

IALA-MAMC
МІЖНАРОДНА АСОЦІАЦІЯ НАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
МОРЕПЛАВСТВА І МАЯКОВИХ СЛУЖБ

Рекомендація МАМС
A-126

щодо

**використання автоматичних ідентифікаційних систем (АІС)
при наданні послуг з навігаційного забезпечення мореплавства**

Видання 1.5

Червень 2011 р.
Видання 1 – червень 2004 р.



10, rue des Gaudines
78100 Saint Germain en Laye, France (Франція)
Тел.: +33 1 34 51 70 01 Факс: +33 1 34 51 82 05
Ел. пошта: contact@iala-aism.org Веб-сайт: www.iala-aism.org

Перегляди документа

Перегляди документа МАМС зазначаються у таблиці до видання переглянутого документа.

Дата	Переглянута сторінка / розділ	Вимога щодо перегляду
Червень 2007 р.	Весь документ	Видання ІЕС 62320-2 та ІТУ-Р М.1371-3
Червень 2008 р.	Розділ 4.4	Удосконалення підрозділів щодо споживання енергії, перебування поза штатним місцем, бітів статусу ЗНО та додавання позначення місця затонулого судна.
Червень 2011 р.	Весь документ	Оновлений з урахуванням розвитку АІС ЗНО

**Рекомендація МАМС щодо використання автоматичних ідентифікаційних систем (АІС) при наданні послуг з навігаційного забезпечення мореплавства
(Рекомендація А-126)**

РАДА:

НАГАДУЮЧИ, що однією з цілей діяльності Асоціації є просування безпечного, економічного й ефективного руху суден та захист навколишнього середовища шляхом удосконалення й гармонізації засобів навігаційного обладнання, служб руху суден та інших засобів по всьому світу;

БЕРУЧИ ДО УВАГИ Статтю 19.2.4 Положення V Конвенції СОЛАС з внесеними змінами щодо наявності обладнання АІС на суднах;

ТАКОЖ БЕРУЧИ ДО УВАГИ те, що проведені МАМС дослідження на предмет суднових ідентифікаційних систем посприяли розробці та ухваленню наступних документів:

- Рекомендація МСЕ ІТУ-Р М.825 щодо характеристик транспондерної системи, що використовує технологію цифрового вибіркового виклику (ЦВВ) для взаємодії з СРС та ідентифікації "судно-судно";
- Рекомендація МСЕ ІТУ-Р М.1371 щодо робочих характеристик суднової автоматичної ідентифікаційної системи (АІС), що використовує множинний доступ з часовим розділенням у частотному діапазоні морського мобільного зв'язку;
- Технічні роз'яснення МАМС щодо ІТУ-Р М.1371;
- Стандарт МЕК 61993-2, видання 2: "Суднове обладнання класу А універсальної автоматичної ідентифікаційної системи (АІС) – Вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик, методи випробувань та необхідні результати випробувань"; та
- Рекомендація ІМО стосовно стандартів щодо робочих характеристик суднової автоматичної ідентифікаційної системи (АІС) (Додаток 3 MSC 74(69));
- Циркуляр 217 ІМО SN стосовно попередніх вказівок щодо представлення й відображення цілей АІС;
- ІЕС 62320-1 "Базові станції АІС – Мінімальні вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик, методи випробувань та необхідні результати випробувань";
- ІЕС 62320-2 "Станції АІС ЗНО – Мінімальні вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик, методи випробувань та необхідні результати випробувань";
- Циркуляр 289 ІМО SN.1 – Керівництво з використання повідомлень АІС, що стосуються конкретного способу застосування;
- Циркуляр 289 ІМО SN.1 – Керівництво з представлення й відображення інформації повідомлень АІС, що стосуються конкретного способу застосування;
- ІЕС 62287 "Обладнання й системи морської радіонавігації та зв'язку – Суднове обладнання класу А автоматичної ідентифікаційної системи (АІС), що

використовує технологію CSTDMA – Вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик, методи випробувань та необхідні результати випробувань";

ТАКОЖ БЕРУЧИ ДО УВАГИ, що МАМС ухвалила наступні документи:

- Рекомендація А-123 щодо забезпечення наявності берегових автоматичних ідентифікаційних систем (АІС);
- Рекомендація А-124 щодо берегових станцій АІС та аспектів організації мереж, що стосуються служби АІС; та
- NAVGUIDE МАМС, який містить розділ про використання АІС як засобу навігаційного обладнання;

ВИЗНАЮЧИ, що використання АІС в операціях СРС сприятиме створенню та підтримці картини руху суден, особливо що стосується:

- Ідентифікації суден;
- Відстеження суден;
- Спрощення обміну інформацією; та
- Надання додаткової інформації для спрощення управління рухом суден;

ВИЗНАЮЧИ ТАКОЖ, що транспондер АІС може надавати інформацію й дані, які можуть:

- використовуватися в якості засобу навігаційного обладнання;
- доповнювати існуючі засоби навігаційного обладнання;
- використовуватися для моніторингу функціонування засобів навігаційного обладнання;
- використовуватися для моніторингу перебування плавучих засобів навігаційного обладнання "на штатному місці";
- надавати ідентифікаційні дані, дані про функціональний стан та іншу навігаційну інформацію, як-от метеорологічні й гідрологічні дані, якщо вони наявні, суднам і береговим установам; та
- використовуватися для оцінки типу й характеру руху суден для потреб забезпечення належного рівня обслуговування та забезпечення наявності відповідних засобів навігаційного обладнання;

РОЗГЛЯНУВШИ різні способи застосування АІС, що визначені ІМО, МСЕ, МЕК та МАМС;

ВИРІШИВШИ, що, на додаток до передачі даних з судна на судно, з судна на берег та з берега на судно, що ідентифікується ІМО, автоматична ідентифікаційна система визначається як система, що може використовуватися в якості:

- морського засобу навігаційного обладнання;
- інструменту для спрощення операцій СРС; та

- інструменту для надання сприяння надавачам послуг з навігаційного забезпечення мореплавства;

СХВАЛЮЄ "послугу з навігаційного забезпечення мореплавства з використанням АІС", визначену у Додатку до цієї Рекомендації; та

РЕКОМЕНДУЄ національним членам та іншим відповідним установам, що надають послуги з навігаційного забезпечення мореплавства, використовувати належні пристрої АІС при наданні послуг з навігаційного забезпечення мореплавства для:

1. надання інформації та даних суднам, та
2. потреб моніторингу й контролю.

Зміст

ПЕРЕГЛЯДИ ДОКУМЕНТА

ЗМІСТ

ТАБЛИЦІ

МАЛЮНКИ

ДОДАТОК

1 ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ

2 ВСТУП

2.1 Повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання

2.2 Технічні стандарти для станцій АІС ЗНО

2.2.1 Станція АІС ЗНО типу 1

2.2.2 Станція АІС ЗНО типу 2

2.2.3 Станція АІС ЗНО типу 3

3 ДОДАТКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ АІС ЗНО

3.1 Повідомлення 6

3.2 Повідомлення 8

3.3 Повідомлення 25

3.4 Повідомлення 26

3.5 Загальна інформація

4 ВПРОВАДЖЕННЯ

4.1 Визначення терміну "експлуатаційна готовність для послуги АІС ЗНО"

4.2 Реальна, синтетична та віртуальна АІС ЗНО

4.2.1 Реальна АІС ЗНО

4.2.2 Синтетична АІС ЗНО

4.2.3 Віртуальна АІС ЗНО

4.3 ММСІ-номери для АІС ЗНО

4.3.1 ММСІ-номери для усіх АІС ЗНО

4.3.2 ММСІ-номери для синтетичної та віртуальної АІС ЗНО

4.3.3 Резервування FATDMA

4.4 Частота передачі повідомлень АІС ЗНО

4.4.1 Повідомлення 21

4.4.2 Частота передачі інших повідомлень

4.5 Чинники, що впливають на споживання енергії станцією АІС ЗНО

4.6 Повторення повідомлень АІС SART

4.7 VDL-канали АІС для повідомлень АІС ЗНО – режими передачі повідомлень

4.7.1 Режими передачі Повідомлення 21

4.7.2 Режими передачі інших повідомлень

- 4.8 Конфігурування Повідомлення 21 (повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання)
 - 4.8.1 Моніторинг місцеположення для плавучих засобів навігаційного обладнання
 - 4.8.2 Назва ЗНО
 - 4.8.3 Поле "Розмір / прив'язка для місцеположення ЗНО"
 - 4.8.4 Біти статусу ЗНО
 - 4.8.5 Типи засобів навігаційного обладнання
 - 4.8.6 Тип електронного пристрою визначення місцеположення
 - 4.9 Позначення морських вітрових енергетичних установок
 - 4.10 Позначення морських хвильових та припливних енергетичних установок
 - 4.11 Позначення місць затонулих суден
 - 4.11.1 Ліцензія на радіомовлення для АІС ЗНО
 - 4.11.2 Споживання енергії
 - 4.11.3 Позначення місця затонулого судна кількома АІС ЗНО
 - 4.11.4 Приклад специфікації для АІС ЗНО для позначення місця затонулого судна
 - 4.12 Створення ланцюжка станцій АІС ЗНО
- 5 ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

Таблиці

- Таблиця 1 Огляд додаткових повідомлень станції АІС ЗНО
- Таблиця 2 ММСІ-номери та встановочні значення прапорця віртуальної АІС ЗНО
- Таблиця 3 Характер і тип ЗНО можуть бути позначені 32 різними кодами
- Таблиця 4 Формат GLA для повідомлення щодо моніторингу засобів навігаційного обладнання, здійснюваного АІС
- Таблиця 5 Адресне двійкове повідомлення 6, що використовується компанією Zeni Lite Buoy Co., Ltd

Малюнки

- Малюнок 1 Режими передачі Повідомлення 21
- Малюнок 2 Поле "Розмір / прив'язка для місцеположення ЗНО"
- Малюнок 3 Рекомендоване використання бітів статусу ЗНО

Додаток

Рекомендація МАМС щодо використання автоматичних ідентифікаційних систем (АІС) при наданні послуг з навігаційного забезпечення мореплавства

1 ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ

Автоматична ідентифікаційна система (АІС) – це автономна передавальна система, що працює у VHF-діапазоні морського мобільного зв'язку. Вона здійснює обмін такою інформацією, як ідентифікаційні дані судна, його місцеположення, курс, швидкість тощо між рухомими та стаціонарними станціями. Вона обробляє велику кількість повідомлень одночасно за допомогою такої технології, як множинний доступ з часовим розділенням (TDMA), що забезпечує стійку й безвідмовну роботу.

Глава V Конвенції СОЛАС 1974 р. (з внесеними змінами) містить вимогу про обов'язкову наявність обладнання автоматичної ідентифікаційної системи (АІС) на усіх суднах, збудованих після 1 липня 2002 р. Для суден інших типів і розмірів, на які поширюється дія Конвенції СОЛАС, ця вимога мала набути чинності у повному обсязі не пізніше 31 грудня 2004 р.

АІС, що застосовується для засобів навігаційного обладнання (ЗНО), покращує та удосконалює послуги, що надаються мореплавцям. Метою цього документа є надання рекомендацій і вказівок щодо використання АІС у цій сфері.

2 ВСТУП

АІС при наданні послуг з навігаційного забезпечення мореплавства використовується для широкомовної передачі повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання (Повідомлення 21) та інших повідомлень АІС. Ця послуга зазвичай надається зі станції АІС ЗНО або з базової станції.

Міжнародна асоціація навігаційного забезпечення мореплавства і маякових служб (МАМС) визначає ЗНО як:

"пристрій або система, розташована поза судном, яка призначена та функціонує для забезпечення безпечної та ефективної навігації та/чи безпечного й ефективного руху суден"

Основним призначенням станції АІС ЗНО є просування й підвищення безпеки та ефективності судноплавства за допомогою наступного:

- наявність однозначного й всепогодного засобу ідентифікації;
- доповнення існуючих послуг (приміром, радіолокаційні маяки-відповідачі), що надаються за допомогою ЗНО;
- передача точних координат місцеположень плавучого ЗНО;
- видача відповідної індикації, якщо плавучий ЗНО знаходиться поза штатним місцем;

- поширення повідомлень, що стосуються конкретного способу застосування, в тому числі:
 - позначення або розмежування шляхів, маршрутів, районів та границь (приміром, районів, яких слід уникати, та схем розділення руху суден (TSS));
 - позначення морських споруд (приміром, вітрових енергетичних установок, хвильових та припливних енергетичних установок, нафто- і газовидобувних платформ); та
 - надання даних щодо погоди, припливно-відпливних явищ та стану моря;
- забезпечення додаткової спроможності ЗНО за допомогою використання віртуального ЗНО з АІС там, де встановлення фізичного ЗНО є технічно складною задачею;
- уможливлення своєчасного позначення нових небезпек (стаціонарних або рухомих) за допомогою віртуального ЗНО з АІС.

Також до числа переваг для надавача ЗНО входять наступні:

- моніторинг стану ЗНО;
- відстеження ЗНО, що знаходиться поза штатним місцем;
- ідентифікація суден, що зазнали зіткнення зі ЗНО;
- збір інформації у режимі реального часу про функціональний стан ЗНО; та
- дистанційний контроль змін у параметрах ЗНО;
- надання статистики щодо надійності ЗНО;
- поширення зони охоплення моніторингу АІС.

2.1 Повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання

У ІТУ-Р М.1371 визначається "повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання" (Повідомлення 21). Послуга АІС ЗНО дозволяє надавачам ЗНО передавати інформацію про:

- тип ЗНО;
- назву ЗНО;
- місцеположення ЗНО;
- індикатор точності місцеположення;
- тип пристрою для визначення місцеположення;
- перебування на штатному місці / поза штатним місцем;
- ідентифікацію реального й віртуального ЗНО;
- розміри ЗНО та опорні місцеположення; та
- статус систем ЗНО.

2.2 Технічні стандарти для станцій АІС ЗНО

Технічні стандарти для АІС ЗНО визначаються у документі МЕК ІЕС 62320-2 "Станції АІС ЗНО – Мінімальні вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик – методи випробувань та необхідні результати випробувань".

Існує три типи станцій АІС ЗНО, які мають різні функціональні можливості. Вони стисло розглядаються нижче, а більш детально описуються у ІЕС 62320-2.

2.2.1 Станція АІС ЗНО типу 1

Станція АІС ЗНО типу 1 – це передавальна станція, що працює у режимі FATDMA. Відтак, слоти, що використовуються станцією АІС ЗНО типу 1, мають резервуватися уповноваженою установою за допомогою Повідомлення 20, що передається зі станції АІС у її зоні охоплення. Пристрій типу 1 має бути конфігурований для використання слотів, що резервуються для нього, до введення в експлуатацію.

Це найпростіший тип станції АІС ЗНО, який має невелику вартість і низьке споживання електроенергії.

2.2.2 Станція АІС ЗНО типу 2

Станція АІС ЗНО типу 2 подібна до станції типу 1, проте має також АІС-приймач з обмеженими спроможностями, який дозволяє дистанційно конфігурувати станцію типу 2 через VHF-канал передачі даних (VDL) АІС. Цей приймач працює на одному каналі АІС.

2.2.3 Станція АІС ЗНО типу 3

Станція АІС ЗНО типу 3 є більш складною за станцію типу 1 та станцію типу 2; вона містить два АІС-приймачі, що дозволяє їй повноцінно працювати на VDL АІС. Це означає, що на додаток до FATDMA, станція типу 3 може функціонувати у режимі RATDMA.

Відтак, станція типу 3 спроможна:

- автономно функціонувати без резервування слотів (RATDMA);
- автономно функціонувати з використанням слотів, зарезервованих уповноваженою установою, використовуючи повідомлення 20, що передається з іншої станції АІС у її зоні охоплення (FATDMA);
- приймати й передавати повідомлення АІС, в тому числі повідомлення щодо контролю й конфігурації, адресовані їй або іншим станціям АІС ЗНО у ланцюжку. Більш детальна інформація щодо утворення ланцюжків міститься у ІЕС 62320-2;
- повторювати повідомлення АІС;
- здійснювати непряму синхронізацію за допомогою своїх приймачів.

3 ДОДАТКОВІ ПОВІДОМЛЕННЯ АІС ЗНО

На додаток до повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання, Повідомлення 21, АІС ЗНО може також передавати повідомлення 6, 7, 8, 12, 13, 14 та 25. Зверніть увагу на те, що станції АІС ЗНО типу 1 та типу 2, які не мають повноцінного АІС-приймача, не можуть відправляти повідомлення 7 та 13.

Таблиця 1 – Огляд додаткових повідомлень станції АІС ЗНО

Код повідомлення	Назва повідомлення	Опис повідомлення	Приклади застосування
6	Двійкове адресне повідомлення	Двійкові дані для адресної передачі	Моніторинг ліхтаря, споживання енергії ЗНО тощо
7	Двійкове повідомлення підтвердження	Підтвердження одержання адресного двійкового повідомлення	
8	Двійкове ширококомвне повідомлення	Двійкові дані для ширококомвної передачі	Метеорологічні й гідрологічні дані
12	Адресне повідомлення щодо безпеки	Дані щодо безпеки для адресної передачі	Попередження про порушення функціонування ЗНО
13	Повідомлення підтвердження щодо безпеки	Підтвердження одержання адресного повідомлення щодо безпеки	
14	Широкомвне повідомлення щодо безпеки	Дані щодо безпеки для ширококомвної передачі	Попередження про порушення функціонування ЗНО
25	Однослотове двійкове повідомлення	Двійкові дані для адресної або ширококомвної передачі	Повідомлення про статус

Див. ІЕС 62320-2.

Зверніть увагу на те, що Повідомлення 6, 8, 25 та 26 називають повідомленнями, що стосуються конкретного способу застосування (ASM).

3.1 Повідомлення 6

Повідомлення 6, адресне двійкове повідомлення, може використовуватися АІС ЗНО для відправлення повідомлень про стан ЗНО уповноваженій установі, що відає таким ЗНО. Вони можуть містити дані щодо стану акумуляторної батареї, ліхтаря та зарядного струму сонячної енергетичної установки. Його перевагами для уповноваженої установи є наявність інформації про стан обладнання, можливість здійснити профілактичне технічне обслуговування, оперативне одержання повідомлень про несправності та, зрештою, підвищення експлуатаційної готовності. Приклади Повідомлення 6 для потреб моніторингу ЗНО наводяться у Додатку С.

3.2 Повідомлення 8

Повідомлення 8 – це двійкове ширококомвне повідомлення. ІМО опублікувала неповний перелік видів Повідомлення 8, повідомлення, що стосується конкретного способу застосування, для використання на міжнародному рівні (Циркуляр 289 SN.1). На регіональному рівні уповноважені установи можуть використовувати інші формати Повідомлення 8.

У цьому переліку присутнє, зокрема, повідомлення, що містить метеорологічні й гідрологічні дані. Датчики, встановлені на ЗНО, надають такі дані станції АІС ЗНО, яка, у свою чергу, здійснює ширококомвну передачу Повідомлення 8.

3.3 Повідомлення 25

Повідомлення 25 – це однослотове двійкове повідомлення, яке можна використовувати, приміром, для відправлення зашифрованих даних щодо конфігурації. Більш детальна інформація щодо цього міститься у ІЕС 62320-2.

3.4 Повідомлення 26

Повідомлення 26 також може прийматися, оброблятися й передаватися станцією АІС ЗНО. Зверніть увагу на те, що це повідомлення не включене у ІЕС 62320-2.

3.5 Загальна інформація

МАМС веде реєстр регіональних повідомлень, що стосуються конкретного способу застосування. Метою ведення цього реєстру є гармонізація. У реєстр вводиться інформація щодо повідомлень 6, 8, 25 та 26. Більш детальна інформація наявна на www.iala-aism.org.

АІС може бути встановлена і на плавучому, і на стаціонарному ЗНО; можуть передаватися повідомлення АІС кількох типів. Уповноважена установа, що відає ЗНО, зобов'язана перевіряти інформацію, що передається, та пересвідчуватися у належному функціонуванні станції АІС ЗНО.

4 ВПРОВАДЖЕННЯ

4.1 Визначення терміну "експлуатаційна готовність для послуги АІС ЗНО"

Рекомендоване визначення терміну "експлуатаційна готовність для послуги АІС ЗНО" є наступним:

Експлуатаційна готовність для послуги АІС ЗНО має відповідати експлуатаційній готовності для категорії 1, 2 чи 3 МАМС (залежно від ступеня важливості ЗНО) для передбачених передач. Зазвичай АІС ЗНО здійснює передачу наступної інформації у рамках Повідомлення 21:

- тип ЗНО;
- назва ЗНО;
- координати місцеположення ЗНО з точністю, яку дозволяє одержати індикатор точності місцеположення;
- індикатор точності місцеположення;
- тип пристрою визначення місцеположення;
- індикатор перебування поза штатним місцем;
- часова позначка;
- розміри ЗНО та опорні місцеположення;
- прапорець віртуального ЗНО;
- прапорець RAIM.

Для передач АІС ЗНО, що містять інформацію про ЗНО, рівень сигналу має бути не нижчим за -107 дБм на поверхні розділу "повітря-антена" приймача користувача² у радіусі:

- 5-10 морських миль від АІС ЗНО для плавучого ЗНО залежно від його висоти;
- 10-25 морських миль від АІС ЗНО для стаціонарного ЗНО залежно від його висоти.

Зверніть увагу на те, що експлуатаційна готовність для послуги розраховується як усереднена за 3 роки для усіх АІС ЗНО.

Очікувану силу сигналу для придатної точки вимірювання можна визначити за допомогою стандартних розрахунків поширення хвиль.

4.2 Реальна, синтетична та віртуальна АІС ЗНО

АІС ЗНО може бути реальною, синтетичною або віртуальною.

Більш детальна інформація щодо віртуальної АІС ЗНО міститься у Рекомендації МАМС О-143 та у Керівництві МАМС 1081.

4.2.1 Реальна АІС ЗНО

Реальна АІС ЗНО – це станція АІС, розміщена на ЗНО, що фізично існує.

4.2.2 Синтетична АІС ЗНО

Синтетична АІС ЗНО – це станція АІС, що розташована на певній відстані від відповідного ЗНО.

У ІЕС 62320-2 зазначається, що "для повідомлень синтетичної АІС ЗНО поле індикатора повторень слід встановити на 1, 2 або 3, що означає, що повідомлення передається з іншого місця, аніж те, що зазначене у ньому".

Існує 2 типи синтетичної АІС ЗНО – відстежувана синтетична АІС ЗНО та передбачувана синтетична АІС ЗНО.

4.2.2.1 Відстежувана синтетична АІС ЗНО

Інформація "відстежувана синтетична АІС ЗНО" передається як повідомлення 21 зі станції АІС, що розташована на певній відстані від відповідного ЗНО. Цей ЗНО фізично існує, і існує канал зв'язку між станцією АІС та ЗНО. Зв'язок між ЗНО та АІС підтверджує місцеположення й стан ЗНО.

Відстежувана синтетична АІС ЗНО забезпечує цілісність Повідомлення 21.

4.2.2.2 Передбачувана синтетична АІС ЗНО

Інформація "передбачувана синтетична АІС ЗНО" передається як Повідомлення 21 зі станції АІС, що розташована на певній відстані від відповідного ЗНО. Цей ЗНО фізично існує, але його моніторинг для потреб підтвердження його місцеположення або стану не здійснюється.

Передбачувана синтетична АІС ЗНО не забезпечує цілісності Повідомлення 21, а відтак, її не рекомендується використовувати для плавучого ЗНО.

Використання передач передбачуваної синтетичної АІС ЗНО для стаціонарного ЗНО є прийнятним, оскільки його місцеположення не змінюється, проте стан ЗНО при цьому е підтверджується.

4.2.3 Віртуальна АІС ЗНО

Віртуальна АІС ЗНО – це АІС ЗНО, якого фізично не існує.

При використанні віртуальної АІС ЗНО на пристрої відображення мореплавця відображується символ ЗНО або інформація про нього, незважаючи на те, що фізичного ЗНО, як-от буй чи бакен, не існує. Відповідне повідомлення передається базовою станцією або станцією ЗНО.

"Прапорець віртуального ЗНО" у Повідомленні 21 встановлюється на 1, аби його можна було чітко ідентифікувати як віртуальну АІС ЗНО.

Приклад використання віртуальної АІС ЗНО – позначення небезпек для судноплавства на тимчасовій основі (див. Рекомендацію МАМС О-133 "Позначення місця затонулого судна"), до встановлення постійного ЗНО.

4.3 ММСІ-номери для АІС ЗНО

4.3.1 ММСІ-номери для усіх АІС ЗНО

Усі станції АІС ЗНО повинні мати ліцензію на радіомовлення.

Усі станції АІС ЗНО повинні включати у свої передачі ідентифікаційний номер морської рухомої служби (ММСІ). ММСІ – це унікальний ідентифікатор, що присвоюється відповідною національною установою, що видає ММСІ. ММСІ-номери усіх АІС ЗНО, як визначено у ІТУ-Р М.585-5, починаються з двох дев'яток, за якими йдуть ідентифікатор повідомлення (МІД) з трьох цифр та унікальний ідентифікатор з чотирьох цифр. МІД позначає країну, яка видала VHF-ліцензію для конкретної станції АІС ЗНО. Чотирицифровий унікальний ідентифікатор починається з 1 (99МІД1ХХХ) для реальних і синтетичних станцій ЗНО, і з 6 (99МІД6ХХХ) для віртуальних станцій ЗНО.

4.3.2 ММСІ-номери для синтетичної та віртуальної АІС ЗНО

Кожна синтетична й віртуальна АІС ЗНО повинна мати унікальний ММСІ-номер. Для позначення того, що повідомлення передається з іншого місця, тобто не з того, що вказане у Повідомленні 21, використовується індикатор повторень.

Таблиця 2 – ММСІ-номери та встановочні значення прапора віртуальної АІС ЗНО

Тип	ММСІ (ІТУ-Р М.585-5)	Прапорець віртуального ЗНО (ІТУ-Р М.1371-4)
Реальна ⁽¹⁾	99МІД1ХХХ	0
Синтетична ⁽²⁾	99МІД1ХХХ	0
Віртуальна	99МІД6ХХХ	1

Примітки:

1 Згідно з ІТУ-Р М.585-5, цей тип має назву "фізична АІС ЗНО".

2 Згідно з ІТУ-Р М.1371-4, інформація про віртуальний ЗНО – "віртуальний / псевдо-ЗНО".

4.3.3 Резервування FАТDМА

Резервування FАТDМА необхідні для станцій АІС ЗНО типу 1 та типу 2. Станція АІС ЗНО типу 3 також може використовувати FАТDМА.

Національні уповноважені установи мають здійснювати координацію слотів FАТDМА відповідно до Додатку 14 Рекомендації МАМС А-124. При виділенні окремих слотів для станцій АІС ЗНО має здійснюватися передача Повідомлення 20 у зоні охоплення. Воно може передаватися станцією АІС, яка спроможна контролювати VDL.

Ефективність використання виділених слотів FАТDМА можна покращити шляхом виділення для кількох буїв в одному районі тих самих слотів, проте у різних фреймах. Приміром, три буї, частота передачі повідомлень для яких становить раз на 3 хвилини і які розташовані в одному районі, можна конфігурувати таким чином, щоб буй А здійснював передачу у фреймах 0, 3, 6, ..., буй В – у фреймах 1, 4, 7, ..., а буй С – у фреймах 2, 5, 8, ..., і при цьому всі вони використовували ті самі слоти.

4.4 Частота передачі повідомлень АІС ЗНО

4.4.1 Повідомлення 21

Частота передачі для Повідомлення 21 має бути такою, щоб судно прийняло належну кількість повідомлень 21 з моменту входження до зони дії АІС ЗНО і до моменту досягнення місця розташування цієї АІС ЗНО. Бажано, щоб таких повідомлень було не менше трьох.

При цьому слід брати до уваги наступні чинники:

- Швидкість підходу судна;
- Топологія – приміром, якщо судно підходить з боку крутого мису; та
- Номінальна дальність передачі.

Для пристроїв АІС ЗНО останнього покоління споживання енергії є істотно меншим, аніж для перших пристроїв АІС ЗНО. Відтак, зменшення частоти передачі повідомлень не призведе до значного збільшення споживання енергії за великий проміжок часу.

З іншого боку, у деяких країнах такий аспект, як завантаження VDL, набуває більшого значення, аніж споживання енергії, і інтервал між Повідомленнями 21 встановлюється здебільшого шляхом обмеження використання слотів станціями АІС ЗНО. Це дозволяє забезпечити таку пропускну спроможність VDL, якої достатньо для того, щоб його використовували судна й базові станції.

4.4.2 Частота передачі інших повідомлень

Частота передачі інших повідомлень має визначатися виходячи з експлуатаційних вимог. Розглянемо два приклади.

4.4.2.1 Повідомлення 6 для моніторингу ЗНО

Це повідомлення необхідно відправляти лише тоді, коли відповідні дані запитує уповноважена установа. Разом з тим, на практиці відправлення цього повідомлення безпосередньо перед або відразу після Повідомлення 21 дозволяє знизити споживання енергії АІС ЗНО. Це зумовлено тим, що більшість пристроїв АІС ЗНО у проміжку між передачами переводять складові своєї робочої системи у режим зниженого споживання енергії ("сплячий режим"), а тому відправлення Повідомлення 6 разом з Повідомленням 21 у період активної роботи дозволяє уникнути додаткового періоду активної роботи.

При відправленні додаткових повідомлень у період активної роботи споживання енергії пристроєм АІС ЗНО збільшується неістотно (приклади наводяться у Додатку С).

4.4.2.2 Повідомлення 8 для метеорологічних і гідрологічних даних

Його також слід відправляти безпосередньо перед або відразу після Повідомлення 21. Разом з тим, це повідомлення необхідно передавати не настільки часто, а тому доцільно обрати таку частоту його передачі, що є кратною частоті передачі Повідомлення 21. У ситуаціях, коли Повідомлення 8 для метеорологічних і гідрологічних даних повторюється базовою станцією АІС, частоту передачі на станції АІС ЗНО можна зменшити, приміром, до одного разу на 30-60 хвилин.

4.5 Чинники, що впливають на споживання енергії станцією АІС ЗНО

Споживання енергії станцією АІС ЗНО залежить від низки чинників. До їх числа входять наступні:

- спосіб доступу до VDL – FATDMA дає значно менше споживання енергії порівняно з RATDMA;
- вибір слотів FATDMA – якщо використовується режим В, слоти каналу А та каналу В мають йти один за одним, аби період активності процесів у пристрої АІС ЗНО був якомога меншим;
- частота передачі повідомлень – збільшення частоти передачі повідомлень дозволяє знизити споживання енергії, однак при цьому слід враховувати вказівку, наведену у розділі 4.3;
- конфігурування пристрою АІС ЗНО – пристрій АІС ЗНО можна конфігурувати таким чином, щоб він переходив у "сплячий" режим, коли перебуває у неактивному стані.

Повторення повідомлень АІС ЗНО місцевою береговою станцією АІС у часовому проміжку між передачами повідомлень станцією АІС ЗНО дозволить збільшити частоту передачі повідомлень пристроєм АІС ЗНО. Приміром, частота передачі повідомлень для АІС ЗНО становить раз на 10 хвилин, а місцева берегова станція АІС повторює повідомлення АІС ЗНО кожного фрейму, тобто щохвилини. Слід також приділити належну увагу такому аспекту, як зона охоплення пристрою АІС ЗНО та зона охоплення базової станції, аби забезпечити дотримання вимог щодо експлуатаційних характеристик.

Однією з переваг повторення повідомлень береговою станцією АІС може бути збільшення зони охоплення станції АІС ЗНО.

4.6 Повторення повідомлень АІС SART

Повідомлення АІС SART можуть повторюватися станцією АІС ЗНО типу 3, якщо індикатор повторень становить 0, 1 або 2. Якщо повідомлення SART повторюються, це має робитися таким чином, щоб повторювана передача не створювала поміх для вихідних передач SART.

При повторенні АІС SART індикатор повторень слід збільшувати. Повідомлення АІС SART з індикатором повторень 3 повторювати не слід.

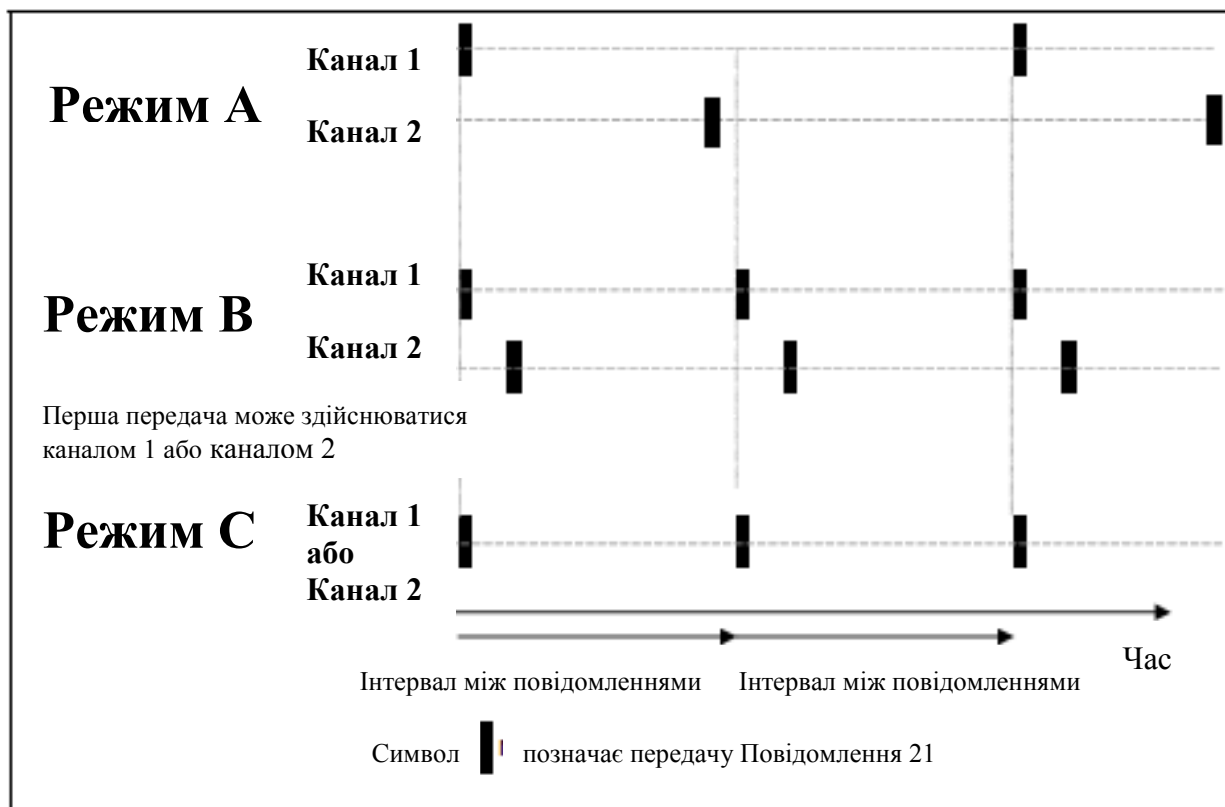
Станція АІС ЗНО не має повторювати тестове повідомлення АІС SART.

4.7 VDL-канали АІС для повідомлень АІС ЗНО – режими передачі повідомлень

4.7.1 Режими передачі Повідомлення 21

Існує три режими передачі Повідомлення 21:

- 1 **Режим А** – Повідомлення 21 передається по чергово каналом 1 та каналом 2 у відповідному фреймі, який зазвичай відстоїть від попереднього на один інтервал між повідомленнями. Вміст Повідомлення 21 щоразу оновлюється, або
- 2 **Режим В** – Те саме Повідомлення 21 передається каналом 1 та каналом 2 з більш високою частотою (зазвичай кожні 4 с). Перша передача кожного Повідомлення 21 може здійснюватися або каналом 1, або каналом 2. Друга передача здійснюється іншим каналом, або
- 3 **Режим С** – Повідомлення 1 передається одним каналом – або каналом 1, або каналом 2. Вміст Повідомлення 21 оновлюється після кожного інтервалу між повідомленнями.



Малюнок 1 – Режими передачі Повідомлення 21

Станції АІС ЗНО типу 1 та типу 2 можуть здійснювати передачу одним каналом АІС (або каналом А, або каналом В) або обома каналами. Станція АІС ЗНО типу 3 має здійснювати передачу обома каналами.

Режим В слід використовувати тоді, коли необхідно забезпечити максимальну імовірність прийому.

4.7.2 Режими передачі інших повідомлень

Режими передачі інших повідомлень мають визначатися виходячи з експлуатаційних вимог. розглянемо два приклади.

4.7.2.1 Повідомлення 6 для моніторингу ЗНО

Це є, по суті, передача даних моніторингу "з точки у точку", а тому може бути достатньо одного каналу (режим С).

4.7.2.2 Повідомлення 8 для метеорологічних і гідрологічних даних

Це повідомлення адресується суднам, а тому, щоб збільшити імовірність прийому, рекомендується використовувати режим А або В.

4.8 Конфігурування Повідомлення 21 (повідомлення щодо засобів навігаційного обладнання)

Конфігурування станції АІС ЗНО та основного повідомлення, Повідомлення 21, описується у ІЕС 62320-2.

4.8.1 Моніторинг місцеположення для плавучих засобів навігаційного обладнання

Станція АІС ЗНО має передавати координати свого поточного місцеположення, що надаються електронною системою визначення місцеположення (EPFS), розміщеною на плавучому ЗНО.

Місцеположення, одержане за допомогою EPFS, можна використовувати разом з опорним (або закартованим) місцеположенням і "захисним кільцем" для моніторингу місцеположення плавучого ЗНО та видачі попередження "поза штатним місцем", яке приводить в дію біт-індикатор перебування поза штатним місцем у Повідомленні 21.

У ІЕС 62320-2 не прописано конкретного алгоритму визначення перебування поза штатним місцем для потреб встановлення прапорця перебування поза штатним місцем у Повідомленні 21. Рішення щодо вибору алгоритму залишається за виробником АІС ЗНО або уповноваженою установою.

При виборі алгоритму визначення перебування поза штатним місцем слід врахувати можливість видачі EPFS хибного місцеположення. Одна видача EPFS хибного місцеположення не повинна призводити до встановлення прапорця перебування поза штатним місцем у Повідомленні 21.

Встановлення індикатора перебування поза штатним місцем у Повідомленні 21 має бути результатом визначення місцеположення ЗНО на основі декількох місцеположень, виданих EPFS. EPFS має попрацювати достатню кількість часу, щоб можна було одержати стійке й достовірне місцеположення, зважаючи на точність, необхідну для визначення того, усередині "захисного кільця" чи поза ним перебуває ЗНО. Алгоритм, що використовуватиметься, може бути визначений виробником. У Додатку А наводяться два приклади алгоритму.

Рекомендується використовувати системи, які підсилюють EPFS, аби підвищити точність і достовірність даних щодо місцеположення.

4.8.2 Назва ЗНО

При заданні поля "Назва ЗНО" у Повідомленні 21 слід використовувати одне або кілька з наступного:

- 1 Закартована назва;
- 2 Національний або міжнародний ідентифікаційний номер;
- 3 Опис спеціальних характеристик (їх наводить надавач послуги; до їх числа можуть входити, приміром, характер пробісків вогню, дальність у морських милях, підвищення у метрах).

Назва може складатися з максимум 34 символів, якщо використовується поле розширення назви. Довгі назви слід використовувати з обережністю, оскільки на пристроях відображення деяких суден, оснащених обладнанням класу А, може відобразитися лише до 20 символів.

4.8.3 Поле "Розмір / прив'язка для місцеположення ЗНО"

У цьому полі має бути зазначений параметр "розмір / прив'язка для місцеположення" самого ЗНО, а не розміри зони, у межах якої може рухатися плавучий засіб навігаційного обладнання ("захисної зони"), або розміри "небезпечної зони" навколо ЗНО.

Для стаціонарного ЗНО слід використовувати числове значення, як зазначено у таблиці нижче. Орієнтація, що встановлюється розмірами А, В, С та D, відповідає істинній

півночі, істинному півдню, істинному заходу та істинному сходу відповідно. Якщо А та С встановлюються на нуль, точкою прив'язки стає північно-західний кут.

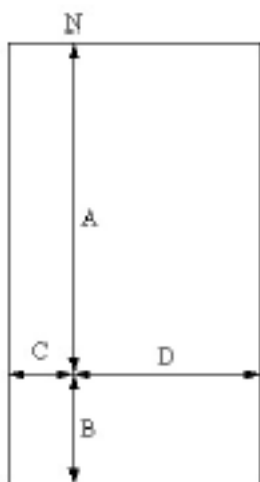
Для плавучих засобів навігаційного обладнання, що є більшими за 2x2 м, розміри ЗНО слід завжди наводити як коло, тобто наступним чином: $A=B=C=D>1$ (це зумовлено тим, що орієнтація плавучого засобу навігаційного обладнання не передається).

Для плавучих об'єктів, що є меншими за 2x2 м (або 2x2 м), значення полів слід встановити на $A=B=C=D=1$.

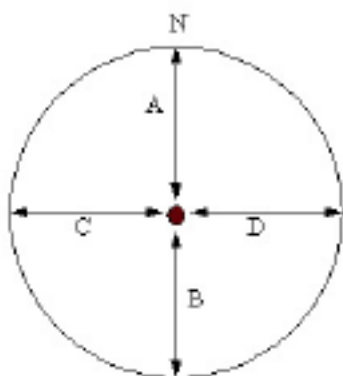
При передачі інформації про віртуальний ЗНО, тобто коли прапорець віртуального ЗНО встановлений на 1, розмір слід встановити на $A=B=C=D=0$ (=за умовчанням). Це слід зробити і тоді, коли тип ЗНО встановлений на "точку прив'язки".

Морські споруди, що не є стаціонарними, як-от бурові установки, слід вважати такими, що відповідають типу коду 31 з Таблиці 1. Для таких споруд параметр "Розмір / прив'язка для місцеположення" має бути таким, як визначено нижче.

Для стаціонарних морських споруд, що відповідають типу коду 3 з Таблиці 1, параметр "Розмір / прив'язка для місцеположення" має бути таким, як визначено нижче. Відтак, для усіх морських ЗНО та споруд розміри визначаються у той самий спосіб, і фактичні розміри містяться у Повідомленні 21.



Розмір / прив'язка для місцеположення, стаціонарний ЗНО	
	Числове значення
A	0
B	2
C	0
D	1

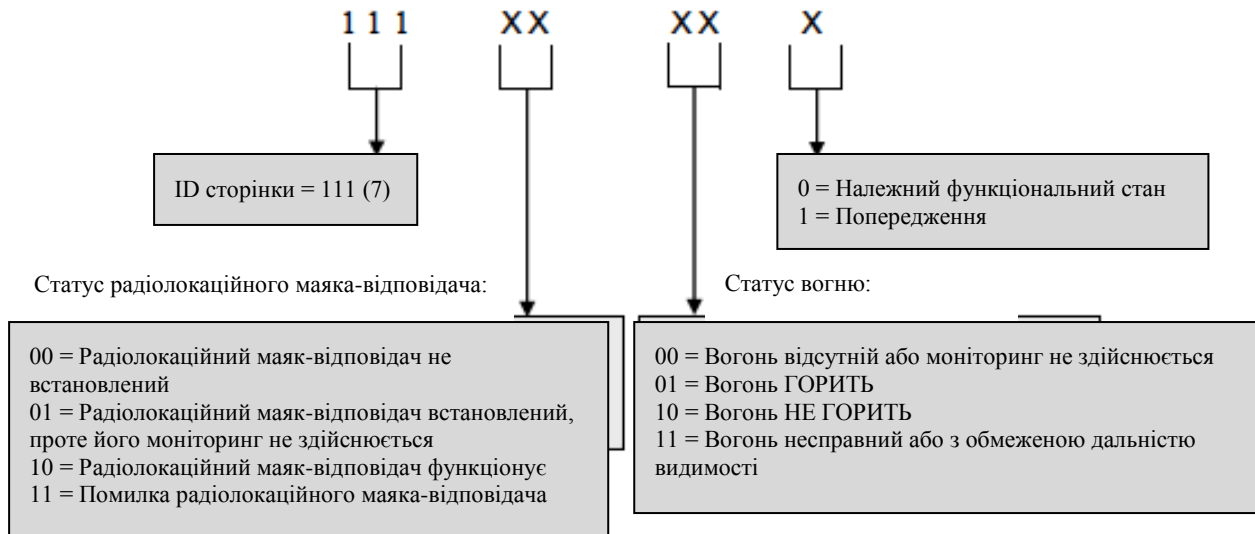


Розміри для плавучого ЗНО та стаціонарних і плавучих морських споруд (коди 3 та 31 з Таблиці 34)	
$A+B \leq 2$	$A=B=C=D=1$
$A+B > 2$	$A=B=C=D>1$

Малюнок 2 – Поле "Розмір / прив'язка для місцеположення ЗНО"

4.8.4 Біти статусу ЗНО

Рекомендоване використання цих бітів показане на нижченаведеній діаграмі.



Малюнок 3 – Рекомендоване використання бітів статусу ЗНО

Ці біти мають використовуватися наступним чином:

Перші три біти використовуються для визначення ідентифікатора (ID) сторінки. Ідентифікатор сторінки може мати значення від 0 до 7, тобто загалом маємо 8 сторінок. Перша сторінка (сторінка 0) не використовується для регіонального / міжнародного способу застосування та визначається у Рекомендації ІТУ-Р М.1371 як умова "не використовується" за умовчанням. Сторінка 7 (двійковий номер 111) визначається вище. Сторінки 1-6 резервуються для використання у майбутньому. Використовуватися у майбутньому, як передбачається, вони будуть для потреб моніторингу параметрів ЗНО, як-от напруг, струмів, температур тощо.

Сторінка 7 має бути реалізована в усіх типах станцій АІС ЗНО. Останні 5 бітів даних визначаються відповідно до вищенаведеної діаграми.

ПРИМІТКА

- 1 Встановочним значенням за умовчанням виробника для восьми бітів статусу ЗНО Повідомлення 21 є нуль.
- 2 Один біт використовується для попередження уповноваженої установи про наявність проблеми на станції АІС ЗНО. Це дозволяє уповноваженій установі уникнути використання Повідомлення 6, якщо слоти VDL завантажені, та при цьому одержувати певну інформацію щодо моніторингу щоразу, коли така станція АІС ЗНО відправляє Повідомлення 21.
- 3 Для позначення несправності або виходу з ладу системи ЗНО або станції АІС ЗНО у конкретному місці прапорець функціонального стану має бути встановлений на 1. Додаткову інформацію про несправність або вихід з ладу можна надати за допомогою додаткових сторінок з вісьмома бітами статусу ЗНО або адресного двійкового Повідомлення 6.
- 4 Якщо використовується сторінка 7, немає потреби у використанні повідомлень; має бути прочитане лише Повідомлення ID 7, що уможливує негайне фільтрування.

5. Статус основного вогню. Для основного вогню несправність – це ситуація, коли:
 - a. вогонь не горить, коли він має горіти;
 - b. характер проблісків є невірним (приміром, несправність приводу оптичної системи);
 - c. статус "Несправність основного вогню" може бути встановлений, якщо дальність видимості основного вогню є обмеженою (приміром, через надзвичайну ситуацію, обмежену видимість, ліхтарі);
6. Статус радіолокаційного маяка-відповідача. Для радіолокаційного маяка-відповідача несправність – це ситуація, коли він сигналізує про негативний результат тесту на цілісність судового вбудованого обладнання (ВІП). Вона також може означати збій в енергопостачанні радіолокаційного маяка-відповідача;
7. Прапорець попередження щодо ЗНО:
 - a. Прапорець попередження щодо ЗНО не встановлений, коли усі пристрої ЗНО працюють належним чином і мореплавець може користуватися ЗНО так, як це передбачено.
 - b. Прапорець попередження щодо ЗНО встановлюється тоді, коли будь-який пристрій ЗНО виходить з ладу або не працює так, як передбачено. Приміром, прапорець встановлюється, якщо вийшов з ладу секторний вогонь. Якщо вийшов з ладу або радіолокаційний маяк-відповідач, або основний вогонь (або дальність видимості останнього є обмеженою), прапорець також встановлюється; при цьому встановлюються і правильні встановочні значення у бітах радіолокаційного маяка-відповідача / основного вогню. Це уможливорює дуже просту індикацію проблеми на ЗНО, і при цьому не потрібно декодувати решту бітів (завдяки цьому, приміром, картографічне програмне забезпечення дає можливість швидко визначити статус ЗНО).
 - c. Прапорець не встановлюється через несправності, які безпосередньо не впливають на використання ЗНО мореплавцем. Приміром, інформація про вихід з ладу телеметричної системи не має передаватися мореплавцю. Також прапорець попередження щодо ЗНО не встановлюється, якщо розряджаються акумуляторні батареї станції (якщо тільки це не призводить до виходу з ладу пристрою ЗНО).

4.8.5 Типи засобів навігаційного обладнання

Наведені нижче типи засобів навігаційного обладнання відповідають Морській системі плавучого огороження МАМС.

При визначенні того, світним чи несвітним є засіб навігаційного обладнання, може виникнути плутанина. Уповноваженим установам для позначення цього слід використовувати вісім бітів статусу ЗНО у повідомленні.

Таблиця 3 – Характер і тип ЗНО можуть бути позначені 32 різними кодами

	Код	Визначення
	0	За умовчанням, тип ЗНО не вказаний
	1	Точка прив'язки
	2	Радіолокаційний маяк-відповідач
	3	Стационарна споруда у морі, як-от нафтові

		платформи, вітрові електростанції (Примітка: цей код має ідентифікувати перешкоду, яка встановлюється разом зі станцією АІС ЗНО)
	4	Надлишковий, зарезервований для використання у майбутньому
Стаціонарний ЗНО	5	Вогонь без секторів
	6	Вогонь з секторами
	7	Передня частина створного вогню
	8	Задня частина створного вогню
	9	Бакен кардинальний північний
	10	Бакен кардинальний східний
	11	Бакен кардинальний південний
	12	Бакен кардинальний західний
	13	Бакен лівого боку
	14	Бакен правого боку
	15	Бакен лівого боку основного фарватера
	16	Бакен правого боку основного фарватера
	17	Бакен, окрема небезпека
	18	Бакен, безпечна вода
	19	Бакен, спеціальний знак
Плаваючий ЗНО	20	Кардинальний знак північний
	21	Кардинальний знак східний
	22	Кардинальний знак південний
	23	Кардинальний знак західний
	24	Знак лівого боку
	25	Знак правого боку
	26	Лівий бік основного фарватера
	27	Правий бік основного фарватера
	28	Окрема небезпека
	29	Безпечна вода
	30	Спеціальний знак
	31	Плаваючий маяк / LANBY / бурові установки

4.8.6 Тип електронного пристрою визначення місцеположення

Для стаціонарного та віртуального ЗНО має використовуватися промірене місцеположення. Точне місцеположення покращує його функцію як опорної радіолокаційної цілі.

4.9 Позначення морських вітрових енергетичних установок

Див. Рекомендацію МАМС О-117 "Позначення морських вітрових електростанцій". АІС має ідентифікувати граничні точки вітрової електростанції. При використанні синтетичної АІС ЗНО для цих потреб кількість станцій АІС ЗНО, необхідних для позначення вітрової електростанції, зменшується.

АІС може використовуватися для позначення (за допомогою Повідомлення 21) лише найбільш значущих окремих вітрових енергетичних установок вітрової електростанції, приміром, вітрових установок, що розташовані у вершині кута або у точці зламу лінії з кількох вітрових установок.

АІС ЗНО також може передавати повідомлення, що стосується конкретного способу застосування, як-от одне з тих, що наведені у Циркулярі 289 ІМО SN.1, для позначення району, де розташовані вітрові енергетичні установки, під час їх встановлення.

4.10 Позначення морських хвильових та припливних енергетичних установок

Див. Рекомендацію МАМС О-131 "Позначення морських хвильових та припливних енергетичних установок". Слід спиратися на принципи, викладені у розділі 4.7.

4.11 Позначення місць затонулих суден

Якщо на аварійному буї для позначення місця затонулого судна використовується АІС ЗНО, слід взяти до уваги наступне:

4.11.1 Ліцензія на радіомовлення для АІС ЗНО

У деяких країнах станції АІС ЗНО вважаються "стаціонарними" станціями (а не рухомими станціями) відповідно до правил радіозв'язку МСЕ, однак місце, де буде встановлений аварійний буй для позначення місця затонулого судна, на момент подачі заявки на одержання ліцензії на радіомовлення невідоме. Причину цього необхідно чітко пояснити установі, що видає видачею ліцензій на радіомовлення.

Крім цього, оскільки місце встановлення невідоме, неможливо виділити слоти FАТDМА заздалегідь, а тому станція АІС ЗНО на аварійному буї для позначення місця затонулого судна має працювати у режимі RАТDМА.

4.11.2 Споживання енергії

Принаймні спочатку станція АІС ЗНО на аварійному буї для позначення місця затонулого судна працюватиме у режимі RАТDМА. Пізніше, якщо буй залишатиметься на штатному місці достатньо довгий час, можна буде виділити слоти FАТDМА та реконфігурувати АІС ЗНО. Споживання енергії при роботі у режимі RАТDМА, скоріше за все, буде істотно більшим, ніж при роботі у режимі FАТDМА. Якщо ж буй зі станцією АІС ЗНО, що працює у режимі RАТDМА, перебуватиме на штатному місці протягом короткого часу, поступове розрядження встановленої на ньому акумуляторної батареї є допустимим. Якщо ж він перебуватиме на ньому довше, необхідно буде перевести станцію АІС ЗНО у режим FАТDМА та/чи встановити придатну систему енергопостачання.

4.11.3 Позначення місця затонулого судна кількома АІС ЗНО

Бажано позначити місце затонулого судна двома чи кількома АІС ЗНО; одна з них може бути реальною АІС ЗНО, яка, окрім власного Повідомлення 21, також передає повідомлення віртуальної або синтетичної АІС ЗНО щодо інших пристроїв для позначення місця затонулого судна (зазвичай кардинальних знаків).

4.11.4 Приклад специфікації для АІС ЗНО для позначення місця затонулого судна

У Додатку В наводиться приклад, що використовується Головною маяковою службою Великої Британії, специфікації для системи АІС ЗНО для позначення місця затонулого судна. Вона має два резервних пристрої АІС для забезпечення стійкості системи та окремі антени для цих пристроїв. Передбачено здійснення моніторингу функціонування системи за допомогою Повідомлення 6.

4.12 Створення ланцюжка станцій АІС ЗНО

Ланцюжок станцій АІС ЗНО уможливорює зв'язок між базовою станцією АІС та станціями АІС ЗНО, які розташовані на великій відстані від берега та не можуть підтримувати

зв'язок безпосередньо з базовою станцією. Зашифровані повідомлення передаються з однієї станції на іншу, поки не дійдуть до адресата.

Ця концепція вимагає, щоб станція АІС ЗНО мала інформацію про сусідні станції АІС ЗНО. Кожна зі станцій АІС ЗНО у ланцюжку повинна мати інформацію про весь ланцюжок, щоб не допустити необов'язкової повторної передачі повідомлень. Більш детальна інформація про створення ланцюжка станцій АІС ЗНО міститься у ІЕС 62320-2.

5 ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

- [1] МСЕ, "Технічні характеристики універсальної автоматичної ідентифікаційної системи, що використовує множинний доступ з часовим розділенням у VHF-діапазоні морського мобільного зв'язку", ІТУ-R М.1371 (слід використовувати останню редакцію)
- [2] МАМС, "Технічні роз'яснення щодо рекомендацій ІТУ-R М.1371" (слід використовувати останнє видання)
- [3] ІЕС 62320-2 "Станції АІС ЗНО – Мінімальні вимоги щодо експлуатаційних і робочих характеристик – методи випробувань та необхідні результати випробувань"
- [4] Циркуляр ІМО SN.1 "Керівництво щодо використання повідомлень АІС, що стосуються конкретного способу застосування"
- [5] ІТУ-R М.585-5 "Присвоєння та використання ідентифікаційних даних морської мобільної служби"
- [6] Рекомендація МАМС О-143 щодо віртуальних засобів навігаційного обладнання
- [7] Керівництво МАМС 1081 щодо віртуальних засобів навігаційного обладнання

ДОДАТОК А ІНДИКАТОР ПЕРЕБУВАННЯ ПОЗА ШТАТНИМ МІСЦЕМ, АЛГОРИТМ ЩОДО ДАНИХ EPFS

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Для встановлення біта індикатора перебування поза штатним місцем у Повідомленні 21 необхідно одержати кілька місцеположень EPFS. Алгоритм, що використовується, може бути визначений виробником обладнання. Нижче наводиться приклад алгоритму, що використовується Головною маяковою службою Великої Британії. Він наводиться лише як зразок; він не одержав схвалення МАМС. Цілком можливо, що інші алгоритми є простішими або швидшими, або не менш ефективними. Обрати такий алгоритм, що є придатним для конкретної потреби, має уповноважена установа. Зверніть увагу, що при використанні сучасних пристроїв АІС ЗНО важливе значення з точки зору загальних витрат має споживання енергії GPS-приймачем, а тому алгоритм, що передбачає енергопостачання GPS-приймача протягом довгого часу, може бути неприйнятним.

2 ПРИКЛАД 1 – АЛГОРИТМ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ГОЛОВНОЮ МАЯКОВОЮ СЛУЖБОЮ ВЕЛИКОЇ БРИТАНІЇ

- 1 Система моніторингу місцеположення щонайменше 5 разів визначає місцеположення та встановлює, чи знаходиться хоча б одне з визначених місцеположень за межами захисного кільця. Якщо жодне не знаходиться за його межами, ЗНО вважається таким, що перебуває на штатному місці, і система моніторингу місцеположення продовжує працювати у звичайному режимі (приміром, такому, що передбачає перехід у "сплячий" режим на 10 хвилин).
- 2 Якщо ж хоча б одне з визначених місцеположень знаходиться поза штатним місцем, система моніторингу місцеположення повинна щонайменше 100 разів визначити місцеположення. Якщо 80% чи більше з останніх 100 місцеположень знаходяться за межами захисного кільця, ЗНО вважається такою, що перебуває поза штатним місцем.
- 3 Працюючи у режимі перебування поза штатним місцем, система моніторингу місцеположення постійно здійснює моніторинг місцеположення. Якщо 80% чи більше з останніх 100 значень знаходяться у межах захисного кільця, ЗНО вважається таким, що знов перебуває на штатному місці.

3 ПРИКЛАД 2 – НЕВИПРОБУВАНИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ ІЛЮСТРАЦІЇ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПІДХОДУ

- 1 Система моніторингу місцеположення щонайменше 5 разів визначає місцеположення та обчислює середнє місцеположення. Після цього вона встановлює, чи знаходиться це середнє місцеположення за межами захисного кільця. Якщо середнє місцеположення знаходиться у його межах, ЗНО вважається таким, що перебуває на штатному місці, і система моніторингу місцеположення продовжує працювати у звичайному режимі (приміром, такому, що передбачає перехід у "сплячий" режим на решту інтервалу між повідомленнями).
- 2 Якщо обчислене середнє місцеположення знаходиться поза штатним місцем, система моніторингу місцеположення повинна щонайменше 100 разів визначити місцеположення. Після цього обчислюється середнє для 100 місцеположень. Якщо це середнє місцеположення знаходиться за межами захисного кільця, ЗНО вважається таким, що перебуває поза штатним місцем.

3. Працюючи у режимі перебування поза штатним місцем, система моніторингу місцеположення постійно здійснює моніторинг місцеположення. Якщо середнє зі 100 останніх значень знаходиться у межах захисного кільця, ЗНО вважається таким, що знов перебуває на штатному місці.
4. Пристрій може знов перейти у звичайний режим роботи (приміром, такий, що передбачає перехід у "сплячий" режим на решту інтервалу між повідомленнями та визначення місцеположення щонайменше 5 разів протягом інтервалу між повідомленнями).

ДОДАТОК В ПРИКЛАД СПЕЦИФІКАЦІЇ ДЛЯ СИСТЕМИ АІС ЗНО ДЛЯ АВАРІЙНОГО БУЯ ДЛЯ ПОЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ЗАТОНУЛОГО СУДНА

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

На оболонці ЗНО Головної маякової служби (GLA) мають бути встановлені два пристрої АІС ЗНО, що відповідають типу 3 за ІЕСС 62320-2. Передачі мають здійснюватися цими пристроями АІС ЗНО по чергово з конфігурованою частотою. Якщо один з пристроїв АІС ЗНО вийде з ладу, другий має продовжувати здійснювати передачі з конфігурованою частотою. Вихід з ладу одного пристрою АІС ЗНО зумовить збільшення частоти надання повідомлень удвічі.

Що стосується ліцензії на радіомовлення для АІС, пристрій АІС ЗНО для позначення місця затонулого судна є стаціонарним, а не рухомим. Проте місце його розміщення визначити не можна, оскільки такі пристрої використовуються в аварійних ситуаціях для позначення місця небезпеки для судноплавства. Відповідно, на момент розміщення використовуватиметься схема доступу до VDL RATDMA. Має бути забезпечена можливість переходу на схему доступу до VDL FATDMA у будь-який момент після розміщення, якщо для відповідного місця стане доступним слот FATDMA.

Така АІС ЗНО має передавати, окрім Повідомлення 21 (АІС ЗНО), захищене Повідомлення 6 про статус ЗНО. У цьому повідомленні буде міститися інформація щодо моніторингу радіолокаційного маяка-відповідача, вогню, батареї та допоміжного обладнання.

Пристрій АІС ЗНО для позначення місця затонулого судна має бути спроможний передавати повідомлення до чотирьох віртуальних АІС ЗНО як кардинальних знаків, розташованих навколо місця затонулого судна.

2 КОНКРЕТНІ ВИМОГИ

2.1 Споживання енергії

Споживання енергії пристроями АІС ЗНО та пов'язаною з ними апаратурою є дуже важливим питанням, зважаючи на обмежену ємність 12-вольтової батареї. Постачальник має зазначити величину споживання енергії для кожної складової системи, а також загальне споживання енергії для інтервалів між повідомленнями у 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 та 15 хвилин, для роботи у режимі FATDMA і у режимі RATDMA.

Величина споживання енергії має бути підтверджена у рамках прийомо-здавального випробування, що проводиться під наглядом. Споживання енергії для кожного з інтервалів між повідомленнями вимірюється протягом періоду тривалістю щонайменше 2 години, при роботі усіх складових системи та допоміжного обладнання.

2.2 Стійкість системи

Кожен з двох пристроїв АІС ЗНО повинен мати власні антени DGPS та GPS/VHF, причому такі, щоб загальна імовірність виходу з ладу для АІС-компонента системи була мінімальною. Інше відповідне обладнання та апаратура можуть використовуватися обома пристроями АІС ЗНО або можуть бути прив'язані до кожного з пристроїв АІС ЗНО (на розсуд постачальника).

2.3 Контроль за системою

Постачальник може запропонувати здійснювати контроль за системою за допомогою окремого контролера (PLC або пристрою реєстрації даних), або ж пристрої АІС ЗНО можуть здійснювати контроль за іншими складовими системи. Приміром, було б доцільно синхронізувати цикл "сплячий режим-період активної роботи" апаратури з циклом "сплячий режим-період активної роботи", ув'язаним з інтервалом між повідомленнями з метою мінімізації споживання енергії. Належне функціонування системи контролю має бути підтверджене у рамках прийомо-здавального випробування.

3 ВИПРОБУВАННЯ СИСТЕМИ

Система має бути випробувана у лабораторних умовах на підприємстві постачальника та на відповідних місцях GLA. Випробування включає в себе наступні складові:

- Споживання енергії;
- Функціонування;
- Підтвердження повідомлень 6 та 21;
- Синхронізація АІС;
- Відповідність ІТУ-R М.1371-3;
- Відповідність ІЕС 62320-2;
- FАТDМА;
- RАТDМА;
- Моніторинг допоміжного обладнання.

4 ВСТАНОВЛЕННЯ

Після встановлення з лоцмейстерського судна GLA мають бути визначені дальність дії та зона охоплення. Постачальник наводить тариф за надання інженерної підтримки під час випробувань у морі на предмет дальності дії та зони охоплення.

5 ОБОЛОНКА

Подвійна резервна система має знаходитися у стандартній оболонці GLA для АІС.

6 МОНІТОРИНГ

Пристрої АІС ЗНО мають передавати інформацію щодо моніторингу за допомогою Повідомлення 6 GLA, як визначено у Додатку С.

7 РЕЖИМ РОБОТИ

Режимом роботи за умовчанням є режим В за ІЕС 62320-2, проте має бути забезпечена можливість конфігурування обладнання для роботи у режимі А та режимі С.

Система має бути спроможна відправляти пакет з кількох повідомлень кожним з каналів у будь-який період з інтервалом в одну хвилину для обох пристроїв АІС ЗНО. Передбачена кількість повідомлень у пакеті – десять, проте має бути забезпечена можливість варіювати їх кількість у межах від однієї до двадцяти. Також має бути забезпечена можливість змінювати тривалість періоду відправлення пакету у межах від 6 до 20 секунд.

ДОДАТОК С МОНІТОРИНГ ЗНО, ЗДІЙСНЮВАНИЙ АІС

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Моніторинг засобів навігаційного обладнання, здійснюваний АІС, може бути дуже корисним для установи, що відає ЗНО. Для цих потреб використовується Повідомлення 6, і у відношенні цього процесу можна використовувати різні підходи.

2 ПРИКЛАД 1 – ФОРМАТ GLA ДЛЯ ПОВІДОМЛЕННЯ ЩОДО МОНІТОРИНГУ ЗАСОБІВ НАВІГАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЗДІЙСНЮВАНОВОГО АІС

2.1 ВСТУП

Однією з функцій транспондера АІС ЗНО є надання даних щодо моніторингу засобів навігаційного обладнання за допомогою Повідомлення 6 установі, що відає ЗНО.

Повідомлення 6 є адресним двійковим повідомленням, що визначено МСЕ.

2.2 ІНТЕРВАЛИ МІЖ ПОВІДОМЛЕННЯМИ

Інтервал між передачами цих повідомлень має бути синхронізований з інтервалом між передачами Повідомлення 21, хоча частота передачі повідомлень необов'язково має бути такою самою. Якщо на якомусь конкретному місці Повідомлення 21 не використовується, слід обрати таку частоту відправлення повідомлень, яка дозволяє мінімізувати споживання енергії транспондером, але при цьому все ж забезпечує надання достатньої кількості даних для виконання належного діагностичного аналізу.

2.3 КОНФІГУРУВАННЯ

Фіксуються наступні поля повідомлення, які мають бути такими, що підлягають конфігуруванню користувачем:

- ММСІ-номер пристрою відправлення;
- ММСІ-номер пристрою призначення;
- код району призначення (DAS);
- ідентифікатор функції (FI).

Таблиця 4 – Формат GLA для повідомлення щодо моніторингу засобів навігаційного обладнання, здійснюваного АІС

Параметр	Кількість бітів	Опис
ID повідомлення	6	Ідентифікатор цього повідомлення – завжди 6.
Індикатор повторень	2	Використовується повторювачем для індикації того, скільки разів повідомлення повторено. 0 – 3; за умовчанням = 0; 3 = більше не повторювати.
ID пристрою відправлення	30	MMSI-номер пристрою відправлення
Номер послідовності	2	0 – 3
ID пристрою призначення	30	MMSI-номер пристрою призначення
Прапорець повторної передачі	1	Прапорець повторної передачі має бути встановлений після повторної передачі: 0 = жодної повторної передачі = за умовчанням 1 = здійснено повторну передачу
Резерв	1	Не використовується. Має бути нуль.
DAC	10	Код району призначення. За умовчанням: 235 (Велика Британія та Північна Ірландія) або 250 (Ірландія)
FI	6	Ідентифікатор функції За умовчанням: 10 для цього стандартного повідомлення GLA
Аналог (внутрішній)	10	0.05 – 36В, крок 0,05В (напруга живлення пристрою АІС) 0 – не використовується
Аналог (зовнішній – від аналогового вводу 1 для апаратного обладнання)	10	0.05 – 36В, крок 0,05В 0 – не використовується
Аналог (зовнішній – від аналогового вводу 2 для апаратного обладнання)	10	0.05 – 36В, крок 0,05В 0 – не використовується
Біти статусу 0 / 1 (внутрішній – аналогічно 5 найменш значущим бітам статусу з Повідомлення 21)	5	4 \ / 00 – радіолокаційний маяк-відповідач не встановлений; 01 – моніторинг радіолокаційного маяка-відповідача не здійснюється 3 \ / 10 – радіолокаційний маяк-відповідач функціонує; 11 – помилка радіолокаційного маяка-відповідача 2 \ / 10 – вогню немає або його моніторинг не здійснюється; 01 – вогонь горить 1 \ / 10 – вогонь не горить; 11 – помилка вогню 0 0 – належний функціональний стан; 1 – попередження
Біти статусу 0 / 1 (зовнішній – одержується від цифрових входів апаратного обладнання)	8	7 Цифровий ввід вимкнений / увімкнений : : 0 Цифровий ввід вимкнений / увімкнений
Перебування поза штатним місцем (статус)	1	Перебування поза штатним місцем або на штатному місці 0: на штатному місці 1: поза штатним місцем
Резерв	4	Для використання у майбутньому. Має бути нуль.
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БІТІВ	136	Займає 1 слот.

3 ПРИКЛАД 2 – АДРЕСНЕ ДВІЙКОВЕ ПОВІДОМЛЕННЯ 6, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ КОМПАНІЄЮ ZENI LITE BUOY CO., LTD

3.1 ВСТУП

Zeni Lite Buoy Co., Ltd, для адресного двійкового повідомлення 6 щодо моніторингу засобів навігаційного обладнання використовує формат захищеного повідомлення. Формат повідомлення є наступним.

3.2 ІНТЕРВАЛ МІЖ ПОВІДОМЛЕННЯМИ

Інтервал між передачами цих повідомлень має бути синхронізований з інтервалом між передачами Повідомлень 21.

Таблиця 5 – Адресне двійкове повідомлення 6, що використовується компанією Zeni Lite Buoys Co., Ltd

Параметр	Кількість бітів	Опис
ID повідомлення	6	Ідентифікатор цього повідомлення – завжди 6.
Індикатор повторень	2	Використовується повторювачем для індикації того, скільки разів повідомлення повторено. 0 – 3; за умовчанням = 0; 3 = більше не повторювати.
ID пристрою відправлення	30	MMSI-номер пристрою відправлення
Номер послідовності	2	0 – 3
ID пристрою призначення	30	MMSI-номер пристрою призначення
Прапорець повторної передачі	1	Прапорець повторної передачі має бути встановлений після повторної передачі: 0 = жодної повторної передачі = за умовчанням 1 = здійснено повторну передачу
Резерв	1	Не використовується. Має бути нуль.
DAC	10	Код району призначення. За умовчанням: 0
FI	6	Ідентифікатор функції За умовчанням: 0
ID субприкладної програми	16	За умовчанням: 1
Дані щодо напруги	12	Дані щодо напруги живлення ліхтаря. Max 409,6В.
Дані щодо струму	10	Дані щодо споживаного струму ліхтаря. Max 102,3А.
Тип джерела живлення	1	Змінний струм (DC) або постійний струм (AC) 0: AC 1: DC
Статус вогню	1	Вогонь горить або вогонь не горить. 0: вогонь не горить 1: вогонь горить
Статус батареї	1	Нормальна або низька напруга 0: нормальна 1: низька
Перебування поза штатним місцем (статус)	1	Перебування поза штатним місцем або на штатному місці 0: на штатному місці 1: поза штатним місцем
Резерв	4	Для використання у майбутньому. Має бути нуль.
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БІТІВ	136	Займає 1 слот.