

IALA-МАМС
МІЖНАРОДНА АСОЦІАЦІЯ НАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
МОРЕПЛАВСТВА І МАЯКОВИХ СЛУЖБ

КЕРІВНИЦТВО №1062 IALA-МАМС

щодо

**ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО
РОЗПІЗНАВАННЯ (AIS) ЯК ЗАСОБУ НАВІГАЦІЙНОГО
ОБЛАДНАННЯ**

Видання 1

грудень 2008 року



20ter, rue Schnapper, 78100
Saint Germain en Laye, France (Франція)
Тел.: +33 1 34 51 70 01 Факс: +33 1 34 51 82 05
E-mail: iala-aism@wanadoo.fr Internet: <http://iala-aism.org>

ЗМІНИ ДО ДОКУМЕНТУ

Зміни до документу IALA необхідно зазначити в таблиці, що передує виданню переглянутого документу.

Дата	Сторінка/Розділ, до якого внесені зміни	Необхідність внесення змін

ЗМІСТ

ЗМІНИ ДО ДОКУМЕНТУ	2
ЗМІСТ	3
1 Загальна інформація.....	4
2 Задача	4
3 Область застосування.....	5
4 Функції AIS AtoN.....	5
5 Аналіз каналу передачі даних дуже високої частоти (VDL)	6
6 Визначення AIS AtoN і приклади використання	6
6.1 Матеріальні (Фізичні)AIS AtoN.....	7
6.2 Синтетичні AIS AtoN.....	7
6.2.1 Контрольовані.....	7
6.2.2 Прогнозовані.....	8
6.3 Віртуальні	8
6.4 Ланцюгові AIS AtoN	8
7 Організація доступу до VDL.....	9
8 Критерії впровадження AIS AtoN для навігаційної підтримки	9
8.1 Матеріальні AIS AtoN.....	9
8.1.1 Маяки і радіомаяки	9
8.1.2 Буї і основні плавучі засоби	10
8.2 Віртуальні AIS AtoN	10
8.2.1.1 Критерії.....	10
9 Додаткові області застосування AIS AtoN.....	11
9.1 Моніторинг	11
9.2 Збір даних.....	11
9.3 Організація мережі.....	11
9.4 Загальні міркування	13
10 Використання повідомлень AIS AtoN	15
11 Відображення AIS AtoN і система позначень.....	15
12 Посилання.....	17
ДОДАТОК 1 – Функції віртуальних АТОН AIS.....	18
ДОДАТОК 2 – Опис станцій AIS AtoN.....	200
ДОДАТОК 3 – Загальний огляд поточних типів повідомлень	211
ДОДАТОК 4 – Перелік скорочень.....	233

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

В Рекомендації IALA A-126 щодо використання автоматичної системи розпізнавання (AIS) в засобах навігаційного забезпечення мореплавства представлена докладна інформація щодо типу обслуговування, що може бути надане AIS як засобом навігаційного обладнання (AtoN). В Рекомендації стверджується, що транспондер AIS може забезпечити інформацією і даними, що можуть:

- Використовуватися як засіб навігаційного забезпечення;
- Доповнювати існуючі засоби навігаційного забезпечення;
- Контролювати експлуатаційні якості засобів навігаційного обладнання;
- Контролювати стан «на позиції» плавучих засобів навігаційного обладнання;
- Надавати суднам і береговому керівництву ідентифікаційні дані, дані щодо стану «здоров'я» і інші навігаційні дані такі, як метеорологічні і гідрологічні дані, якщо така інформація є доступною; і
- Зазвичай використовуватися для оцінки типу і схем руху з метою надання допомоги в забезпеченні належного рівня обслуговування і різноманітних засобів навігаційного обладнання

Крім того, IALA A-126 рекомендує «використання Національними членами і іншими відповідними повноважними органами, що надають засоби навігаційного забезпечення мореплавства, належних блоків AIS як частини їх засобів навігаційного забезпечення мореплавства для надання інформаційних даних з метою їх використання для мореплавства і контролю.

Таким чином, IALA визнає, що AIS може бути введена в AtoN для подальшого вдосконалення і покращення обслуговування, що надається морякам, а також як допомога установам, що відповідають за навігаційне забезпечення мореплавства, в гарантуванні того, що ці засоби навігаційного забезпечення застосовуються у відповідності з інтенсивністю руху і припустимим ступенем ризику, як зазначено в Конвенції з безпеки життя на морі (SOLAS), Розділ V, Правило 13 'Впровадження і експлуатація засобів навігаційного обладнання'.

Уряд сторони, що домовляється, повинен «взяти на себе зобов'язання зробити інформацію, яка відноситься до засобів навігаційного обладнання, доступною всім зацікавленим сторонам, і використовувати AIS як засіб розповсюдження інформації відносно засобів навігаційного обладнання в близькому до реального масштабі часу» (SOLAS, Розділ V, Правило 13, пункт 3).

Потрібно зазначити, що з дати видання цього Керівництва Міжнародна морська організація (IMO) продовжує виконання розробок щодо застосування бінарних повідомлень AIS. Результати продовження цих розробок можуть потребувати перегляду і поновлення цього Керівництва у майбутньому.

2 ЗАДАЧА

При введенні в дію AIS AtoN важливо пам'ятати, що не всі судна обладнані AIS. Крім того, для тих суден, що обладнані AIS, відображення даних AIS може варіюватися від повної відсутності або обмеженого відображення в деяких блоках AIS Класу В, використання Дисплею з мінімальною клавіатурою (MKD) в деяких блоках AIS Класу А до повного сполучення з Інформаційною системою відображення електронних карт (ECDIS)

і радіолокаційним зображенням. У разі відсутності сполучення з ECDIS або радіолокаційним зображенням користувачі не зможуть скористатися повними функціональними можливостями AIS AtoN. У майбутньому можливості відображення даних AIS AtoN розширяться, оскільки всі радіолокатори для суден SOLAS, оснащених з 1 липня 2008 року, повинні бути спроможними відображати дані AIS.

Також при оцінці введення в дію AIS AtoN дуже важливо враховувати потребу моряка в належній, релевантній, точній і однозначній інформації. Особливу увагу необхідно приділяти запуску і введенню в дію віртуальних AIS AtoN для того, щоб уникнути помилок, особливо помилок у визначенні місцеположення, і запобігти ненавмисному створенню ситуацій, в яких моряки можуть зіткнутися з надто великим об'ємом інформації, неактуальною інформацією або інформацією, що призводить до непорозумінь або безладу.

Критерії застосування AIS AtoN слід базувати на навігаційній потребі, визначеної на основі оцінки ризику.

Існує певна різниця між застосуванням AIS AtoN для підтримання навігаційної безпеки і іншими сферами застосування, що представляють інтерес для установи, відповідальної за навігаційне забезпечення мореплавства, такими, наприклад, як контроль експлуатаційних характеристик AtoN.

3 ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

В цьому керівництві визначаються загальні критерії для допомоги установі, відповідальної за навігаційне забезпечення мореплавства, в процесі з'ясування доцільності забезпечення функціонування AIS AtoN і, у разі позитивного висновку, допомоги при визначенні підходу, який слід застосувати для впровадження AIS AtoN. З цим керівництвом слід ознайомитися разом із Рекомендацією IALA A-126, Рекомендацією Міжнародного союзу телекомунікацій (ITU) M.1371 і відповідною довідковою літературою, представленою в розділі 12.

Цей документ не надає рекомендацій моряку щодо користування AIS, і його не слід розглядати, як всеосяжне джерело інформації з нормативних положень і специфікацій AIS.

4 ФУНКЦІЇ AIS ATON

При використанні AIS AtoN для суден, обладнаних AIS, може бути надане наступне обслуговування: (це перелік, не упорядкований за пріоритетністю)

- Надання ідентифікаційної інформації щодо +AtoN незалежно від погодних умов;
- Доповнення існуючих сигналів від AtoN (напр., Радіолокаційний маяк);
- Передача точного місцеположення плавучих AtoN;
- Повідомлення про відключений стан плавучих AtoN;
- Позначення або креслення траєкторій, маршрутів, зон або обмежень (напр., зони, яких необхідно уникати, і Схеми розподілу руху (Конвенція ООН з морського права) (TSS));
- Позначення морських споруд (напр., вітряні турбіни, пристрої, що використовують енергію хвилі і приливну енергію, нафтові і газові платформи);

- Надання метеорологічних даних, даних про приливи і даних про стан моря.
- Забезпечення додаткових можливостей AtoN через використання віртуальних AIS AtoN у разі, якщо встановлення фізичних AtoN є технічно або економічно складною задачею;
- Повідомлення про статус AtoN; і
- Надання інформації про точне місцеположення стаціонарно встановлених AtoN, що використовуються як еталонні цілі для перевірки радіолокатора.

Крім того, використання AIS AtoN може надати ряд переваг для установи, що відповідає за навігаційне забезпечення мореплавства:

- Контроль статусу AtoN;
- Визначення AtoN, що знаходяться у відключеному стані;
- Допомога в ідентифікації суден, що знаходять в конфлікті з AtoN, шляхом надання точних даних про місцеположення AtoN;
- Збір інформації в реальному масштабі часу (або близькому до реального масштабі часу) щодо «стану здоров'я» AtoN;
- Дистанційний контроль змін в параметрах AtoN (якщо є відповідне обладнання);
- Надання статистичних даних щодо надійності AtoN;
- Розширення покриття (діапазону) моніторингу AIS;
- Можливість завчасного позначення нових аварій кораблів і небезпек і розпізнавання тимчасово рекомендованих маршрутів при використанні віртуальних AIS AtoN;
- Контроль статусу іншого допоміжного обладнання на об'єкті.

5 АНАЛІЗ КАНАЛУ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ДУЖЕ ВИСОКОЇ ЧАСТОТИ (VDL)

Як зазначено в А-126 уповноваженому органу, що планує застосування AIS для AtoN, слід врахувати інформаційну ємність повідомлень каналу передачі даних дуже високої частоти (VHF) (VDL).

В зонах високої VDL активності, напр., переповнені райони судноплавства, передачу інформації AIS від небортових блоків слід підтримувати на рівні, на якому не допускається перевантаження VDL. Компетентному органу слід обміркувати можливість збільшення інтервалу між повідомленнями AIS AtoN для зменшення перевантаження при одночасному збереженні ефективності передачі на тому ж рівні.

6 ВИЗНАЧЕННЯ AIS АТОН І ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ

Застосування AIS AtoN може варіюватися від встановлення дійсного блоку на фізичних AtoN до передачі «синтетичних» або «віртуальних» AtoN базовою станцією AIS, в цьому випадку вони потрапляють в межі повноважень базової станції.

Як і у випадку всіх інших AIS AtoN ці блоки слід впроваджувати, враховуючи потреби усіх користувачів водних шляхів - SOLAS і не-SOLAS.

При аналізі використання віртуальних AIS AtoN надзвичайну увагу необхідно приділити униканню помилок, особливо помилок у визначенні місцеположення, і запобігти створенню ситуацій, в яких моряки можуть зіткнутися з надто великим об'ємом

інформації, неактуальною інформацією або інформацією, що призводить до непорозумінь або безладу. Для приділення такої уваги знадобиться розробка і використання чітких процедур і протоколів, що включають перевірку відповідності вибраних AIS AtoN і їх точності.

6.1 Матеріальні (Фізичні) AIS AtoN

«Матеріальна» AIS AtoN – це така AIS, що фізично розташована на AtoN. Такий блок передає:

- Повідомлення 21 – ідентифікація AtoN і поточне географічне положення;
- Повідомлення 8 – метеорологічні і гідрологічні дані або інше повідомлення Міжнародної морської організації (ІМО);
- Повідомлення 21 і 14 – навігаційні небезпеки;
- Повідомлення 6 – повідомлення з контролю AtoN;

Існує три типи матеріальних AIS AtoN:

- Тип 1 – станція, що виконує лише передавальну функцію
- Тип 2 – аналогічно типу 1, містить приймач для віддаленої конфігурації
- Тип 3 – повнофункціональна передавально-приймальна станція.

Всі три типи станцій можуть бути вимкнені і знаходитися в «сплячому» режимі між сеансами передачі для економного використання електроенергії.

Може бути доцільним використання матеріальних AIS AtoN на існуючих засобах навігаційного обладнання для реалізації переваг, зазначених в Розділі 3. Вимоги до електроживлення для AIS AtoN необхідно прийняти до уваги при обміркуванні можливості встановлення на плавучих AtoN або на стаціонарних AtoN у віддалених областях.

В документі Міжнародної електротехнічної комісії (IEC) 62320-2 надається ряд можливостей матеріальних AIS AtoN.

6.2 Синтетичні AIS AtoN

Можуть бути такі ситуації, коли з практичних і/або економічних міркувань не доцільно встановлювати матеріальні AIS на AtoN. В таких випадках слід розглянути можливість використання «синтетичних» AIS AtoN. Існує 2 типи синтетичних AIS AtoN – «Контрольовані синтетичні AIS AtoN» і «Прогнозовані синтетичні AIS AtoN».

6.2.1 Контрольовані

«Контрольовані» синтетичні AIS AtoN передаються як повідомлення 21 з базової станції AIS, розташованої поблизу AIS AtoN. В такому випадку AtoN фізично існує, але не повинен існувати матеріальний блок AIS AtoN. Зв'язок між AtoN і AIS підтверджує місцеположення і статус AtoN.

Можливі області, в яких доцільно використовувати «Контрольовані синтетичні AIS AtoN», можуть включати:

- на існуючій системі моніторингу для передачі статусу AtoN через базову станцію;

- для передачі метеорологічних/гідрологічних даних через базову станцію.

6.2.2 Прогнозовані

«Прогнозована» синтетична AIS AtoN передається як Повідомлення 21 зі станції AIS, розташованої віддалено від AIS AtoN. AtoN існує, але відсутній моніторинг для підтвердження місцеположення або статусу. Лише контрольовані синтетичні AIS AtoN можуть забезпечити надійність плавучих AtoN, таким чином **використання прогнозованих синтетичних AIS AtoN не рекомендоване на плавучих AtoN.**

Можливі області, в яких доцільно використовувати «Прогнозовані синтетичні AIS AtoN», можуть включати:

- На стаціонарних AtoN (напр., маяки, радіомаяки);
- На стаціонарних об'єктах, що становлять навігаційну небезпеку (напр., рибне господарство, вітряні турбіни, платформи)

6.3 Віртуальні

«Віртуальна AIS AtoN» передається як Повідомлення 21 для AtoN, що фізично не існує.

Віртуальні AIS AtoN використовуються, коли фізично неможливо або неприпустимо встановлення матеріальних AtoN на станції, напр., льодові умови, нові аварії кораблів і небезпеки і т.д. Можливі сфери, в яких доцільно використовувати «віртуальні AIS AtoN» представлені більш докладно в Додатку 1 і можуть включати:

- Заміну існуючих буїв або розширення існуючої системи плавучих огорожень для покращення навігаційної безпеки;
- забезпечення функціонування AtoN у разі тимчасового видалення фізичних AtoN;
- Позначення нової небезпеки або перешкоди;
- Зазначення глибоководних каналів;
- Зазначення тимчасово рекомендованого судноплавного каналу;
- Зазначення берегового примикання або іншої важливої цікавої особливості;
- Розпізнавання зон гідрографічної зйомки;
- Креслення закритих зон / радару із синтезованою апертурою (SAR) або забруднених зон.

6.4 Ланцюгові AIS AtoN

Ланцюг станцій AIS AtoN надає можливість підтримання зв'язку базової станції AIS зі станціями AIS AtoN, розташованими віддалено і не спроможними підтримувати прямий зв'язок з базовою станцією. Повідомлення проходять від станції до станції, доки не досягнуть законного одержувача.

За такою концепцією станції AIS AtoN потрібно бути проінформованою щодо інших станцій AIS AtoN в ланцюгу, а саме, щодо її батьківського об'єкту і всіх дочірніх об'єктів, що знаходяться нижче неї в ланцюгу.

«Батьківська станція» - це станція, що спрямована на базову станцію. «Дочірня станція» - це станція, що спрямована в протилежному від базової станції напрямі. Для попередження непотрібної ретрансляції повідомлень кожна станція AIS AtoN в ланцюгу може мати лише

один батьківський об'єкт, але безліч дочірніх об'єктів (включно з усіма синтетичними і віртуальними AIS AtoN).

7 ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО VDL

Як і у випадку всіх блоків AIS, AIS AtoN для доступу до VDL потрібні коди Ідентифікатору морської рухомої служби (MMSI).

Формат кодів для AIS AtoN – у відповідності з Рекомендаціями міжнародного союзу телекомунікацій (ITU-R) M585-4, Додаток 4. Цей код є дев'ятизначним унікальним цифровим кодом у форматі 9₁9₂M₃L₄D₅X₆X₇X₈X₉, де знаки 3, 4 і 5 представляють Знаки морської ідентифікації (MID), а X є будь-якою цифрою від 0 до 9. В цьому форматі MID представляє територію або географічну область адміністрації, що призначає позивний для засобу навігаційного обладнання.

Адміністрація може використовувати шостий знак для диференціації між певними специфічними використаннями MMSI, як показано у прикладах застосування, представлених нижче:

a	99MID1XXX	Фізичні AIS AtoN
b	99MID6XXX	Віртуальні AIS AtoN

Ідентифікація синтетичних AIS AtoN відбувається за допомогою позначеного елемента в команді конфігурації MMSI.

8 КРИТЕРІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ AIS АТОН З МЕТОЮ НАВІГАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ

Критерії застосування AIS на будь-якому AtoN слід базувати на навігаційній потребі, визначеній на основі оцінки ризику. Повідомлення AIS для AtoN можуть бути сформовані на основі інформації, отриманої від самих AtoN і розповсюджених безпосередньо від AtoN, або на основі інформації, розповсюдженої з блоку AIS, не встановленого на AtoN, – тобто, передача базової станції AIS.

8.1 Матеріальні AIS AtoN

8.1.1 Маяки і радіомаяки

Головною метою забезпечення функціонування AIS AtoN для маяків і радіомаяків є забезпечення моряка стаціонарним опорним орієнтиром на березі і підтвердження функціонування інших AtoN, що знаходяться на станції. Такий опорний орієнтир – це електронний навігаційний еквівалент фізичної станції, що допомагає моряку розпізнавати певну точку суші, для просторової інформованості, при пеленгації або визначенні відстаней для підтвердження місцеположення, або для позначення паралельних ліній відліку. Інформація щодо функціонування AtoN забезпечує додатковими даними моряка відносно коректності функціонування основних AtoN і дозволяє виконувати перевірку плану проходження у разі виникнення такої потреби.

8.1.1.1 Критерії

Функціонування AIS AtoN слід забезпечити на тих маяках і радіомаяках, для яких на основі навігаційної оцінки встановлюється потреба, зазначена вище. Типові об'єкти, що

можуть бути розглянуті, включають берегові станції, мисові станції, станції берегового примикання, станції, що зазвичай використовуються як точки маршруту, станції для позначення пунктів на береговій лінії, яка не має особливих рис, або відокремлені небезпеки.

8.1.2 Буї і основні плавучі засоби

Крім опорного орієнтиру і надання інформації щодо AtoN, що описано вище для стаціонарних AtoN, функціонування AIS AtoN на плавучих AtoN таких, як буї і Основні плавучі засоби (MFA) забезпечує підтвердження місцеположення плавучих AtoN. Підтвердження місцеположення гарантує моряку те, що AtoN можуть використовуватися, покращує просторову інформованість, дозволяє використовувати пеленгацію і визначати відстані для підтвердження положення, або позначати паралельні лінії відліку. Додаткові можливості підтвердження місцеположення плавучих AtoN є значним вдосконаленням обслуговування, що надається моряку.

8.1.2.1 Критерії

Важливим моментом є необхідність визначення зон підвищеного ризику, в яких за несприятливих умов AIS може покращити видимість AtoN. Значимість плавучих AtoN у розв'язку навігаційної задачі – це ключ для оцінки необхідності забезпечення функціонування AIS AtoN. Таким чином, вірогідно, що всі MFA і Буї першорядної навігаційної значимості (BPNS) будуть обладнані AIS. З усіх інших плавучих AtoN типові об'єкти, які необхідно розглянути, включають пропускні буї на підході до вузьких каналів, буї, що зазвичай використовуються як точки маршруту, буї для позначення відокремлених небезпек, буї для позначення меж мілководних зон і буї, що є важливими для просторової інформованості моряка.

8.2 Віртуальні AIS AtoN

Віртуальні AIS AtoN використовуються, коли встановлення матеріальних AtoN на станції фізично неможливе, напр., льодові умови, нові аварії кораблів і небезпеки і т.д., або якщо додаткові AtoN можуть бути забезпечені для покращення навігаційної безпеки. Віртуальні AtoN можуть також використовуватися в майбутньому для заміни деяких MFA або буїв і для забезпечення відповідності AtoN потребам особливого транспорту такого, як Екраноплани (WIG).

8.2.1.1 Критерії

На критерії застосування віртуальних AIS буде мати вплив доцільність впровадження фізичних AtoN і матеріальних або синтетичних AIS. У разі неможливості встановлення фізичних AtoN, напр., льодові умови, віртуальні AIS AtoN можуть сприяти зменшенню ризику і забезпечити додатковою інформацією користувача. Необхідність швидкого позначення аварій кораблів або інших нових небезпек з використанням віртуальних AIS AtoN, часто до встановлення фізичних AtoN, буде визначатися на основі оцінки небезпеки для судноплавства в цій зоні. Критерії заміни існуючих AtoN віртуальними AtoN будуть включати оцінку навігаційної значимості фізичних характеристик. Типові об'єкти будуть включати глибоководні AtoN, першочергово призначені для судів Конвенції SOLAS.

9 ДОДАТКОВІ ОБЛАСТІ ЗАСТОСУВАННЯ AIS ЯК АТОН

Установа, відповідальна за навігаційне забезпечення мореплавства, може отримати ряд переваг внаслідок впровадження AIS AtoN, в моніторингу засобів навігаційного обладнання, зборі даних і організації мережі.

При впровадженні станції AIS слід врахувати майбутні, а також поточні вимоги

У разі прийняття рішення про впровадження AIS AtoN необхідно врахувати ряд моментів/елементів, зазначених на рис.1. На кожному етапі представлений ряд варіантів на вибір, а також зазначені деякі ключові елементи, про які необхідно пам'ятати в процесі.

9.1 Моніторинг

Всі можливі засоби моніторингу AtoN представлені в широкому діапазоні. Цей діапазон охоплює засоби моніторингу, починаючи з фізичного спостереження, радіолокаційного покриття і електронного звітування і завершуючи повними телеметричними системами контролю. Незалежно від того, чи є потреба в використанні станції AIS AtoN в навігаційних цілях, AIS може застосовуватися для моніторингу AtoN і як інструментальний засіб організації мережі.

У разі, якщо обладнання AIS на AtoN використовується для моніторингу, необхідно враховувати можливість несправності самої AIS при продовженні функціонування AtoN. За наявності вторинної системи моніторингу усі повідомлення AIS, що передавалися моряку, можуть продовжуватися передаватися як синтезовані повідомлення зі суміжної станції.

У разі відсутності вимоги AtoN критерії застосування AIS як альтернативного засобу моніторингу будуть сфокусовані на вартості, надійності і значимості, безперервно пов'язаними з додатковим функціонуванням різних систем.

9.2 Збір даних

AIS AtoN можуть збирати і зберігати дані в залежності від функціональності в каналі VDL. AIS AtoN також можуть бути включені до ланцюгу в батьківсько-дочірній системі для розширення діапазону покриття і отримання можливості збору даних з усієї навігаційної зони.

9.3 Організація мережі

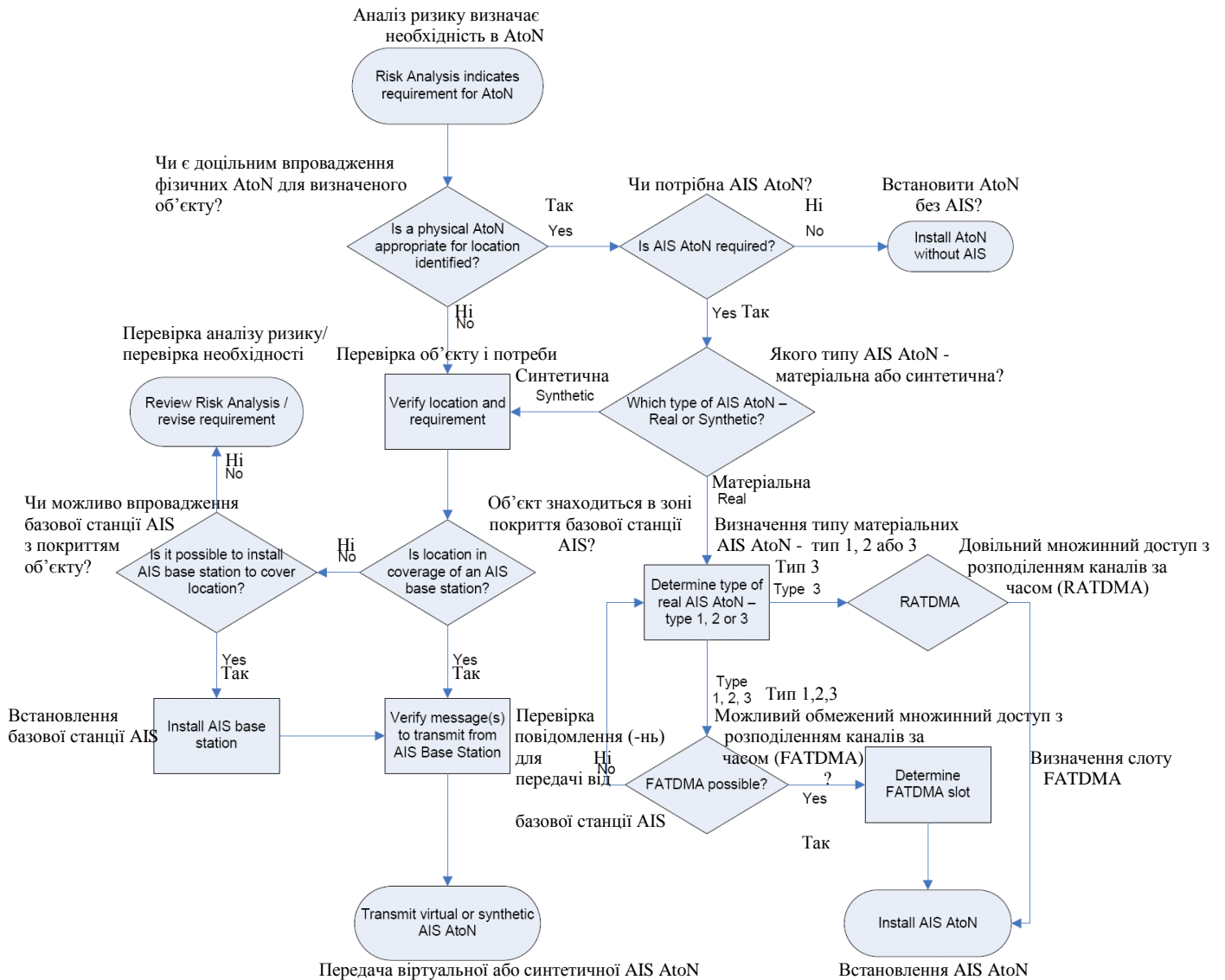
Мережі базових станцій AIS можуть представляти корисні засоби моніторингу надійності повідомлень AIS, що передаються, і для локального збереження даних.

Наявність докладної інформації AIS з траєкторії суден значно допоможе в процесі навігаційної перевірки.

У разі забезпечення базової станції AIS як частини вимоги AtoN слід проаналізувати можливість використання станції для моніторингу інших AtoN в даній зоні і для задач, що мають відношення до мережі, задач, пов'язаних зі збереженням даних і передачею, у відповідності з Керівництвом №1050 IALA щодо Організації і моніторингу інформації AIS. Критерії в такому випадку найбільш вірогідно будуть сфокусовані на вартості і надійності зв'язку. Тоді як дані AIS можуть бути захищені шляхом опитування за часом

Керівництво №1062 IALA-МАМС – Впровадження системи автоматичного розпізнавання
(AIS) як засобу навігаційного обладнання
грудень 2008 р.

або за подією в комутованих лініях, пряма трансляція в широкому діапазоні частот або аналогічні високошвидкісні лінії є більш прийнятними.



Малюнок 1 – Алгоритм послідовності в процесі прийняття рішення, AIS AtoN

9.4 Загальні міркування

Ряд елементів, які необхідно розглянути при визначенні доцільності впровадження AIS AtoN, включає:

- Поточне використання VDL і можливий вплив на VDL внаслідок використання AIS AtoN;
- Категорія AtoN/ навігаційна значимість;
- Застосування AIS AtoN для пунктів маршруту із зазначенням відокремлених небезпек або кресленням TSS;
- Вимоги, що висуваються користувачем (напр., швидкохідний транспорт);
- Додаткові функції (напр., метеорологічні/гідрологічні дані; Диференційна глобальна супутникова навігаційна система (DGNSS)).

Існують також різні варіанти використання AIS AtoN.

Керівництво №1062 IALA-МАМС – Впровадження системи автоматичного розпізнавання
(AIS) як засобу навігаційного обладнання
грудень 2008 р.

Огляд елементів, які необхідно врахувати для AIS AtoN, надає огляд можливих варіантів використання матеріальних, синтетичних або віртуальних AIS AtoN.

Таблиця 1 – Огляд елементів, які необхідно врахувати для AIS AtoN

Елемент, до якого звертаються	Матеріальні	Синтетичні	Віртуальні	Ланцюгові
Низька потужність на об'єкті		X	X	
Важкодоступний об'єкт		X	X	X
Просторові обмеження на об'єкті		X	X	
Необхідність у віддаленому моніторингу	X			X
Додаткові функції - метеорологічні/гідрологічні дані; DGNSs і т.д.	X			X
Місцеположення – складні умови навколишнього середовища (включно з приливно-відливними явищами / течією; циклоном/ураганом; екстремальними температурами)		X	X	
Потреба в просторовій інформованості	X	X	X	X
Використання водних шляхів лише суднами SOLAS			X	
Використання водних шляхів суднами різного типу	X	X		
Тимчасове позначення нової небезпеки / аварії кораблів			X	
Збільшення дальності системи AIS				X

10 ВИКОРИСТАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ AIS ATON

AIS повідомлення 21 є першочерговим інформаційним повідомленням AIS AtoN. Повідомлення надає ідентифікаційну інформацію, інформацію щодо місцеположення і статусу AtoN, а також попередження моряку у разі некоректного функціонування AtoN. Крім того, цілий ряд інших повідомлень може використовуватися з AIS AtoN, що дозволяє передавати додаткову інформацію моряку, а також забезпечити установу, відповідальну за навігаційне забезпечення мореплавства, можливостями визначення статусу і моніторингу.

В ІТУ-R М.1371 визначені повідомлення AIS, що використовуються, а в ІЕС 62320 надається загальний огляд повідомлень станції AtoN. Загальний огляд типів повідомлень (дійсних на момент публікації) представлений в Додатку 3.

11 ВІДОБРАЖЕННЯ AIS ATON І СИСТЕМА ПОЗНАЧЕНЬ

В Керівництві ІМО SN/Circ.243 щодо системи позначень AIS надаються вказівки відносно відображення AIS AtoN. Ця система позначень стосується відображення на радіолокаційному зображенні, ECDIS або інших аналогічних системах і базується на використанні ромбічного символу.

В ІЕС 62288 також зазначається аналогічна система позначень системи відображення AIS і передбачається використання символу “V” для віртуальних AIS поряд з основним ромбічним символом.

Керівництво №1062 IALA-МАМС – Впровадження системи автоматичного розпізнавання
(AIS) як засобу навігаційного обладнання
грудень 2008 р.

Система позначень AIS на навігаційних мапах регулюється стандартами Міжнародної гідрографічної організації (ІНО).

Окремі питання виникають стосовно віртуальних AIS. Для ефективного використання віртуальних AIS потрібний стандарт, прийнятий на міжнародному рівні, щодо символів, визначених за типом, що надасть можливість користувачу чітко визначити область застосування AtoN.

12 ПОСИЛАННЯ

1. IALA, 5-е видання Керівництва IALA-МАМС з навігаційного забезпечення мореплавства (IALA Aids to Navigation Guide (NAVGUIDE)).
2. IALA, Рекомендація А-126.
3. Керівництво №1050 IALA-МАМС.
4. ITU-R М.1371
5. ITU-R М.585-4
6. ІМО SOLAS Розділ V, Правило. 13
7. ІЕС 62320-2 AIS AtoN
8. ІЕС 62288-ECDIS
9. ІЕС 62388-Новий радіолокатор

ДОДАТОК 1 – ФУНКЦІЇ ВІРТУАЛЬНИХ ATO N AIS

Режим застосування	Функція	Опис	Тип віртуальних AtoN AIS
Постійне позначення перешкод	Позначення мілководних зон і рифів	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися у тих випадках, коли встановлення фізичних AtoN ускладнюється станом моря, вітром або іншими умовами навколишнього середовища і екологічними умовами. Чітке позначення мілководних зон і/або рифів вдосконалив навігаційну безпеку.	Знаки відокремлених небезпек
Постійне позначення (навігаційна підтримка)	Позначення меж судноплавних каналів	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися у тих випадках, коли встановлення світних буїв не може бути виконано з певної причини (тобто сумісне користування водним шляхом). Чітке позначення меж судноплавних каналів буде слугувати для упорядкованого потоку морського руху і вдосконалення навігаційної безпеки.	Бічні знаки
	Позначення судноплавних каналів	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися у тих випадках, коли встановлення фізичних AtoN ускладнюється глибиною води, морським дном і т.д. Чітке позначення судноплавних каналів вдосконалив навігаційну безпеку.	Бічні знаки і знаки безпечних вод
	Позначення судноплавних каналів і позначення меж безпечних вод	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися на підходах до входу в гавань, коли судно змінює свій курс і коли встановлення фізичних AtoN виконати важко. Чітке позначення точки підходу буде слугувати для упорядкування потоку суден на вході і покращання безпеки і ефективності судноплавства.	Знаки безпечних вод
Тимчасове позначення	Позначення навігаційних закритих зон	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися, коли необхідні навігаційні обмеження внаслідок, напр., морських аварій або при позначенні аварій кораблів. Тимчасове навігаційне обмеження може попередити виникнення подальших аварій.	Першочергові знаки і спеціальні знаки
	Призначення тимчасово рекомендованих судноплавних каналів	Віртуальні AtoN можуть ефективно застосовуватися для визначення судноплавних каналів у разі виникнення масштабної катастрофи в цій зоні.	Бічні знаки і знаки безпечних вод

Керівництво №1062 IALA-МАМС – Впровадження системи автоматичного розпізнавання
(AIS) як засобу навігаційного обладнання
грудень 2008 р.

		<p>Чітке позначення тимчасово рекомендованих судноплавних каналів передбачається для суден, що використовуються для надання допомоги, і сприянню під час безпечних і ефективних операцій з надання допомоги.</p>	
	<p>Позначення засобів навігаційного обладнання, що є несправними або знаходяться у відключеному стані</p>	<p>Віртуальні AtoN AIS можуть ефективно застосовуватися у випадках, коли фізичні AtoN більш неспроможні виконувати свої звичайні функції внаслідок стихійного лиха.</p> <p>Коли фізичні AtoN втратили можливість виконувати свої звичайні функції внаслідок стихійного лиха, якомога раніше необхідно виконати ряд відновлювальних дій.</p> <p>Віртуальні AtoN можуть реагувати на обставини, що склалися навіть, якщо персонал не може нічого виконати внаслідок метеорологічних і/або гідрологічних умов, і зберігати вплив проблеми на судна, що підлягають навігації, на мінімальному рівні.</p>	<p>Першочергові знаки, бічні знаки, знаки відокремлених небезпек, знаки безпечних вод, спеціальні знаки і інші знаки місцеположення</p>

ДОДАТОК 2 – ОПИС СТАНЦІЙ AIS AtoN

Довідковий документ ІЕС 62320-2

Вимоги	AIS AtoN Станція Тип 1	AIS AtoN Станція Тип 2	AIS AtoN Станція Тип 3	Альтернативні варіанти
Приймач VDL	Приймач відсутній	Приймач використовується лише для контрольних функцій	2 процеси прийому для автономного режиму	
Повідомлення, що передаються	21			21 плюс одне або більше повідомлень 6, 8, 12, 14, 25 і інших відповідних повідомлень (Типи 1, 2 і 3) Плюс 7, 13 (Лише тип 3)
Режим доступу для повідомлення 21	FATDMA			FATDMA і RATDMA (Лише тип 3)
Режим доступу для повідомлень, відмінних від 21, якщо це реалізовано				FATDMA (Тип 1 і 2) Один або більше FATDMA, RATDMA або CSTDMA (Тип 3)
Конфігурація метод зв'язку	Визначається виробником			Визначається виробником зі стандартним фразами (Типи 1, 2 і 3)
Фізичний інтерфейс зв'язку	Відсутній			Електричні і фізичні характеристики повинні бути визначені виробником. (Типи 1, 2 і 3)
Потужність випромінювання	12,5 Вт			Як визначено виробником (Типи 1, 2 і 3)
Можливості передатчика	Двоканальний			Одноканальний (Типи 1 і 2)
Синтетичні і віртуальні AtoN	Ні			Так (Типи 1 і 2)
Пристрій визначення місцеположення	Електронна система визначення місцеположення (EPFS) і виміряне місцеположення			Лише виміряне місцезнаходження (без EPFS) (Типи 1, 2 і 3)
Синхронізація за Всесвітнім скоординованим часом (UTC)	Лише пряма			Пряма, непряма або семафорна (Тип 3)
Призначення	Не відповідає на повідомлення призначення 16 і 23			
Запит	Не відповідає на повідомлення запити 16 і 23			

ДОДАТОК 3 – ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД ПОТОЧНИХ ТИПІВ ПОВІДОМЛЕНЬ

Довідковий документ ITU-R M.1371

Код повідомлення	Найменування	Опис
1	Повідомлення про місцезнаходження	Регулярне повідомлення про місцезнаходження (Бортове рухоме обладнання Класу А)
2	Повідомлення про місцезнаходження	Призначене регулярне повідомлення про місцезнаходження (Бортове рухоме обладнання Класу А)
3	Повідомлення про місцезнаходження	Спеціальне повідомлення про місцезнаходження, відповідь на запит; (Бортове рухоме обладнання Класу А)
4	Звіт базової станції	Місцезнаходження, UTC, дата і номер поточного слоту базової станції
5	Статичні дані і дані про рейс	Регулярний звіт зі статичними даними і даними про рейс судна; (Бортове рухоме обладнання Класу А)
6	Бінарне адресоване повідомлення	Бінарні дані для адресованого зв'язку
7	Бінарне підтвердження про отримання	Підтвердження про отримання адресованих бінарних даних
8	Бінарне ширококомвне повідомлення	Бінарні дані для ширококомвного зв'язку
9	Стандартне повідомлення Пошуку і порятунку (SAR) про місцезнаходження повітряного судна	Повідомлення про місцезнаходження лише для бортових станцій, що приймають участь в пошуково-рятувальних (SAR) операціях
10	Запит UTC/дати	Запит UTC і дати
11	Відповідь на запит UTC/дати	Поточні UTC і дата, за наявності такої інформації
12	Адресовані повідомлення, що стосуються безпеки	Адресовані дані, що стосуються безпеки, для адресованого зв'язку
13	Підтвердження отримання повідомлення, що стосується безпеки	Підтвердження про отримання адресованого повідомлення, що стосується безпеки
14	Широкомвні повідомлення, що стосуються безпеки	Дані, що стосуються безпеки, для ширококомвного зв'язку
15	Запит	Запит особливого типу повідомлень (може викликати множинні відповіді від однієї або декількох станцій)
16	Команда режиму призначення	Призначення дій при отриманні особливого звіту компетентним повноважним органом, що використовує базову станцію
17	Широкомвне бінарне повідомлення DGNS	Корекції DGNS, надані базовою станцією
18	Стандартне повідомлення про місцезнаходження обладнання Класу В	Стандартне повідомлення про місцезнаходження для бортового рухомого обладнання Класу В, що повинно використовуватися замість повідомлень 1, 2, 3
19	Розширене повідомлення про місцезнаходження обладнання Класу В	Розширене повідомлення про місцезнаходження для бортового рухомого обладнання Класу В; містить додаткову статичну інформацію
20	Повідомлення з організації каналу даних	Резервування слотів для базової (-их) станції (-й)
21	Звіт про засоби навігаційного обладнання	Повідомлення про місцезнаходження і статус для засобів навігаційного обладнання
22	Організація каналів	Організація каналів і режимів трансівера базовою станцією

Керівництво №1062 IALA-МАМС – Впровадження системи автоматичного розпізнавання
(AIS) як засобу навігаційного обладнання
грудень 2008 р.

23	Команда призначення групи	Призначення дій при отриманні особливого звіту компетентним повноважним органом, що використовує базову станцію, для особливої групи рухомих засобів
24	Звіт зі статичними даними	Додаткові дані, що відносяться до MMSI Частина А: Найменування Частина В: Статичні дані
25	Однослотове бінарне повідомлення	коротка незапланована передача бінарних даних (Широкомовна або адресована)
26	Багатослотове бінарне повідомлення з інформацією про стан зв'язку	регулярна передача бінарних даних (Широкомовна або адресована)

ДОДАТОК 4 – ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

AIS	Система автоматичного розпізнавання
AtoN	Засоби навігаційного обладнання
BPNS	Буї першорядної навігаційної значимості
CSTDMA	Організація розподілення каналів за часом з контролем несучої
DGNSS	Диференційна глобальна супутникова навігаційна система
ECDIS	Інформаційна система відображення електронних карт
EPFS	Електронна система визначення місцеположення
FATDMA	Обмежений множинний доступ з розподіленням каналів за часом
IALA	Міжнародна асоціація навігаційного забезпечення мореплавства і маякових служб
IEC	Міжнародна електротехнічна комісія
IMO	Міжнародна морська організація
ITU	Міжнародний союз телекомунікацій
MFA	Основні плавучі засоби
MID	Знаки морської ідентифікації (перші 3 знаки MMSI)
MKD	Дисплей з мінімальною клавіатурою
MMSI	Ідентифікатор морської рухомої служби
RATDMA	Організація довільного доступу з розподіленням каналів за часом
SOLAS	Конвенція з безпеки життя на морі (ІМО), 1974 р. в новій редакції
TSS	Схема розподілу руху (Конвенція ООН з морського права)
UTC	Всесвітній скоординований час
VDL	Канал передачі даних дуже високої частоти
VHF	Дуже висока частота
WIG	Екраноплан