



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 315-23-1597ц

от 06.07.2021

Касательно:

изменений в Правила классификации и постройки морских судов, 2021, НД №2-020101-138

Объект(ы) наблюдения:

статические источники электрической энергии

Дата вступления в силу:

01.08.2021

Действует до: -

Действие продлено до:-

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо № -

от -

Количество страниц: 1 + 7

Приложения:

Приложение 1: информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом

Приложение 2: текст изменений к части XI «Электрическое оборудование»

И.о. генерального директора

С.А. Куликов

Текст ЦП:

Настоящим информируем, что в Правила классификации и постройки морских судов вносятся изменения, приведенные в приложениях к настоящему циркулярному письму.

Необходимо выполнить следующее:

1. Довести содержание настоящего циркулярного письма до сведения инспекторского состава подразделений РС, заинтересованных организаций и лиц в регионе деятельности подразделений РС.
2. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении технической документации на суда, контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.08.2021 или после этой даты, при отсутствии контракта — на суда, кили которых заложены или которые находятся в подобной стадии постройки 01.08.2021 или после этой даты, а также при рассмотрении и одобрении технической документации на суда со сроком поставки 01.08.2021 или после этой даты, и при рассмотрении и одобрении технической документации на изделия, заявка на рассмотрение которой поступила 01.08.2021 или после этой даты, а также при осуществлении технического наблюдения за изготовлением изделий.

Перечень измененных и/или дополненных пунктов/глав/разделов:

часть XI: раздел 25

Исполнитель: М.А. Юхнев

315

+7 (812) 605-05-17

Система «Тезис» № 21-125060

**Информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом
(для включения в Перечень изменений к соответствующему Изданию РС)**

№	Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Раздел 25	Введен новый раздел, содержащий специальные требования к статическим источникам электрической энергии	315-23-1597ц от 06.07.2021	01.08.2021

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2021,
НД № 2-020101-138

ЧАСТЬ XI. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вводится **новый раздел 25** следующего содержания:

**«25 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАТИЧЕСКИМ ИСТОЧНИКАМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

25.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

25.1.1 В настоящем разделе приняты следующие определения, сокращения и пояснения.

Дополнительный источник электроэнергии — источник электрической энергии, предназначенный для обеспечения резерва мощности судовой электроэнергетической системы.

Статический источник электроэнергии (СИЭ) — источник электроэнергии, не имеющий подвижных частей, предназначенный для производства или накопления электроэнергии в составе судовой электроэнергетической системы и используемый в качестве основного, аварийного, аварийного переходного или дополнительного источника.

Вентильный статический источник электроэнергии — статический источник электроэнергии, имеющий в своем составе полупроводниковый преобразователь для реализации своих функций и регулирования (поддержания) выходных параметров электроэнергии.

Литий-ионная аккумуляторная батарея (ЛИАБ) — статический источник электроэнергии, представляющий собой один или несколько литий-ионных аккумуляторов, соединенных между собой и используемых в качестве источника электрической энергии.

Литий-ионная аккумуляторная система (ЛИАС) — статический источник электроэнергии, представляющий собой одну или несколько литий-ионных аккумуляторных батарей с зарядно-разрядными устройствами, системой контроля, управления, защиты и сигнализации, соединенных между собой и используемых в качестве источника электрической энергии.

Суперконденсатор (СК) — статический источник электроэнергии, накопление заряда и энергии в котором происходит за счет образования электрического поля в двойном электрическом слое на границе раздела между проводником с электронной проводимостью и проводником с ионной проводимостью (электролитом).

Суперконденсаторная система (СКС) — статический источник электроэнергии, представляющий собой два или несколько суперконденсаторов, с зарядно-разрядными устройствами, системой контроля, управления, защиты и сигнализации, соединенных между собой и используемых в качестве источника электрической энергии.

Топливный элемент (ТЭ) — статический источник электроэнергии, представляющий собой электрохимическое устройство, которое преобразует химическую энергию топлива и окислителя в электрическую энергию (энергию постоянного тока), тепло и другие продукты химической реакции.

Солнечная (фотоэлектрическая) батарея (СБ) — статический источник электроэнергии, представляющий собой устройство, состоящее из электрически соединенных фотоэлектрических модулей, фотоэлектрических цепочек или

фотоэлектрических групп, генерирующее постоянный электрический ток под воздействием электромагнитного излучения и включающее также все компоненты, обеспечивающие электрические и механические соединения внутри батареи и с внешними устройствами, конструкциями.

25.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

25.2.1 Требования настоящего раздела распространяются на статические источники электроэнергии (СИЭ) и их компоненты:

- литий-ионные аккумуляторные системы (ЛИАС);
- суперконденсаторные системы (СКС);
- топливные элементы (ТЭ);
- солнечные батареи (СБ).

25.2.2 Во всем не оговоренном в настоящем разделе, СИЭ должны соответствовать требованиям настоящей части и части XV «Автоматизация».

25.3 РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

25.3.1 В качестве основного источника электроэнергии на судах могут быть использованы ЛИАС в соответствии с 3.1.1. В качестве аварийного и аварийного переходного источника могут быть использованы ЛИАС. В качестве дополнительного источника могут быть использованы ЛИАС, СКС, ТЭ и СБ.

25.3.2 В случае, если ЛИАС является основным источником электроэнергии, должно быть предусмотрено не менее двух ЛИАС, которые должны размещаться в разных помещениях и удовлетворять требованиям 3.1.6.

25.4 РЕЖИМЫ ЗАРЯДА И РАЗРЯДА

25.4.1 Конструкция СИЭ должна быть такой, чтобы не допускалось повышение температуры сверх установленного максимального значения. СИЭ должны эксплуатироваться в пределах значений напряжений, токов и температур, установленных изготовителем. К СИЭ должна прилагаться техническая документация, содержащая требования к режимам заряда, чтобы соответствующие зарядные устройства были сконструированы для поддержания режима заряда в пределах установленных ограничений по напряжению, току и температуре.

25.4.2 Зарядно-разрядные устройства должны быть спроектированы таким образом, чтобы поддерживать напряжение, силу тока и температуру в процессе заряда и разряда в пределах, указанных изготовителем.

25.4.3 Зарядно-разрядные устройства должны управляться локальной системой контроля, управления, защиты и сигнализации (ЛСУ).

25.5 УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ, КОНТРОЛЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

25.5.1 ЛИАС должны быть оснащены локальной системой контроля, управления, защиты и сигнализации (ЛСУ).

ЛСУ должна обеспечивать следующие функции защиты:

- ограничение тока заряда и разряда;
- от перегрузки по току;
- от повышенного и пониженного напряжения;
- от перегрева.

Должны измеряться следующие параметры:

- напряжение ячеек;
- температура ячеек или модулей;
- выходной ток.

На местных постах управления должны отображаться следующие параметры:

выходное напряжение;
максимальное, минимальное и среднее напряжение ячеек;
максимальная, минимальная и средняя температура ячеек или модулей;
выходной ток.

В судовую систему АПС должны подаваться следующие сигналы:

высокая температура ячейки или модуля;
повышенное или пониженное напряжение;
отключение батареи;
срабатывание автоматических выключателей;
сбой передачи данных;
утечка охлаждающей жидкости.

ЛСУ должна быть постоянно включена. При исчезновении питания ЛСУ должен подаваться сигнал АПС.

25.5.2 СКС должны быть оснащены ЛСУ.

Должны измеряться следующие параметры:

напряжение ячеек;
температура ячеек;
ток модуля;
напряжение модуля.

ЛСУ должна быть постоянно включена. При исчезновении питания должен подаваться сигнал АПС.

На местных постах управления должны отображаться следующие сигналы:

перенапряжение ячейки;
перегрев ячейки;

зарядный ток обратной полярности;

В судовую систему АПС должны подаваться следующие сигналы:

перенапряжение ячейки;
высокая температура окружающей среды;
несимметрия напряжений элементов;
перегрев ячейки;
замыкание на землю;
сбой передачи данных;
отказ СКС или отказ любого из отдельных модулей;
зарядный ток обратной полярности;
уровень заряда ниже установленного нижнего предела;
температура хладагента выше установленного верхнего предела;
отказ системы охлаждения;
внутреннее короткое замыкание суперконденсатора.

25.5.3 ТЭ должны быть оснащены ЛСУ. Должны быть применены соответствующие контрольно-измерительные приборы, позволяющие измерять значения важных параметров для обеспечения безопасного управления всей топливно-газовой системой, включая процессы бункеровки.

На местных постах управления должны отображаться следующие сигналы:

напряжение ячеек;
отклонения напряжения ячеек;
температуры выхлопных газов;
температура топлива;
сила тока.

В судовую систему АПС должны подаваться следующие сигналы:

уровня в цистернах топлива;
переливов;
процесса бункеровки;
работы топливных насосов;
параметров работы топливных ячеек (напряжения ячеек, отклонения напряжения ячеек, температуры выхлопных газов, температуры топлива и силы тока);
функционирования систем вентиляции;
наличия опасных газов;
наличия паров;
наличия утечек жидкостей;

аварийных отключений;
возникновения пожара.

25.5.4 СБ должны быть оснащены ЛСУ.
Должны измеряться следующие параметры:
напряжение;
ток;
температура.

25.6 БЕЗОПАСНОСТЬ

25.6.1 Помещение ЛИАС должно рассматриваться как машинное помещение, отличное от категории А, как определено в части VII «Механические установки». Помещение ЛИАС должно быть оборудовано соответствующей стационарной системой пожаротушения, рекомендованной производителем батарей.

25.6.2 Помещение СКС должно рассматриваться как машинное помещение, отличное от категории А, как определено в части VII «Механические установки». Помещение СКС должно быть оборудовано соответствующей стационарной системой пожаротушения, рекомендованной производителем суперконденсатора и соответствующей химическому составу электролита ячейки суперконденсатора.

25.6.3 Помещение ТЭ должно быть оборудовано стационарной системой пожаротушения. Система пожаротушения должна соответствовать предлагаемой конкретной технологии ТЭ. В целях сведения к минимуму вероятности взрыва газа в помещении ТЭ, оно должно быть спроектировано так, чтобы снизить опасность до минимума при любых условиях эксплуатации. Из-за возможности утечки взрывоопасных газов, помещение ТЭ следует классифицировать как взрывоопасное, относящееся к зоне 1. Следовательно, оборудование и компоненты, установленные в этом помещении, должны быть взрывозащищенного исполнения.

25.6.4 При выборе и монтаже СБ должна быть обеспечена безопасность выполнения технического обслуживания с учетом возможного присутствия напряжения постоянного тока на СБ даже при обесточивании на стороне переменного тока.

25.7 КОНСТРУКЦИЯ

25.7.1 В целях предотвращения повреждения должна быть предусмотрена механическая защита для аккумуляторов, их соединений и схем управления внутри батареи. Механическая защита может быть обеспечена корпусом батареи или корпусом оборудования для батарей, предназначенных для встраивания в конечный корпус оборудования.

Корпуса ЛИАБ должны быть спроектированы таким образом, чтобы допускать изменение размеров аккумуляторов во время заряда и разряда, как рекомендовано изготовителем аккумуляторов.

25.8 РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ

25.8.1 Конструкция СИЭ должна обеспечивать легкий доступ к заменяемым элементам и блокам для ремонта и технического обслуживания.

При выполнении ремонтных работ при необходимости могут применяться судовые подъемно-транспортные машины и механизмы. Размещение СИЭ должно осуществляться с учетом указанных в технической документации зон обслуживания.

25.9 УСЛОВИЯ РАБОТЫ НА СУДНЕ

25.9.1 СИЭ должны быть стойки к условиям работы на судне, указанным в 2.1.

25.10 РАЗМЕЩЕНИЕ НА СУДНЕ

25.10.1 В помещении ЛИАС не должно быть источников тепла или легковоспламеняющихся материалов.

В помещениях ЛИАС не должно находиться оборудование ответственных устройств, включая трубы и кабели, обслуживающие такие устройства, во избежание потери хода или рулевого управления при возможных авариях СИЭ.

Помещение ЛИАС должно быть оборудовано системой вентиляции. Система вентиляции помещений ЛИАС, в том числе по производительности, должна соответствовать требованиям 12.10 части VIII «Системы и трубопроводы».

Стенки вентиляционных каналов должны быть непроницаемы и выдерживать температуру отводимых газов.

На местных и дистанционных постах управления системой вентиляции должны отображаться:

- температура воздуха в помещении;
- сигнализация о работе системы вентиляции.

Питание систем вентиляции должно осуществляться по двум независимым фидерам от ГРЩ в соответствии с 4.3.1.16.

При повышении температуры воздуха в помещении выше максимально допустимой, при отказе системы вентиляции или при исчезновении питания вентиляторов должны подаваться сигналы АПС.

При отказе дистанционного управления системы вентиляции должна иметься возможность управления с местного поста, находящегося непосредственно перед входом в помещение ЛИАС. Отказы или неисправности системы вентиляции не должны приводить к отказам или неисправностям ЛИАС.

Помещение ЛИАС должно быть снабжено системой газообнаружения, которая должна подавать сигнал АПС при превышении концентрации газов в помещении.

Датчики, предназначенные для газообнаружения, должны быть расположены так, чтобы обеспечить как можно более раннее обнаружение выделения газов. С учетом того, что выделяемые газы могут быть как легче, так и тяжелее воздуха, в каждом помещении должно быть не менее двух датчиков, находящихся один в верхней и один в нижней части помещения ЛИАС. В случае, если ЛИАС являются основным источником электрической энергии, должно обеспечиваться дублирование датчиков, как в верхней, так и в нижней части помещения.

Уставка срабатывания системы газообнаружения должна быть не более 30 % НПВ (LEL), где НПВ (LEL) — нижний предел взрываемости газов. При превышении уставки должны автоматически:

отключаться ЛИАС (в случае, если ЛИАС являются основным источником электрической энергии, отключение должно выполняться только при срабатывании обоих дублирующих друг друга датчиков);

- подаваться сигнал АПС на мостик;
- включаться вентиляция в помещении ЛИАС;

На панелях управления сигнализацией газообнаружения, расположенных в соответствии с 7.11.3, должны отображаться:

- текущая концентрация газов в помещении ЛИАС;
- уставка срабатывания системы газообнаружения;
- сигнализация о работе системы газообнаружения.

Питание систем газообнаружения должно осуществляться по двум независимым фидерам (от ГРЩ и от АРЩ).

Отказы или неисправности системы газообнаружения не должны приводить к отказам или неисправностям ЛИАС.

25.10.2 В помещении СКС не должно быть источников тепла или легковоспламеняющихся материалов.

В помещениях СКС не должно находиться оборудование других систем, обеспечивающих безопасность мореплавания, включая трубы и кабели, обслуживающие такие системы, во избежание потери хода или рулевого управления при возможных авариях СИЭ.

Помещение СКС должно быть оборудовано соответствующей системой вентиляции.

Требования к системам вентиляции помещений СКС аналогичны требованиям к системам вентиляции помещений ЛИАС.

Помещение СКС должно быть снабжено системой газообнаружения, которая должна подавать сигнал АПС в панели управления сигнализацией газообнаружения, расположенные в соответствии с 7.11.3, при превышении концентрации газов в помещении. Требования к системам газообнаружения помещений СКС аналогичны требованиям к системам газообнаружения помещений ЛИАС.

25.10.3 Помещение ТЭ следует рассматривать как машинное помещение категории А в соответствии с положениями части VII «Механические установки». Дополнительно по периметру оно должно быть ограничено конструкциями класса А-60, со всех сторон, прилегающих к постам управления, путям эвакуации, жилым помещениям, лестницам, коридорам и другим машинным помещениям.

Помещение ТЭ должно быть снабжено системой газообнаружения, которая должна подавать сигнал АПС на панели управления сигнализацией газообнаружения, расположенные в соответствии с 7.11.3, при превышении концентрации газа в помещении.

25.10.4 Монтаж СБ должен допускать максимальное расширение/сжатие фотоэлектрических модулей в рамках ожидаемой рабочей температуры, в соответствии с рекомендациями производителя.

Все конструкции СБ должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов.

При расчете опорных конструкций СБ должны быть учтены ветровые и снеговые нагрузки.

25.11 ХРАНЕНИЕ

25.11.1 При хранении запасных частей СИЭ в судовых условиях должны быть выполнены требования, указанные в соответствующей технической документации заводов-изготовителей.

25.12 УТИЛИЗАЦИЯ

25.12.1 Инструкция по утилизации должна быть нанесена на СИЭ или содержаться в эксплуатационной документации.

25.13 ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙ В СУДОВЫХ УСЛОВИЯХ

25.13.1 Проектантом судна должен быть разработан перечень организационно-технических мероприятий по локализации последствий аварий СИЭ в судовых условиях с учетом их конструкции, особенностей физических процессов, расположения и других факторов.».