: электрическая гребная установка, применяемая для обеспечения маневренности, указанной в главе 5;

4. «вспомогательная электрическая гребная установка»: дополнительная гребная установка плавучего средства, не являющаяся главной электрической гребной установкой;

5. «гребной электродвигатель»: электродвигатель для приведения в движение гребного вала или вала аналогичных гребных установок, таких как водометные движители.

##### **9А-1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГРЕБНЫХ УСТАНОВОК**

9А-1.1 Главная электрическая гребная установка плавучего средства должна включать, по крайней мере, перечисленные ниже элементы:

- a) два источника электроэнергии, независимо от количества главных гребных установок,
- b) распределительное устройство,
- c) гребной электродвигатель,
- d) посты рулевого управления, и

е) в зависимости от конструкции главной электрической гребной установки — соответствующую силовую электронику.

9А-1.2 Если главная электрическая гребная установка оснащена только одним двигателем и на плавучем средстве нет дополнительной гребной установки, обеспечивающей достаточную мощность на гребном валу, то главная электрическая гребная установка должна быть сконструирована таким образом, чтобы плавучее средство сохраняло управляемость на своем ходу, не теряя при этом требуемую маневренность в следующих случаях:

- а) отказ силовой электроники, или
- б) отказ систем управления гребной установки.

9А-1.3 Общие планы, касающиеся всего электрооборудования в соответствии с подпунктом i) пункта 9-1.3, должны включать также места расположения основных компонентов и служебных помещений электрических гребных установок.

9А-1.4 Если гребные электродвигатели получают питание от батарей или аккумуляторов, необходимо контролировать и отображать на дисплее их текущую емкость.

Необходимо обеспечить, чтобы емкость батарей или аккумуляторов позволяла плавучему средству безопасно достигать причала или разрешенной якорной стоянки на своем ходу в любое время и при любых условиях.

В случае падения емкости батарей или аккумуляторов до минимальной остаточной емкости, требуемой согласно второму предложению, в рулевой рубке должен включаться и отображаться световой и звуковой аварийный сигнал.

9А-1.5 Если электрическая гребная установка является газоэлектрической или дизель-электрической, то ее электрические компоненты не должны негативно влиять на системы управления газовых или дизельных двигателей.

9А-1.6 Неисправность электрической гребной установки не должна препятствовать работе систем плавучего средства, таких, аварийные системы, предусмотренные в настоящем приложении, в частности системы, обеспечивающие его управляемость на своем ходу или аварийное электроснабжение.

9А-1.7 Две электрические гребные установки могут считаться независимыми только в том случае, если цепи питания гребного электродвигателя полностью отделены друг от друга или если результаты исследования по безопасности FMEA-S<sup>1</sup> указывают на то, что отказ одной электрической гребной установки не нарушает работу другой.

9А-1.8 Необходимо предусмотреть возможность ручного отключения или деактивации электрической гребной установки в случае аварийной ситуации.

---

<sup>1</sup> Анализ отказов и их последствий.

## 9А-2 ГЕНЕРАТОРЫ, ТРАНСФОРМАТОРЫ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКИ

9А-2.1 Генераторы, трансформаторы и распределительные устройства должны быть рассчитаны на:

- а) временные перегрузки, и
- б) последствия маневрирования

в соответствии с их применением и условиями эксплуатации.

9А-2.2 Системы автоматического регулирования дизельных или газовых двигателей для электрических гребных установок должны обеспечивать безопасную работу во всем диапазоне скоростей и для всех условий плавания и маневрирования при самостоятельной и параллельной работе.

В случае выхода из строя какого-либо источника электроэнергии в соответствии с подпунктом а) пункта 9А-1.1 должно произойти автоматическое уменьшение мощности, с тем чтобы главная электрическая гребная установка продолжала работать на пониженной мощности таким образом, чтобы плавучее средство сохраняло управляемость на своем ходу.

9А-2.3 Предусмотренные в соответствии с подпунктом а) пункта 9А-1.1 источники электроэнергии генераторов — при рассмотрении принципа работы гребной установки — должны быть сконструированы таким образом, чтобы они могли накапливать реверсивную энергию, возникающую во время реверсивного маневрирования.

9А-2.4 Генераторы должны иметь функцию включения и выключения без прерывания работы главной электрической гребной установки.

## 9А-3 ГРЕБНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГРЕБНЫХ УСТАНОВОК

9А-3.1 В зависимости от области применения и условий эксплуатации гребные электродвигатели для электрических гребных установок должны быть рассчитаны на:

- а) временные перегрузки, и
- б) последствия маневрирования.

9А-3.2 Гребные электродвигатели должны быть сконструированы таким образом, чтобы гармонические составляющие токов и напряжений не влияли на их безопасную эксплуатацию.

9А-3.3 Для изоляции обмоток машин должны применяться изоляционные материалы классов В, F, H в соответствии с международным стандартом МЭК 60085-2007 «Электрическая изоляция».

9А-3.4 Гребные электродвигатели главных электрических гребных установок, как электрические, так и с внешним охлаждением, должны быть рассчитаны таким образом, чтобы в случае отказа системы внешнего охлаждения они продолжали работать на пониженной мощности, с тем чтобы плавучее средство по крайней мере сохраняло управляемость на своем ходу.

9А-3.5 Гребные электродвигатели должны выдерживать короткое замыкание на своих клеммах и в гребной установке без повреждений при номинальных условиях эксплуатации до срабатывания защитного устройства.

В главных цепях и цепях возбуждения электрических двигателей гребных установок не допускается применение плавких предохранителей в качестве защиты.

#### 9А-4 СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГРЕБНЫХ УСТАНОВОК

9А-4.1 Требования в отношении силовой электроники в соответствии с пунктами 9-2.18 и 9-2.19 применяются при соблюдении нижеследующих предписаний.

9А-4.2 Силовая электроника должна быть рассчитана на предполагаемые нагрузки, включая перегрузку и короткое замыкание, при любых условиях эксплуатации и маневрирования. Действию защиты от перегрузок должно предшествовать включение световой и звуковой сигнализации.

9А-4.3 Если силовая электроника имеет систему принудительного охлаждения, то в случае отказа системы охлаждения она должна быть способна продолжать работу с пониженной мощностью, обеспечивая при этом, как минимум в случае главной электрической гребной установки, сохранение плавчим средством управляемости на своем ходу. В случае выхода из строя системы охлаждения в рулевой рубке должен включаться и отображаться аварийный сигнал.

9А-4.4 Цепи возбуждения, выход из строя которых может поставить под угрозу безопасную эксплуатацию, следует защищать только от короткого замыкания.

#### 9А-5 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

9А-5.1 Рабочее состояние электрической гребной установки и ее основных компонентов должно отображаться в рулевой рубке и на гребной установке.

9А-5.2 В случае выхода из строя системы управления в рулевой рубке контроль и эксплуатация главной электрической гребной установки должны быть возможны с местного поста управления установки. Экипаж должен быть в состоянии переключить установку в течение приемлемого промежутка времени без необходимости изменения параметров гребной установки и скорости и направления вращения винта. В рулевой рубке должна быть установлена система голосовой связи с местным постом управления.

9А-5.3 Условия эксплуатации и работы электрической гребной установки, включая срабатывание защитного устройства, должны документироваться в энергонезависимой электронной памяти таким образом, чтобы можно было легко и достоверно проанализировать возникшую неполадку.

9А-5.4 Электрическая гребная установка должна быть оборудована прибором контроля сопротивления изоляции, а также звуковой и световой сигнализацией, действующей в случае понижения сопротивления изоляции.

9А-5.5 При дистанционном управлении электрической гребной установкой должна быть обеспечена возможность контроля исполнения заданных команд.

## 9А-6 УПРАВЛЕНИЕ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ

9А-6.1 На каждом посту должна быть установлена сигнализация, показывающая, с какого из постов выполняется управление, и команды должны подаваться лишь с действующего поста. Переключатель постов должен иметь блокировочное устройство, не допускающее перехода с одного поста на другой без снятия возбуждения с гребной установки.

9А-6.2 Для защиты бортовой сети от перегрузки необходимо также предусмотреть следующее:

- а) автоматическое отключение электрооборудования, не имеющего отношения к личной безопасности людей на борту или безопасному судоходству, и
- б) при необходимости дополнительное автоматическое ограничение мощности гребных электродвигателей.

9А-6.3 Положения пункта 8-2.3.6 применяются *mutatis mutandis*.

9А-6.4 В случае отключения отдельных гребных установок в результате автоматического ограничения мощности, асимметричность движения должна быть сведена к минимуму.

9А-6.5 Потеря автоматических функций системы управления электрической гребной установки должна приводить к срабатыванию аварийно-предупредительной сигнализации.

## 9А-7 ЗАЩИТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКИ

9А-7.1 Автоматическое отключение электрической гребной установки, способное повлиять на маневренность плавучего средства, должно быть ограничено неисправностями, которые могут привести к значительным повреждениям гребной установки.

9А-7.2 Защитные устройства должны быть отрегулированы таким образом, чтобы они не срабатывали в случае ситуаций, упомянутых в пунктах 9А-2.1 и 9А-3.1.

9А-7.3 В случае потери измеренного или опорного значения или при отключении электропитания системы управления или регулирования в соответствии с разделом 9А-6:

- а) частота вращения винта не должна увеличиваться до недопустимого уровня;
- б) система гребной установки не должна самостоятельно включать реверсный режим;
- в) не должны возникать никакие другие опасные условия эксплуатации.

9А-7.4 Если электрическая гребная установка может быть механически заблокирована неконтролируемым образом, то она должна быть оборудована контрольным прибором, который защищает электрическую гребную установку от повреждений.



9А-7.5 Каждый гребной электродвигатель должен быть оснащен следующими устройствами:

- a) система мониторинга заземлений;
- b) защитный дифференциальный автомат или аналогичное защитное устройство; и
- c) система контроля температуры обмотки, предусматривающая срабатывание сигнализации при перегреве обмотки.

9А-7.6 Должны быть предусмотрены следующие дополнительные защитные устройства:

- a) защита от превышения максимальных оборотов;
- b) защита от перегрузок по току и от короткого замыкания;
- c) защита от вредных подшипниковых токов (для полупроводниковых электродвигателей) путем подачи прямоугольных импульсов напряжения.

9А-7.7 При срабатывании защитных устройств должно быть обеспечено следующее:

- a) снижение мощности или выборочное отключение неисправных подсистем;
- b) отключение электрической гребной установки контролируемым способом;
- c) отсутствие вредного воздействия тока, накопленного в компонентах и в цепи нагрузки, при их отключении.

9А-7.8 Включение защитных, понижающих и сигнальных устройств должно отображаться с помощью светового и звукового сигнала в рулевой рубке и в подходящем месте на плавучем средстве. Сброс значений должен производиться только после соответствующего подтверждения. Аварийный сигнал должен оставаться видимым и после выключения.

9А-7.9 Электрическая гребная установка должна иметь нулевую защиту от самопроизвольного пуска после срабатывания любой защиты.

## 9А-8 ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКИ

9А-8.1 Предусмотренная изготовителем электрической гребной установки концепция испытаний должна быть представлена органу по освидетельствованию перед началом эксплуатации. Последний может потребовать проведение дополнительных испытаний и представление доказательств, подтверждающих безопасную эксплуатацию электрической гребной установки и ее функций. Это относится, в частности, к тем случаям, когда плавучее средство при неисправности гребной установки должно сохранять управляемость на своем ходу. Концепцией испытания, принятой органом по освидетельствованию, считается инструкция изготовителя в соответствии с пунктом 9А-8.2.

9А-8.2 Испытания электрической гребной установки должны проводиться экспертом в соответствии с указаниями изготовителя в следующих случаях:

- a) перед первой сдачей в эксплуатацию;

- b) перед каждой повторной сдачей в эксплуатацию после любой существенной модификации или ремонта;
- c) при каждом периодическом осмотре.

Выдается акт освидетельствования, подписанный экспертом, с указанием даты проведения осмотра. Акт освидетельствования должен постоянно храниться на борту.

#### 9А-9 ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ГРЕБНАЯ УСТАНОВКА С СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКОЙ

9А-9.1 Вспомогательная электрическая гребная установка с силовой электроникой для регулирования частоты вращения должна состоять, по крайней мере, из распределительного устройства, гребного электродвигателя и соответствующей силовой электроники.

9А-9.2 В дополнение к положениям согласно пункту 9-2.19 силовая электроника вспомогательной электрической гребной установки должна отвечать следующим требованиям:

- a) компоненты силовой электроники должны быть защищены от превышения предельных значений тока и напряжения;
- b) должен осуществляться контроль полупроводниковых предохранителей. В случае выхода из строя силовой электроники, при необходимости, вспомогательную электрическую гребную установку следует отключить, с тем чтобы избежать сопутствующих повреждений с учетом безопасной эксплуатации плавучего средства;
- c) при срабатывании защитных устройств силовой электроники применяются положения пункта 9А-7.7 *mutatis mutandis*;
- d) на срабатывание защитных устройств должен указывать аварийный сигнал в рулевой рубке и на защитных устройствах.

## V. Глава 10 «Оборудование»

9. Раздел 10-3 *изменить следующим образом*

### 10-3 СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

#### A. Переносные огнетушители

10-3.1 На борту судна в каждом из следующих мест должен быть предусмотрен, по меньшей мере, один переносной огнетушитель:

- i) в рулевой рубке;
- ii) у каждого пути доступа с палубы в жилые помещения;
- iii) у каждого пути доступа в служебные помещения, не соединяющиеся с жилыми, и оборудованные отопительными, камбузными или рефрижераторными установками, в которых используется твердое или жидкое топливо либо сжиженный газ;
- iv) у каждого входа в машинное и котельное отделение;

у) в соответствующих местах под палубой в машинных отделениях и котельных отделениях, причем огнетушитель должен находиться в пределах 10 метров от любого места в отделении.

10-3.2 Огнетушители должны отвечать своему назначению и соответствовать требованиям администрации или признанного классификационного общества. Они должны проходить осмотр и проверку не реже одного раза в два года. Свидетельство о проверке, подписанное организацией или лицом, осуществлявшими осмотр, должно находиться на судне.

10-3.3 В качестве переносных огнетушителей, требуемых в соответствии с пунктом 10-3.1, могут использоваться только порошковые огнетушители, вес содержимого которых составляет не менее 6 кг, или другие переносные огнетушители с эквивалентной огнетушащей способностью. Они должны быть пригодны для тушения пожаров классов А, В и С.

В отступление от вышеприведенного требования, на судах без установок, работающих на сжиженном газе, допускается применение пенных огнетушителей с использованием водной пленкообразующей пены (ВПП) с морозостойкостью до  $-20^{\circ}\text{C}$ , даже если они не пригодны для тушения пожаров класса С. Минимальная емкость этих огнетушителей составляет 9 литров.

Для помещений, где вероятно возникновение пожаров, связанных с растительными или животными маслами и жирами, администрация может потребовать один или несколько переносных огнетушителей, пригодных для тушения пожаров класса F. Такие переносные огнетушители указываются в пункте 52 Судового свидетельства.

Все огнетушители должны быть пригодны для тушения пожаров в электрических системах с напряжением до 1000 В.

10-3.4 Кроме того, могут использоваться порошковые, водяные или пенные огнетушители, которые пригодны, по крайней мере, для тушения того класса пожара, который наиболее вероятен в помещении, для которого они предназначены.

10-3.5 Вещество для тушения не должно быть галоном или содержать продукты, которые могут выделять при использовании токсичные газы, такие как тетрахлорид углерода. Переносные огнетушители, использующие  $\text{CO}_2$ , могут применяться только для борьбы с огнем в определенных местах, таких как электрические установки, камбузы; количество  $\text{CO}_2$  не должно превышать 1 кг на в расчете на  $15 \text{ м}^3$  помещения, в котором они расположены и для которого предназначены.

10-3.6 Огнетушители, чувствительные к действию мороза или жары, должны устанавливаться или защищаться таким образом, чтобы они были всегда готовы к использованию.

10-3.7 Огнетушители должны отвечать своему назначению и соответствовать требованиям администрации или признанного классификационного общества. Они должны проходить осмотр и проверку не реже одного раза в два года. Свидетельство о проверке, подписанное организацией или лицом, осуществлявшими осмотр, должно находиться на судне.

10-3.8 Если переносные огнетушители установлены таким образом, что они находятся вне поля зрения, то прикрывающие их щит или дверь

должны обозначаться знаком, соответствующим приведенному на рис. 3 добавления 3, длина стороны которого составляет не менее 10 см.

## VI. Глава 12 «Жилые помещения»

10. Пункт 12-3.1 *изменить следующим образом*

12-3.1 Двери:

а) должны иметь общую высоту, включая комингс, не менее 1,90 м, а ширину провета — не менее 0,60 м. Предписанная высота может быть обеспечена при помощи наложения скользящих или откидных крышек либо задвижек;

б) должны иметь возможность открытия наружу с обеих сторон;

в) если они расположены вдоль путей эвакуации, не должны, будучи открытыми, затруднять эвакуацию людей;

г) если они запираются изнутри, должны иметь возможность открытия снаружи в аварийной ситуации.

Высота комингсов не должна составлять более 0,40 м; вместе с тем должны соблюдаться и другие предписания по технике безопасности.

## VII. Добавление 10 «Дополнительные положения, применимые к судам, работающим на топливе с температурой вспышки не выше 55 °C»\*

11. Раздел 2.8:

а) Пункт 2.8.6 *изменить следующим образом*

2.8.6 Топливозаправочный коллектор должен быть конструктивно рассчитан на то, чтобы выдерживать обычные механические нагрузки, возникающие в ходе заправки. Соединительные муфты должны быть сухо-разъемного типа и оснащены соответствующими резервными соединениями сухого разъема.

б) *Добавить* новый пункт 2.8.9

2.8.9 Все компоненты системы бункеровки должны соответствовать международному стандарту ISO 20519:2017 (5.3–5.7).

---

\* ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2/Amend.1.