

Рекомендация МАМС А-126

**«Использование
Автоматической
Информационной
(Идентификационной)
Системы (АИС) в службах
морских СНО»**

НЕОФИЦИАЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД

IALA Recommendation
A-126
On
The Use of the Automatic
Identification System (AIS) in
Marine Aids to Navigation
Services

Рекомендация МАМС
По использованию Автоматической Идентификационной Системы (АИС)
в службах морских СНО»
(Рекомендация А-126)

IALA Recommendation on the use of the
Automatic Identification Systems (AIS) in Marine
Aids to Navigation Services
(Recommendation A-126)

КОНСУЛ МАМС:

НЕ ЗАБЫВАЯ, что одной из целей Ассоциации является стимулирование безопасного, экономичного и эффективного движения судов, охраны окружающей среды посредством улучшения и гармонизации средств навигации, служб движения судов и других служб по всему миру;

УЧИТЫВАЯ требования V/19.2.4 конвенции SOLAS 1974 с внесенными изменениями по обязательному оснащению судов оборудованием АИС;

ТАКЖЕ УЧИТЫВАЯ, что исследования, проведенные МАМС по судовым станциям АИС, помогли разработке и принятию следующих документов:

- ITU Recommendation ITU-R M. 825 on the characteristics of a transponder system using DSC techniques for use with VTS and ship-to-ship identification;
- ITU Recommendation ITU-R M. 1371 on the Technical Characteristics for a Ship-borne Automatic Identification System (AIS) Using Time Division Multiple Access in the Maritime Mobile Band;
- IALA Technical Clarifications on ITU-R M.1371;
- IEC Standard 61993-2 Ed2: Class A Shipborne equipment of the Universal Automatic Identification System (AIS) - Operational and Performance requirements, methods of testing and required test results; и,
- IMO Recommendation on Performance Standards for a ship-borne Automatic Identification System (AIS), (MSC 74(69) Annex 3).
- IMO SN/Circular 217 on Interim Guidelines for the Presentation and Display of AIS Targets;
- IEC 62320-1 AIS Base Stations – Minimum operational and performance requirements – methods of test and required test results;
- IEC 62320-2 AIS AtoN stations - Minimum operational and performance requirements - methods of test and required test results;
- IMO SN.1/Circ.289 - Guidance on the use of AIS application-specific messages;
- IMO SN.1/Circ.289 - Guidance for the presentation and display of AIS application specific messages information;

- IEC 62287 Maritime radionavigation and communication equipment and systems – Class B shipborne equipment of the Automatic Identification System (AIS) using
- CSTDMA techniques – Operation and performance requirements, method of test and required test results

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ ТАКЖЕ, что МАМС одобрены следующие документы:

- Recommendation A-123 on the Provision of Shore Based Automatic Identification Systems (AIS);
- Recommendation A-124 on AIS Shore Stations and Networking Aspects Related to the AIS Service;
- The IALA NAVGUIDE, which includes a section on the use of AIS as an Aid to Navigation

ПОНИМАЯ, что использование АИС в работе СУДС помогает в оценке навигационной ситуации, особенно в части

- идентификации судов
- оценке параметров движения судов
- упрощению обмена информацией; и
- обеспечению дополнительной информацией для помощи в регулировании движения судов

ТАКЖЕ ПОНИМАЯ, что АИС оборудование способно обеспечить информацию и данные, которые могут быть:

- использованы как средства навигационного обеспечения (СНО);
- дополнять традиционные СНО;
- обеспечивать мониторинг функционирования СНО;
- обеспечивать мониторинг дрейфа плавучих СНО;
- обеспечивать идентификацию СНО, их работоспособность, а также предоставление при ее наличии прочей навигационной информации, такой как: гидрометеоданные в адрес судов и береговых властей; и
- использованы для оценки навигационной ситуации, помогая обеспечивать требуемый уровень услуг совместно с СНО.

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ различные применения АИС, которые были определены ИМО, МСЭ (ITU) и МАМС;

ПРИНЯВ РЕШЕНИЕ, что в дополнение к определенному ИМО обмену данными в направлении судно-судно и берег-судно, Автоматическая Идентификационная Система определена как система для использования в качестве:

- помощи в судовождении;
- инструмента СУДС; и

- инструмента для служб СНО

УТВЕРЖДАЕТ «Службу АИС СНО» (AIS Aids to Navigation Service'), описание которой приведено в Приложении к настоящей Рекомендации; и

РЕКОМЕНДУЕТ Организациям - Национальным Членам МАМС, а также другим соответствующим Администрациям, предоставляющим услуги Служб СНО, использовать оборудование АИС с составе собственных СНО для:

- 1) предоставления информации и данных судам, и
- 2) целей мониторинга и управления.

Приложение
к Рекомендации МАМС
по использованию Автоматической Идентификационной Системы (АИС)
в службах морских СНО»

1. Исходные положения

Автоматическая Идентификационная Система (АИС) представляет собой автономную широкополосную систему, работающую в УКВ диапазоне морской подвижной службы. Система осуществляет обмен такой информацией, как идентификация судна, местоположение, курс, скорость и т.п. между мобильными и стационарными станциями. Система обрабатывает множество сообщений, используя технологию множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA), обеспечивающей надежное и устойчивое функционирование.

Глава V Конвенции SOLAS 1974 (в последней редакции) требует обязательного оснащения оборудованием АИС всех судов построенных после 01.07.2002. Оснащение прочих подпадающих под Конвенцию SOLAS судов других размеров и типов было установлено завершить не позднее 31.12.2004.

АИС, применительно к СНО, повышает качество услуг, предоставляемых мореплавателям. Назначением данного документа является обеспечение рекомендаций и руководства по использованию АИС в данной области.

2. Введение

Использование АИС в области служб СНО осуществляется посредством передачи широкополосного АИС сообщения СНО (Сообщение №21) и других АИС сообщений. Данный сервис осуществляется от АИС станцией СНО или Базовой станцией АИС.

Международная Ассоциация Маячных Служб (МАМС) определяет СНО как

«устройство или система, внешняя по отношению к судну, разработанная и эксплуатируемая в целях и действует в целях увеличения безопасности и эффективности судоходства»

Первичной задачей АИС СНО станции является содействие и улучшение безопасности и эффективности судоходства, при помощи одной или более функций перечисленных ниже:

- Обеспечение достоверной и всепогодной идентификации СНО;
- Дополнение существующих сервисов (например, радиолокационного ответчика) СНО;
- Передача точных данных о местоположении плавучего СНО;
- Сигнализация о сносе плавучего СНО;
- Распространение специфических сообщений, включая:

- маркировка и разграничение фарватеров, маршрутов, районов и границ (например, районов запрещенных для плавания или схем разделения движения)
- ограничение шельфовых конструкций (например ветряных турбин, волновых и приливных электростанций, нефтегазовых платформ); и
- обеспечение данными о погоде, приливах и состоянии моря.
- Предоставление дополнительных функций СНО посредством использования виртуальных АИС СНО в тех местах, где установка реального СНО организационно и технически затруднена;
- Временное ограничение новых опасностей для мореплавания (фиксированных или подвижных) при помощи виртуальных АИС СНО.

Помимо этого использование АИС СНО дает провайдеру службы СНО следующие преимущества:

- Мониторинг статуса СНО;
- Мониторинг дрейфа плавучего СНО;
- Идентификация судов, которые совершили столкновение со СНО;
- Получение в реальном режиме времени данных о работоспособности СНО;
- Удаленное изменение параметров работы СНО;
- Сбор статистики по надежности СНО;
- Расширение зоны покрытия АИС.

2.1. Сообщение-отчет СНО (Aids To Navigation report)

Рекомендация ITU-R.M1371 определяет сообщение № 21 (Aids to Navigation Report). Данное сообщение позволяет передавать следующую информацию:

- Тип СНО
- Название СНО
- Местоположение СНО
- Индикатор точности местоположения
- Тип системы определения местоположения
- Статус нахождения СНО на штатном месте
- Идентификация СНО как реального или виртуального
- Размеры СНО
- Статус СНО

2.2. Технический стандарт для оборудования АИС СНО

Технический стандарт для АИС СНО определен в документе МСЭ IЕС62320-2, «*Станции АИС СНО, Минимальные эксплуатационные требования – методы тестирования и требуемые результаты испытаний*».

Всего по классификации различается три типа станций АИС СНО, каждая со своей функциональностью. Общие положения по этой классификации приведены ниже, полностью они описаны в документе IЕС62320-2.

2.2.1. АИС СНО Тип 1 (Type 1 AIS AtoN Station)

Тип 1 станций АИС СНО – это станции, работающие только на передачу, работающие в режиме FАТDМА. Следовательно, временные слоты, используемые станциями Тип 1, должны быть зарезервированы Компетентной Администрацией, с использованием сообщения №20, передаваемого с Базовой Станции АИС в данном районе. Станции Тип 1 должны быть сконфигурированы таким образом, чтобы использовать именно зарезервированные заранее слоты.

Это самый простой тип оборудования АИС СНО, скорее всего имеющий наименьшую стоимость и энергопотребление.

2.2.2. АИС СНО Тип 2 (Type 2 AIS AtoN Station)

Тип 2 станций АИС СНО – это станции, аналогичные Тип1, но имеющие в дополнение приемник, что позволяет осуществлять удаленное конфигурирование станции по АИС радиоканалу (VDL). При этом приемник работает только на частоте одного АИС радиоканала.

2.2.3. АИС СНО Тип 3 (Type 3 AIS AtoN Station)

Тип 3 станций АИС СНО – это станции, более сложные по сравнению со станциями Типов 1 и 2, содержащие приемник на обоих радиоканалах АИС, что позволяет осуществлять полное взаимодействие по VDL радиоканалу АИС. Это значит, что станции Тип 3 могут работать как в режиме FАТDМА, так и RАТDМА.

В связи с этим оборудование станций Тип 3 имеет возможность:

- Функционирования в автономном режиме, без необходимости резервирования слотов (RАТDМА);
- Функционирования в автономном режиме с использованием резервированных Компетентной Администрацией таймслотов сообщением №20, которое передается Базовой станцией, работающей в данном районе (FАТDМА);
- Приема и ретрансляции АИС сообщений, включая сообщения управления и конфигурации самого АИС СНО или других входящих в цепочку станций АИС СНО. См. IЕС62320-2 для более подробных сведений по построению цепочки АИС СНО станций;
- Ретрансляции АИС сообщений;
- Непрямой временной синхронизации, с использованием принимаемых данных.

3. Дополнительные АИС сообщения

В дополнение к сообщению №21 (Aids to Navigation Report), АИС СНО может передавать сообщения 6, 7, 12, 13, 14, и 25. При этом АИС СНО Тип 1 и Тип 2, не имеющие полной функциональности приема АИС данных, не могут передавать сообщения 7 или 13.

Таблица 1. Дополнительные сообщения АИС СНО

ID сообщения	Название сообщения	Описание сообщения	Пример использования
6	Адресное бинарное Binary Addressed Message	Бинарные данные для адресной связи	Мониторинг фонаря СНО, источника питания и т.п.
7	Подтверждение адресного бинарного Binary acknowledge message	Подтверждение приема адресного бинарного сообщения	
8	Бинарное ширококвещательное Binary Broadcast Message	Бинарные данные для ширококвещательной связи	Гидрометеоданные
12	Адресное по безопасности Addressed Safety Related Message	Данные по безопасности для адресной связи	Предупреждение о нарушении работоспособности СНО
13	Подтверждение адресного по безопасности Safety related acknowledge message	Подтверждение приема адресного сообщения по безопасности	
14	Широковещательное по безопасности Broadcast Safety Related Message	Данные по безопасности для ширококвещательной передачи	Предупреждение о нарушении работоспособности СНО
25	Однослотовое бинарное сообщение Single slot binary message	Бинарные данные для адресной или ширококвещательной передачи	Отчет о статусе работы СНО (Status Report)

См. также IEC62320-2

Примечание: сообщения 6,8,25 и 26 теперь именуется как Сообщения для специфических приложений (ASM – Application Specific Messages).

3.1. Сообщение 6

Сообщение № 6, адресное бинарное сообщение может быть использовано СНО для отправки данных по статусу работы СНО в адрес соответствующей службы Компетентной Администрации, которая отвечает за работу СНО. В состав данных могут быть включены данные по статусу батареи электропитания, статусу лампы фонаря, току заряда от солнечной батареи. Для соответствующей службы это дает следующие преимущества: будет известен статус работы оборудования, возможность своевременного проведения превентивного обслуживания, раннее извещение об имеющихся неисправностях, и значительно увеличенная доступность СНО для пользователей. Данная информация может быть использована в процессе разработки систем СНО. См. Приложение для примеров использования сообщения 6 в системах мониторинга СНО.

3.2. Сообщение 8

Сообщение 8 – это ширококвещательное бинарное сообщение. ИМО опубликовало ограниченный перечень специфических ASM сообщений типа 8 для международного использования (SN.1/Circ.289). Компетентные администрации могут использовать передачу других сообщений этого типа на региональной основе.

Среди рекомендованных ИМО форматов сообщения 8, как пример, можно отметить сообщение для передачи гидрометеоинформации. Датчики, размещаемые на СНО,

предоставляют соответствующие данные, которые используются оборудованием АИС СНО для передачи информации в составе данного предложения.

3.3. Сообщение 25

Сообщение 25 – это однословное бинарное сообщение, которое может, например, быть использовано для передачи зашифрованных конфигурационных данных. См. более подробную информацию в IЕС62320-2.

3.4. Сообщение 26

Сообщение 26 может также быть принято, обработано и передано оборудованием АИС СНО. Примечание: данное сообщение не включено в стандарт IЕС62320-2.

3.5. Вывод

МАМС поддерживает и осуществляет регистрацию региональных АСМ сообщений. Цель данной регистрации – гармонизация. Регистрации подлежат сообщения 6, 8, 25 и 26. См. информацию на сайте МАМС www.iala-aism.org.

АИС может быть использована как на плавучих, так и на стационарных СНО, при этом, как указано выше, для передачи могут быть использованы несколько форматов сообщений. Компетентная Администрация СНО отвечает за контроль достоверности передаваемой информации и за корректную работу станций АИС СНО.

4. Внедрение

4.1. Определение доступности (надежности) услуг службы АИС СНО.

Рекомендуемое МАМС определение надежности (*availability*) службы АИС СНО:

АИС СНО должно представлять услуги передачи данных с доступностью, соответствующей МАМС категории 1, 2 или 3 (в зависимости от значимости СНО). Нормальной работой АИС СНО является передача следующей достоверной информации:

- *Тип СНО;*
- *Название СНО;*
- *Действительное двух-координатное местоположение СНО с точностью, указанной в поле индикатора точности позиции;*
- *Индикатор точности местоположения СНО;*
- *Тип используемой системы определения места;*
- *Индикатор сноса СНО относительно заданной позиции;*
- *Временная отметка;*
- *Размеры СНО и заданная позиция;*
- *Флаг виртуального СНО;*
- *РАИМ флаг (флаг автономного контроля целостности).*

Передаваемые сигналы АИС СНО, содержащие информацию СНО, должны иметь уровень, равный или превышающий -107дБм, при измерении сигнала на выходе антенны приемника, на расстоянии в следующих пределах:

- 5-10 морских миль от АИС СНО для плавучих СНО в зависимости от высоты СНО;
- 10-25 морских миль от АИС СНО для стационарных СНО в зависимости от высоты СНО.

Примечание: надежность предоставления услуг должна рассчитываться, исходя из трехлетнего среднего срока работы СНО. Ожидаемый уровень сигнала может быть рассчитан с использованием стандартных методик расчета теории распространения радиоволн.

4.2. Реальные, синтетические и виртуальные АИС СНО

АИС СНО могут быть реализованы тремя способами: как Реальные, Синтетические или Виртуальные.

По виртуальным АИС СНО следует обращаться к Рекомендации МАМС О-143 и МАМС Руководству 1081.

4.2.1. Реальные АИС СНО

Реальная Станция АИС СНО – это АИС станция, размещаемая на реально существующем СНО.

4.2.2. Синтетическая АИС СНО

Синтетическая АИС СНО – это станция, располагающаяся вдали от СНО, передающая сообщение 21. В IЕС62320-2 говорится, что «для сообщений синтетической АИС СНО, необходимо устанавливать значение индикатора числа ретрансляций (*repeat indicator*), равное 1, 2 или 3, для того, чтобы индцировать тот факт, что передача информации местоположения СНО, производится с места, отличного от его расположения, указанного в сообщении».

Существует два типа Синтетических АИС СНО: «Контролируемое Синтетическое АИС СНО» и «Расчетное Синтетическое АИС СНО».

4.2.2.1. «Контролируемое Синтетическое АИС СНО»

«Контролируемое Синтетическое АИС СНО» представляет собой сообщение 21, передаваемое со станции АИС, которая располагается вдали от СНО. СНО реально существует и есть информационная линия связи между СНО и передающей АИС станцией. По данной линии связи на станцию АИС поступают данные о местоположении и статусе СНО. «Контролируемое Синтетическое АИС СНО» обеспечивает достоверность данных в сообщении 21.

4.2.2.2. «Расчетное Синтетическое АИС СНО»

«Расчетное Синтетическое АИС СНО» представляет собой сообщение 21, передаваемое со станции АИС, которая располагается вдали от СНО. СНО реально существует, но мониторинг его реального расположения не осуществляется для подтверждения передаваемых в сообщении данных по его местоположению и статусу функционирования. «Расчетное Синтетическое АИС СНО» не

обеспечивает достоверности передаваемых в сообщении 21 данных и, следовательно, не рекомендуется для использования для плавучих СНО. Использование «Расчетного Синтетического АИС СНО» для стационарных СНО является приемлемым, так как их местоположение известно, и не меняется во времени, хотя подтверждения их реального статуса функционирования не будет.

4.2.3. Виртуальные АИС СНО

«Виртуальные» АИС СНО представляют собой сообщение 21, передаваемое для СНО, которого реально не существует. При использовании Виртуального АИС СНО символ СНО или информация по нему будет выводиться на бортовой системе судоводителя, хотя на самом деле в этом географическом месте нет реально существующего СНО, такого как буй или навигационный знак. Данное сообщение может передаваться базовой станцией АИС или станцией АИС СНО.

В сообщении 21 значение поля “Virtual AtoN Flag” выставляется равным 1 для того, чтобы четко идентифицировать Виртуальный тип АИС СНО.

Примером полезного использования Виртуального АИС СНО является временное обозначение навигационных опасностей (см. Рекомендацию МАМС О-133 Обозначение места навигационной опасности Emergency Wreck Marking) до момента установки более постоянного СНО.

4.3. MMSI идентификационные номера для АИС СНО

4.3.1. MMSI идентификаторы для всех АИС СНО

Все АИС СНО должны использовать для передачи сообщений идентификатор MMSI. MMSI – это уникальный идентификатор, который выдается соответствующей национальной администрацией. Все MMSI для АИС СНО, как определено стандартом ITU-R М.585-5, начинаются с 99 с последующим трехзначным MID номером национальной принадлежности и четырехзначным уникальным номером. Номер MID однозначно определяет страну, выдавшую разрешение на использование УКВ частот для АИС СНО. Четырехзначный уникальный номер начинается с “1” (99MID1XXX) для реальных и синтетических СНО и с “6” (99MID6XXX) для виртуальных АИС СНО.

4.3.2. MMSI идентификаторы для Синтетических и Виртуальных АИС СНО

Каждый из Синтетических и Виртуальных АИС СНО должен иметь уникальный идентификатор. Repeat Indicator (индикатор числа ретрансляций) в сообщении 21 используется для того, чтобы обозначить факт того, что передача осуществляется из иного места, чем координаты, приведенные в сообщении 21.

Таблица 2. MMSI номера и установка флага Виртуального АИС СНО

Тип	MMSI (ITU-R.M585-5)	Флаг Виртуального СНО в сообщении 21 (ITU-R.M1371-4)
Реальный ⁽¹⁾	99 MID 1 XXX	0
Синтетический ⁽²⁾	99 MID 1 XXX	0
Виртуальный	99 MID 6 XXX	1

Примечания:

- 1) Стандартом ITU-R.M585-5 определение данного типа установлено как «Физический АИС СНО» (*Physical AIS AtoN*).
- 2) Стандартом ITU-R.M1371-4 определение данного типа установлено как Виртуальное/Псевдо СНО (*Virtual/Pseudo AtoN*).

4.3.3. Резервирование FATDMA

Для станций Тип 1 и Тип 2 требуется обязательное резервирование в расписании FATDMA. Тип 3 АИС СНО также может использовать FATDMA (и в этом случае требуется резервирование).

Координация использования таймслотов FATDMA должна осуществляться национальной компетентной администрацией в соответствии с Рекомендацией МАМС А-124 Приложение 14. Таблица распределения индивидуальных таймслотов для АИС СНО станций требует передачи сообщения 20 в данном районе. Передачу осуществляет АИС станция, ответственная за контроль АИС радиоканала (VDL). Эффективное распределение таймслотов может быть осуществлено, если несколько буев в одной акватории используют одни и те же слоты, но в разных фреймах. Например, три буй, каждый с трехминутным интервалом передачи, могут быть сконфигурированы следующим образом:

Буй А передает сообщения в фреймах 0,3,6, Буй В передает сообщения во фреймах 1,4,7,... и буй С передает сообщения во фреймах 2,5,8,...., все используют одни и те же слоты.

4.4. Интервал передачи для АИС СНО сообщений

4.4.1. Сообщение 21

Интервал передачи сообщения 21 следует выбирать таким образом, чтобы судно получило надлежащее количество сообщений с момента входа в зону действия АИС СНО станции и до момента, когда оно достигнет месторасположения СНО. Желательно обеспечить прием трех сообщений.

Факторы, которые следует принимать во внимание:

- Скорость приближения судна к СНО
- Топология места, например, случай, когда суда приближаются из-за возвышенного мыса
- Номинальная дальность передачи сообщений

Современное поколение оборудования АИС СНО имеет гораздо более низкое энергопотребление по сравнению с первыми образцами. Соответственно, более частая передача сообщений не окажет значительного увеличения энергопотребления по сравнению с более длительными интервалами передачи.

С другой стороны, во многих странах проблема загрузки радиоканала (VDL) стала более важной, чем вышеприведенные соображения, и интервалы между передачами сообщения 21 в первую очередь определяются ограничением числа доступных для АИС СНО таймслотов. Это обеспечивает факт достаточной свободной пропускной способности радиоканала для работы судовых и базовых станций.

4.4.2. Интервал передачи прочих сообщений

Интервал передачи этих сообщений настраивается, исходя из эксплуатационной необходимости. Ниже приведены два примера:

4.4.2.1. Сообщение 6 для мониторинга СНО

Данное сообщение передается так часто, как эти данные востребованы компетентной администрацией. Однако на практике энергопотребление АИС СНО минимизируется, если сообщение передается сразу до сообщения 21 или сразу после него. Это достигается тем, что большинство АИС СНО станций выключает питание части своих подсистем между передачами («спящий режим») и такая передача сообщения 6 в момент «пробуждения» системы для передачи сообщения 21 не требует повторного запитывания системы. Передача дополнительных сообщений в моменты запитывания системы оказывает минимальное влияние на энергопотребление системы. (Примеры приведены в Приложении С).

4.4.2.2. Сообщение 8 для гидрометеоданных

Опять же интервал передачи этого сообщения следует согласовывать с передачей сообщения 21. Однако по своей сути, данные этого сообщения требуются не так часто, так что было бы более целесообразно включать передачу этого сообщения не в каждый интервал передачи сообщения 21. В ситуациях, когда сообщение 8 с гидрометеоданными повторяется базовой станцией, интервал передачи может быть установлен равным, например, 30 или 60 минутам.

4.5. Факторы, влияющие на энергопотребление АИС СНО

Энергопотребление АИС СНО зависит от ряда факторов, которые обычно могут быть настроены при конфигурировании оборудования. Это:

- Метод доступа к радиоканалу – FATDMA дает существенное снижение потребления по сравнению с RATDMA
- Выбор FATDMA слотов – при выборе режима В слоты, используемые на радиоканалах А и В, располагаются рядом по времени, что минимизирует время нахождения оборудования АИС в активном режиме работы;
- Интервал передачи – увеличенный интервал передачи, безусловно, приведет к снижению энергопотребления, но выбираемый интервал должен удовлетворять указаниям, приведенным в п.4.4.
- Конфигурация оборудования АИС СНО – оборудование может быть настроено таким образом, чтобы входить в «спящий» режим, когда неактивно.

Повтор АИС СНО сообщений местной базовой станцией, в промежутках между передачами может позволить увеличение интервала передачи. Например, АИС СНО осуществляет передачу сообщения 1 раз в 10 минут, а базовая станция повторяет его каждый фрейм, т.е. каждую минуту. Следует учитывать зоны действия базовой станции и АИС СНО с тем, чтобы выполнялись функциональные требования.

Преимуществом ретрансляции сообщений АИС СНО базовой станцией может являться увеличение зоны действия станции АИС СНО.

4.6. Повтор сообщений АИС SART

АИС SART (*Search and Rescue Transmitter – передатчик АИС для поиска и спасения*) сообщения могут ретранслироваться станциями АИС СНО Тип 3, если Repeat Indicator равен 0, 1 или 2. Ретрансляция должна производиться таким образом, чтобы не чинить помех передачам самого SART.

При ретрансляции сообщений АИС SART значение Repeat Indicator увеличиваться на 1. Сообщение АИС SART с Repeat Indicator, равным 3, не ретранслируется.

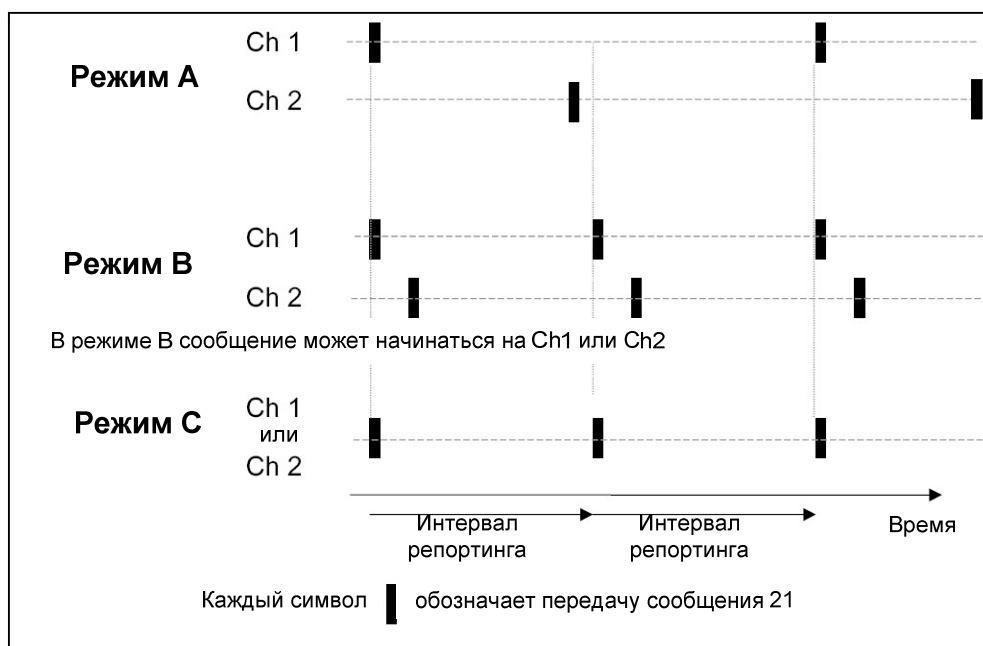
АИС СНО не должны ретранслировать тестовые сообщения АИС SART.

4.7. VDL АИС радиоканалы для сообщений АИС СНО – режимы репортинга

4.7.1. Режимы репортинга для сообщения 21

Всего три режима для сообщения 21

1. **Режим А (Mode A)** – передача сообщения осуществляется попеременно на канале 1 и канале 2 в каждом фрейме, который повторяется после интервала передачи. Содержание сообщения 21 обновляется для каждой новой передачи.
2. **Режим В** - то же сообщение 21 передается на каналах 1 и 2 в короткой (до 4 сек) последовательности. Первая передача сообщения может быть как на канале 1, так и на канале 2. Следующая передача должна быть на другом канале, или
3. **Режим С** – сообщение 21 передается только на одном канале (1 или 2). Содержание сообщения обновляется для каждой передачи (для каждого интервала репортинга).



АИС СНО Тип 1 и Тип 2 могут передавать как на только одном канале (А или В), так и на обоих каналах. АИС СНО станции Тип 3 должны осуществлять передачу на обоих каналах.

Для обеспечения наибольшей вероятности приема переданных АИС СНО сообщений следует использовать режим В.

4.7.2. Режимы репортинга для других сообщений

Режимы репортинга других сообщений следует выбирать, исходя из требований к функциональности. Ниже приведены два примера.

4.7.2.1. Сообщение 6 для мониторинга состояния АИС СНО

Данное применение требует передачи данных мониторинга из одной точки в единственный адрес, поэтому достаточно передачи сообщения на одном канале (Режим С).

4.7.2.2. Сообщение 8 с гидрометеоданными

Данное применение предназначено для целей судоходства и необходимо повысить вероятность приема сообщений, поэтому рекомендуется выбор Режим А или Режим В.

4.8. Конфигурация сообщения 21, Отчет СНО (AtoN Report)

Конфигурация АИС СНО и его неотъемлемого сообщения 21 описана в ИЕС 62320-2.

4.8.1. Мониторинг позиции плавучего СНО

Станция АИС СНО должна осуществлять передачу данных о текущей позиции, которая вырабатывается находящейся на плавучем СНО электронной системой определения места.

Данные позиции, полученные от системы определения места, могут быть использованы совместно с данными заданной или картографической позиции и радиуса предельно допустимого сноса (“*guard ring*”) с тем, чтобы постоянно контролировать положение СНО и генерировать тревогу в случае превышения предельно допустимого сноса («*Off position alarm*»). Данная тревога устанавливает значение бита индикатора «*Off Position*» в сообщении 21.

IEC 62320-2 не устанавливает какого-либо специального алгоритма для вычисления сноса для установки индикатора “*Off Position*” в сообщении 21. Выбор и реализация данного алгоритма возлагается на изготовителя АИС СНО или компетентную администрацию.

При выборе алгоритма вычисления сноса следует учитывать возможные случайные ложные обсервации определения места. Единственное случайное ложное определение места не должно приводить к выставлению индикатора *Off Position* в сообщении 21.

Выставление индикатора *Off Position* в сообщении 21 должно быть основано на определении текущего места СНО на основе многократных обсерваций. Система выработки данных места СНО должна работать достаточно долго для того, чтобы выработать надежные данные места с учетом требуемой точности для принятия решения о том, превышен ли допустимый размер сноса СНО или нет. Производитель оборудования может реализовать для этого специальный алгоритм. Два примера такого алгоритма приведены в Приложении А.

Рекомендуется использовать системы, повышающие точность и надежность выработки данных места электронной системы определения координат СНО.

4.8.2. Название СНО

При определении содержимого поля Название СНО (*Name of AtoN*) в сообщении 21 могут использоваться одно или более значений из приведенных ниже:

1. Картографическое название СНО
2. Национальный или международный идентификационный номер СНО
3. Описание специфичных характеристик (Данное описание остается на усмотрение провайдера СНО, но примером может быть характер работы проблескового огня СНО, дальность в морских милях, высота в метрах).

Название может быть длиной до 34 символов при использовании поля расширения названия. Однако имена длиной более 20 символов следует использовать с осторожностью, так как такие имена могут не отображаться на минимальных дисплеях (МКД) судовых станций класса А.

4.8.3. Размеры СНО и референсная точка

Значения в этом поле приводит информацию о размерах самого СНО, но не размерах зоны предельного сноса СНО или размерах опасной зоны, которую ограждает СНО.

Для стационарных СНО следует вводить числовые значения как показано в таблице ниже. Ориентация СНО определяется размерами A,B,C,D, соответственно - на истинный север, юг, запад и восток. Если значения A и C установлены равными 0, то референсная точка соответственно находится в северо-западном углу СНО.

Для плавучих СНО размерами более 2м x 2м размеры СНО должны всегда вводиться как окружность, т.е. размерения должен быть $A=B=C=D>1$ (так принято по той причине, что информация по ориентации плавучего СНО не передается).

Для плавучих СНО меньших (или равных) размерам 2м x 2м значения этих размеров устанавливаются как $A=B=C=D=1$.

При передаче информации о виртуальном СНО, т.е. флаг виртуального СНО установлен равным единице (1), размеры по умолчанию выставляются $A=B=C=D=0$. То же самое имеет место, если Тип СНО указан как *Reference Point*.

Морские (шельфовые) объекты, которые не являются стационарными (например, буровые платформы) должны рассматриваться как объекты с кодом 31 из таблицы ниже. Их размерения определяются в указанном ниже порядке.

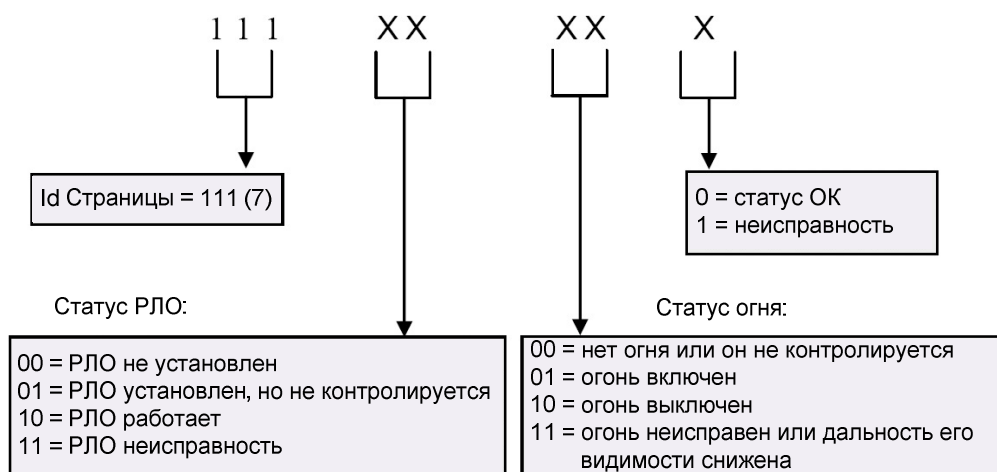
Стационарные морские объекты, Код 3 из таблицы 1, должны иметь в данном поле размерения, которые определяются в порядке, описанном ниже. Следовательно, для всех морских (шельфовых) объектов и СНО размеры определяются в одинаковом порядке, и в сообщении 21 передается действительная актуальная информация по их размерам.



Рис.2. Размеры и референсная точка СНО

4.8.4. Статусные биты СНО

В таблице ниже приведено рекомендованное использование данных информационных битов.



Рекомендованное использование статусных бит СНО

Биты используются следующим образом:

Первые три бита – определяют идентификацию страницы (*Page ID*). Значение *Page ID* может быть в диапазоне от 0 до 7, таким образом, всего может быть 8

страниц. Первая страница (*Page 0*) не используется для Региональных/Международных приложений и определена по умолчанию как неиспользуемая в рекомендации ITU-R М. 1371. Страница 7 (*Page 7*, двоичное значение 111) показана на рисунке выше. Страницы от 0 до 6 зарезервированы для возможного использования в будущем. В будущем предусматривается использовать эти страницы для мониторинга параметров СНО, таких как значения напряжения, силы тока, температуры, и т.п.

Страница 7 может быть сконфигурирована для всех типов АИС СНО. Использование последних 5 бит определяется, как показано на рисунке выше.

Примечания

1. Значения всех 8 статусных бит СНО в сообщении 21 производителем оборудования АИС СНО должны по умолчанию выставляться равными 0.
2. Один из битов используется для извещения компетентной администрации о том, что в работе АИС СНО имеются проблемы. Это позволяет Администрации не использовать сообщение 6, в том случае, если имеется высокая нагрузка по VDL слотам, тем не менее, получая некоторую информацию с каждым сообщением 21, передаваемым станцией АИС СНО.
3. Флаг тревоги состояния (*Health Flag Status*) устанавливается равным 1 для того, чтобы индицировать факт ошибки в работе или неисправности СНО или оборудования АИС СНО, установленных в данном месте. Более детальное описание ошибки или неисправности может быть получено путем использования других страниц в рамках 8 информационных бит, или при помощи адресного бинарного сообщения №6.
4. При использовании только страницы 7 нет необходимости смотреть другие страницы, достаточно информации, приведенной в Странице 7. Таким образом, можно осуществить непосредственную фильтрацию необходимых данных.
5. Статус главного огня СНО – неисправность главного огня может быть:
 - а) огонь выключен, в то время как он должен быть включен
 - б) характер работы (проблесков) огня является некорректным (например, по причине неисправности двигателя линзы)
6. Статус Радиолокационного ответчика (РЛО) – для РЛО, это ситуация когда получен сигнал неисправности от встроенной системы контроля (ВПТ) оборудования радиолокационного ответчика. Может также означать неисправность системы электропитания РЛО;
7. «Флаг» тревоги СНО (AtoN Alarm Flag):
 - а) Данный «флаг» снимается, если все устройства СНО работают корректно, и судоводитель может использовать данные СНО в соответствии с его назначением.
 - б) «Флаг» тревоги СНО устанавливается в том случае, если какое-либо из устройств СНО имеет неисправность или работает не так как задумано. Например, секторный огонь неисправен – «флаг» тревоги должен быть выставлен. То же самое в случае неисправности РЛО или главного огня (или

в случае уменьшения дальности работы огня) данный флаг должен устанавливаться, как информационные биты, соответствующие статусу работы РЛО/огня. То позволяет осуществлять быструю индикацию проблемы СНО без необходимости декодирования остальных бит (что может быть полезным для картографического программного обеспечения для быстрого определения статуса СНО).

с) Флаг не должен устанавливаться в случае неисправностей, которые прямо не оказывают влияние на использование СНО судоводителем. Например, неисправность в системе передачи данных телеметрии не должна передаваться в адрес судоводителя. Также, если напряжение батарей питания СНО снижено, это не должно приводить к выставлению флага неисправности СНО (до тех пор, пока это не привело к выводу систем СНО из строя)

4.8.5. Тип СНО

Типы СНО, перечисленные ниже соответствуют Системе ограждения Международной Ассоциации Маячных Служб МАМС.

Имеется возможная неоднозначность в определении: является СНО светящимся знаком или нет. Компетентная Администрация может использовать 8 статусных битов сообщения для однозначного определения.

Таблица 3. Тип и основные свойства СНО могут быть определены путем присвоения одного из 32 различных кодов

	Код	Определение
	0	Значение по умолчанию, тип СНО не определен
	1	Ориентирная точка (Reference point)
	2	Радиолокационный ответчик (RACON)
	3	Стационарное морское сооружение, такое как нефтяная платформа, ветровая электростанция (Примечание: данный код должен обозначать именно то препятствие, на котором установлена АИС СНО станция)
	4	Резерв, для будущего использования
Стационарные СНО	5	Навигационный огонь, без секторов (Light, without sectors)
	6	Секторный Навигационный огонь (Light, with sectors)
	7	Передний створный огонь (Leading Light Front)
	8	Задний створный огонь (Leading Light Rear)
	9	Кардинальный знак, N (Beacon, Cardinal N)
	10	Кардинальный знак, E
	11	Кардинальный знак, S
	12	Кардинальный знак, W
	13	Знак левой стороны фарватера (Port hand Beacon)
	14	Знак правой стороны фарватера (Beacon, Starboard hand)
	15	Знак левой стороны рекомендованного фарватера (Preferred Channel port hand)
	16	Знак правой стороны рекомендованного

		фарватера (<i>Beacon, Preferred Channel starboard hand</i>)
	17	Знак изолированной опасности (<i>Beacon, Isolated danger</i>)
	18	Знак безопасного прохода (<i>Beacon, Safe water</i>)
	19	Специальный знак (<i>Beacon, Special mark</i>)
Плавающие СНО	20	Кардинальный знак, N (<i>Cardinal Mark N</i>)
	21	Кардинальный знак, E
	22	Кардинальный знак, S
	23	Кардинальный знак, W
	24	Знак левой стороны фарватера (<i>Port hand Mark</i>)
	25	Знак правой стороны фарватера (<i>Starboard hand Mark</i>)
	26	Знак левой стороны рекомендованного фарватера (<i>Preferred Channel port hand</i>)
	27	Знак правой стороны рекомендованного фарватера (<i>Preferred Channel Starboard hand</i>)
	28	Изолированная опасность (<i>Isolated danger</i>)
	29	Безопасный проход (<i>Safe water</i>)
	30	Специальный знак (<i>Special Mark</i>)
	31	Плавающий Маяк / Большой Автоматический2 Навигационный Буй / Rigs (<i>Light Vessel / LANBY/Rigs</i>)

4.8.6. Тип электронного устройства определения координат места

Для стационарных СНО и виртуальных СНО следует использовать ранее снятые координаты места. Точные данные места улучшают возможность использования СНО в качестве радиолокационной опорной точки.

4.9. Ограждение морских ветроэлектростанций

См. Рекомендацию МАМС О-117 «*The marking of off-shore wind farms*». Крайние точки ветроэлектростанций должны быть идентифицированы АИС. Использование «виртуальных» АИС СНО для этой цели поможет снизить количество необходимых для ограничения ветроэлектростанций АИС СНО станций.

АИС, посредством сообщения 21, также может быть использована для обозначения только отдельных, наиболее значимых, турбин ветроэлектростанции, например тех турбин, которые находятся по углам ветроэнергетического поля электростанции или находятся в точках изменения линии расположения турбин.

АИС СНО может также осуществлять передачу широкоэшелетельных АСМ сообщений, как определено в Циркуляре ИМО *SN.1/Circ.289*, для обозначения района расположения ветроэлектростанций в процессе их строительства.

4.10. Ограждение морских волновых и приливных энергетических установок

См. Рекомендацию МАМС О-131 «*Marking of off-shore wave and tidal energy devices*». Следует при этом учитывать принципы, изложенные выше в разделе 4.7.

4.11. Ограничение опасностей

При использовании АИС СНО станций для ограждающих место опасности буев (*Emergency Wreck Marking Buoy*) следует принимать во внимание следующие факторы:

4.11.1 Частотно-разрешительные документы

В некоторых странах АИС СНО станции рассматриваются в терминах ИТУ документов, регламентирующих радиосвязь, как «стационарные» станции (в отличие от станций подвижной службы). Однако, место установки буев, ограждающих опасность (*Emergency Wreck Marking Buoy*), на момент выдачи разрешения на право использования радиочастот неизвестно. Данный факт и его причины должны быть ясно доведены до Национальной Администрации, осуществляющей выдачу таких разрешений.

Кроме того, ввиду факта, что точное местоположение установки неизвестно, также невозможно и заранее зарезервировать необходимые FATDMA слоты, поэтому ограждающие место опасности буй должны работать в режиме RATDMA.

4.11.2 . Энергопотребление

По крайней мере в первоначальный после установки период АИС СНО станции на ограждающих опасность буйках будут работать в RATDMA режиме. Если буй выставляется на данном месте на значительный период времени, то позднее возможно сделать резервирование FATDMA слотов и соответствующее переконфигурирование АИС СНО. В RATDMA режиме энергопотребление, скорее всего, будет более значительным по сравнению с FATDMA. Если буй устанавливается на непродолжительный срок с режимом RATDMA, то постепенный разряд батареи может быть приемлемым. В случае же установки на более долгий период требуется изменение режима работы на FATDMA и/или соответствующий источник питания большей емкости.

4.11.3. Маркировка опасностей при помощи нескольких АИС СНО

Если планируется ограждение места опасности двумя или более АИС СНО, то один может являться реальным АИС СНО, который в дополнение к собственному сообщению №21 будет также осуществлять широковещательную передачу виртуальных или синтетических АИС СНО сообщений с данными об ограждении опасности, обычно Кардинальных знаков.

4.11.4 Пример спецификации для ограждения опасности при помощи АИС СНО

В *Приложении В* как пример приведен вариант технической спецификации АИС СНО для ограждения опасностей, который используется Единым Управлением маячной службы Великобритании и Ирландии (*United Kingdom General Lighthouse Authorities - UGLA*). В данном примере для

обеспечения надежности используется дублированная система АИС устройство с отдельными антеннами для каждого из АИС устройств. Мониторинг работы системы осуществляется при помощи сообщения 6, которое также описано в приведенном примере.

4.12. Цепочка станция АИС СНО

Составление цепочки АИС СНО позволяет обеспечить связь береговой Базовой станции АИС с удаленными АИС СНО, с которыми у Базовой Станции нет прямой непосредственной связи. Кодированные сообщения ретранслируются вдоль цепочки от одной станции АИС СНО к другой до тех пор, пока не достигнут адресата.

Концепция требует того, чтобы каждая из АИС СНО имела информацию о том, какие АИС СНО являются ее соседями. Каждая АИС станция в цепочке также должна иметь информацию обо всех станциях в цепи для того, чтобы избежать избыточной ретрансляции сообщений. Дополнительная информация по построению цепочек станций АИС СНО приведена в документе IEC 62320-2.

4. Ссылки

[1] ITU, Technical Characteristics for a Universal Automatic Identification System Using Time Division Multiple Access in the VHF Maritime Mobile Band, ITU-R M.1371. (Необходимо использовать последнюю существующую редакцию документа)

[2] IALA, Technical Clarifications on Recommendations ITU-R M.1371. (Необходимо использовать последнюю существующую редакцию документа)

[3] IEC 62320-2 AIS AtoN stations - Minimum operational and performance requirements -methods of test and required test results

[4] IMO SN.1/Circ.289 Guidance on the use of AIS Application-Specific Messages

[5] ITU-R M.585-5 Assignment and use of maritime mobile service identities

[6] IALA Recommendation O-143 on Virtual Aids to Navigation

[7] IALA Guideline 1081 on Virtual Aids to Navigation

Приложение А

Индикатор превышения порога допустимого сноса СНО, алгоритм обработки данных системы (*Off Position Indicator, EPFS Data Algorithm*)

1. Общие положения

Для определения значения бита данного индикатора в сообщении 21 должны использоваться множественные обсервации места электронной системы выработки координат. Конкретный алгоритм выбирается по усмотрению производителя оборудования. Приведенный ниже первый пример предоставлен Единым Управлением маячной службы Великобритании и Ирландии. Данный вариант служит только для примера реализации и не носит характера рекомендованного МАМС. Возможно существование более простого или быстрого или даже более эффективного алгоритма. Обеспечение соответствия выбранного алгоритма для решаемых задач лежит на Компетентной Администрации. Следует обратить внимание, что в современных АИС СНО устройствах электропотребление ГНСС приемника занимает значительную часть общего потребления устройства, поэтому нежелательно применение алгоритмов, в которых приемник ГНСС должен быть включен на длительный срок.

2. Пример 1. Алгоритм Единого Управления маячной службы Великобритании и Ирландии (UK GLA)

1. Система определения координат осуществляет не менее 5 определений места и вычисляет факт наличия точек, лежащих за пределами радиуса предельно допустимого сноса. Если таковых нет, то считается, что СНО стоит на штатном месте, а система определения координат продолжает работать в штатном режиме (т.е. входит в «спящий» режим на 10 минут).
2. Если какая либо из точек лежит вне радиуса допустимого сноса, то система определения координат должна сделать не менее 100 дополнительных определений места. Если 80% или более из последних 100 определений лежит вне радиуса допустимого сноса, то считается, что СНО находится не на штатном месте.
3. При нахождении СНО в статусе вне штатного места система определения координат непрерывно вычисляет местоположение. Как только 80% или более из последних 100 определений места будет находиться внутри радиуса предельного сноса, то СНО снова считается находящимся на штатном месте установки.

3. Пример 3. Алгоритм для примера реализации альтернативного подхода (алгоритм не тестировался)

1. Система определения координат осуществляет не менее 5 определений места и по результатам вычисляет среднюю позицию. Далее вычисляется - находится ли точка с данной усредненной позицией внутри радиуса предельно допустимого сноса.
2. Если точка с усредненной позицией находится вне радиуса, то электронная система определения координат должна сделать не

менее 100 определений места. Затем по результатам этих 100 измерений вычисляется усредненная точка места. Если она также находится вне радиуса, то считается, что СНО находится не на штатном месте.

3. При нахождении СНО в статусе вне штатного места система определения координат непрерывно вычисляет местоположение. Как только усредненное за последние 100 определений место будет находиться внутри радиуса предельного сноса, то СНО снова считается находящимся на штатном месте установки.
4. После этого устройство может вернуться в нормальный режим работы (например, перейти в спящий режим до следующей передачи данных места и снова проводить измерения с прежней частотой : 5 измерений за интервал между передачами данных).

Приложение В

Пример Технической Спецификации Системы АИС СНО для буй ограничения опасности (Emergency Wreck Marking Buoy)

1. Общие требования

В корпусе АИС СНО GLA должны быть размещены два устройства АИС СНО, соответствующих типу 3 стандарта IEC 62320-2. Передача данных должна осуществляться попеременно обоими устройствами с настраиваемым интервалом переключения между устройствами. В случае выхода из строя одного из устройств, второе будет продолжать работать, используя ранее настроенный интервал передач. Таким образом, выход из строя одного из устройств приведет к тому, что интервал между передачами удвоится.

С точки зрения лицензии на использование АИС радиочастот используемый для обозначения опасности АИС СНО является стационарным и не относится к судовой подвижной службе. Однако место установки не может быть заранее определено, поскольку устройство используется в аварийных ситуациях для обозначения опасности для судоходства. Как следствие этого при установке следует использовать RATDMA схему доступа к радиоканалу АИС. Вместе с тем должна иметься возможность изменения режима доступа к радиоканалу на FATDMA в любой момент после установки, если для данного места установки возможно назначение FATDMA слотов.

АИС СНО должно в дополнение к сообщению 21 (АИС СНО) передавать специфическое (нестандартное) сообщение №6 с информацией по статусу СНО.

Ограничивающий опасность АИС СНО должен иметь возможность передачи до четырех виртуальных АИС СНО как кардинальных знаков, ограничивающих опасность.

2. Специальные требования

2.1. Энергопотребление

Потребление АИС СНО и связанных с ним цепей должно соответствовать принципиальным ограничениям, возникающим с использованием 12-вольтовой батареи электропитания. Поставщик должен объявить энергопотребление каждой составляющей систему компоненты, а также общее потребление для каждого из режимов передач: с интервалом 1, 2, 3, 4, 5,6 10 и 15 минут. Данные должны быть представлены как для FATDMA так и для RATDMA режимов работы.

Энергопотребление проверяется при заводских испытаниях (FAT) с присутствием представителя Заказчика. Энергопотребление должно быть проверено для каждого интервала передачи с измерениями в течение как минимум 2 часа при работающем

оборудовании всех компонент системы и всего вспомогательного оборудования.

2.2. Живучесть системы

Каждое из двух АИС СНО устройств должно иметь собственную DGPS и GPS/УКВ антенну с тем, чтобы минимизировать возможность полного выхода из строя подсистемы АИС. Прочее оборудование и интерфейсы могут совместно использоваться обоими устройствами или же быть в единоличном пользовании каждого из устройств - по усмотрению поставщика системы.

2.3. Управление

Как вариант поставщик может реализовать управление системой при помощи отдельного контроллера (PLC или логгер данных) или же с управлением от АИС СНО других системных компонент. Например, преимуществом будет функция синхронизации спящих режимов АИС СНО между передачей данных и спящего режима датчиков СНО с тем, чтобы минимизировать энергопотребление. Корректность работы системы управления проверяется во время заводских испытаний.

3. Приемка системы

Система будет проверяться при сдаче на заводе изготовителе в оборудованной лаборатории, а также на местах установки GLA.

Оба теста должны включать:

- проверку энергопотребления;
- выполняемые функции;
- проверку состава сообщений 6 и 21;
- синхронизация и тайминг АИС;
- соответствие работы стандарту ITU-R M.1371-3;
- соответствие стандарту IEC 62320-2;
- работа в режиме FATDMA;
- работа в режиме RATDMA;
- мониторинг подключенных систем.

4. Установка

После установки буя проводятся измерения дальности действия и зоны покрытия системы. Измерения проводятся при помощи лоцмейстерского судна (GLA Buoy Tender).

Поставщик должен предоставить техническую поддержку во время морских испытаний по дальности действия и зоны покрытия системы.

5. Корпус

Дублированная система должны быть размещена в стандартном GLA AIS корпусе.

6. Мониторинг

Устройства АИС СНО должны передавать информацию мониторинга с использованием GLA сообщения №6, описанного в Приложении С.

7. Режим работы

По умолчанию должен быть установлен **режим работы В** в соответствии с IEC 62320-2, но оборудование должно иметь возможность конфигурирования также для режимов **А** и **С**.

Система должны уметь передавать последовательность сообщений на каждом канале АИС в любой период в пределах интервала репортинга, равного 1 минуте, на обоих из АИС СНО устройств. Прогнозируемое количество сообщений передач в последовательности равно десяти, но система должна иметь возможность настройки этого количества в пределах от 1 до 20. Длительность последовательности настраивается от 6 до 20 секунд.

Приложение С

Мониторинг АИС СНО

1. Общие положения

Мониторинг СНО при помощи АИС может приносить администрации СНО значительную пользу. Для мониторинга предназначено сообщение 6, однако его использование может осуществляться при помощи разных способов.

2. Пример 1. GLA формат для Сообщения мониторинга АИС СНО

2.1. Введение

Одной из функций АИС СНО является передача посредством сообщения 6 в адрес администрации данных мониторинга статуса СНО.

Сообщение 6 является бинарным адресным сообщением, которое специфицировано ИТУ.

2.2. Интервалы передачи сообщений

Интервалы между передачами этих сообщений должны быть синхронизированы с интервалами передачи сообщения 21, хотя их не обязательно передавать с той же частотой. Если для СНО не предусматривается передача сообщения 21, то частота передачи сообщения должны быть выбрана таким образом, чтобы при минимальном энергопотреблении все же передавать достаточное количество данных для обеспечения полноценной диагностики состояния СНО.

2.3. Конфигурация

Необходима возможность настройки значений следующих обязательных для включения в сообщение информационных полей:

MMSI номер устройства передающего данные

MMSI номер устройства-адресата

Код района адресата (*Destination Area Code – DAC*)

Функциональный идентификатор (*Function Identifier - FI*)

Таблица 4 GLA Формат сообщения мониторинга АИС СНО

Параметр	Число бит	Описание
Message ID (Идентификатор сообщения)	6	Идентификатор сообщения; всегда равен 6.
Repeat Indicator (Индикатор числа ретрансляций)	2	Используется репитером для обозначения того, сколько раз данное сообщение уже было ретранслировано 0 – 3; по умолчанию = 0; если равно 3 ,то это означает, что больше ретранслировать данное сообщение нельзя.
Source ID	30	MMSI номер устройства- передатчика
Sequence Number (Номер последовательности)	2	0 – 3
Destination ID	30	MMSI номер устройства-адресата
Retransmit Flag (Флаг ретрансляции)	1	Флаг ретрансляции устанавливается при ретрансляции сообщения: 0 = нет ретрансляции = по умолчанию 1 = ретранслировано.
Резерв	1	Не используется. Должен быть равен 0
DAC	10	Код района адресата. По умолчанию: 235 (UK & Northern Ireland) или 250 (Republic of Ireland)
FI	6	Функциональный идентификатор По умолчанию: 10 для настоящего GLA стандарта сообщения
Аналоговый (внутренний)	10	0.05 – 36 с шагом 0.05 В – значение напряжения питания АИС СНО 0 – Не используется
Аналоговый (данные от внешнего оборудования на аналоговом входе №1)	10	0.05 – 36 В с шагом 0.05В 0 – Не используется
Аналоговый (данные от внешнего оборудования на аналоговом входе №2)	10	0.05 – 36 В с шагом 0.05 0 – Не используется
Статусные биты 0 / 1 (внутренние – должны совпадать с 5-ю наименее значащими статусными битами в сообщении 21)	5	4 \ / 00 – no RACON installed; 01 – RACON not monitored 3 \ / 10 – RACON operational; 11 – RACON ERROR 2 \ / 00 – no light or no monitoring; 01 – Light ON 1 \ / 10 – Light OFF; 11 – Light ERROR 0 0 - Good Health, 1 - Alarm
Статусные биты 0 / 1 (внешние - данные от внешнего оборудования на дискретных входах)	8	7 Дискретный вход : Off/ / On : : 0 Дискретный вход Off/ / On
Off Position Status (Статус нахождения СНО на штатном месте установки)	1	Off position или On position 0: On position (на штатном месте) 1: Off position (вне штатного места)
Резерв	4	Для будущего использования. Должны быть равны нулю.
Итого бит:	136	занимает 1 слот

3. Пример 2. Адресное бинарное сообщение 6, используемое ZENI LITE BUOY CO., LTD

3.1. Введение

Zeni Lite Buoy Co., Ltd использует собственный, описанный ниже формат адресного бинарного сообщения 6 для мониторинга состояния СНО.

3.2. Интервалы передачи сообщений

Интервалы передачи сообщений синхронизированы с сообщением 21.

Таблица 5 Адресное бинарное сообщение 6, используемое ZENI LITE BUOY CO., LTD

Параметр	Число бит	Описание
Message ID (Идентификатор сообщения)	6	Идентификатор сообщения; всегда равен 6.
Repeat Indicator (Индикатор числа ретрансляций)	2	Используется репитером для обозначения того, сколько раз данное сообщение уже было ретранслировано 0 – 3; по умолчанию = 0; если равно 3, то это означает, что больше ретранслировать данное сообщение нельзя.
Source ID	30	MMSI номер устройства- передатчика.
Sequence Number (Номер последовательности)	2	0 – 3
Destination ID	30	MMSI номер устройства-адресата
Retransmit Flag (Флаг ретрансляции)	1	Флаг ретрансляции устанавливается при ретрансляции сообщения: 0 = нет ретрансляции = по умолчанию 1 = ретранслировано..
Резерв	1	Не используется. Должен быть равен 0
DAC	10	Код района адресата.: По умолчанию = 0
FI	6	Функциональный идентификатор: по умолчанию = 0
Sub-application ID	16	По умолчанию: 1
Voltage Data (значение напряжения)	12	Напряжение лампы СНО. Макс.значение = 409.6В
Значения силы тока	10	Ток лампы СНО. Макс. Значение= 102.3А
Тип источника питания	1	AC or DC. 0: AC (переменного тока) 1: DC (постоянного тока)
Статус лампы	1	Light On or Light Off. 0: выключена 1: включена
Статус батареи	1	Good or Low voltage. 0: норма 1: низкое напряжение
Статус нахождения на штатном месте установки	1	0: На штатном месте установки 1: Вне штатного места установки
Резерв	6	Для будущего использования. Равны 0.
Итого бит	136	Занимает 1 слот.

