

IALA-MAMC
МІЖНАРОДНА АСОЦІАЦІЯ НАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
МОРЕПЛАВСТВА І МАЯКОВИХ СЛУЖБ

Керівництво МАМС № 1086

ЩОДО

обміну морськими даними та інформацією на міжнародному рівні

Видання 1

Червень 2012 р.



10, rue des Gaudines
78100 Saint Germain en Laye, France (Сен-Жермен-ан-Ле, 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

Зміст

ПЕРЕГЛЯДИ ДОКУМЕНТА	2
ЗМІСТ	3
ТАБЛИЦІ	4
ОБМІН МОРСЬКИМИ ДАНИМИ ТА ІНФОРМАЦІЄЮ НА МІЖНАРОДНОМУ РІВНІ	5
1 ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ	5
2 ПРИЗНАЧЕННЯ	5
3 СФЕРА ОХОПЛЕННЯ	6
4 ПОТРЕБИ КОРИСТУВАЧІВ	6
4.1 Способи використання	6
4.1.1 Морські способи використання	6
4.1.2 Берегові способи використання	7
4.2 Потреби користувачів у даних	8
4.3 Аспекти, що мають важливе значення для користувачів	9
4.3.1 Цілісність даних	9
4.3.2 Захист даних та конфіденційність даних	9
4.3.3 Включення часових міток	10
4.3.4 Обмеження у даних	10
4.3.5 Законодавчі обмеження	10
4.3.6 Доступність	10
4.3.7 Навчання та рекомендації	10
4.3.8 Простота у користуванні	10
4.3.9 Залежність від технологій	11
4.3.10 Зберігання	11
4.3.11 Контроль версії	11
4.3.12 Загальні витрати, пов'язані з експлуатацією	11
4.4 Аспекти зберігання даних	11
5 ПРАВОВІ АСПЕКТИ, АСПЕКТИ ПОЛІТИКИ ТА АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ Й ЗАХИСТУ	11
5.1 Правові аспекти	12
5.1.1 Правові аспекти обміну інформацією щодо безпеки судноплавства між державами	12
5.1.2 Правові аспекти дистанційного збору даних	12
5.2 Аспекти політики	12
5.2.1 Доступ до даних та інформації	13
5.3 Аспекти безпеки й захисту	13
6 ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ	13
6.1 Існуючі системи обміну морськими даними	13
6.2 Потреби у моделях даних	15
6.3 Канали зв'язку	15

6.4	Аспекти пропускну́ї спроможності	16
6.5	Аспекти захисту даних	16
6.5.1	Автентифікація	16
6.5.2	Цілісність даних	16
6.5.3	Конфіденційність даних	17
6.6	Якість надання послуг (QoS)	17
6.7	Експлуатаційна готовність та неперервність функціонування системи	17
6.8	Якість / цілісність даних	17
6.9	Контроль за використанням даних у джерелі	17
6.10	Нові й перспективні рішення	18
ДОДАТОК А	Глосарій	19
ДОДАТОК В	Умови участі у IALA-NET	21
ДОДАТОК С	Релевантні технічні стандарти	23
ДОДАТОК D	Загальноприйняті формати	25

Таблиці

Таблиця 1	Існуючі системи обміну морськими даними	14
Таблиця 2	Загальноприйняті формати	25

Обмін морськими даними та інформацією на міжнародному рівні

1 ОСНОВНА ІНФОРМАЦІЯ

МАМС відіграє важливу роль у підвищенні безпеки судноплавства, ефективності морських перевезень та покращенні захисту навколишнього середовища. Просування обміну морською інформацією є однією з цілей діяльності МАМС.

IALA-NET – це глобальна мережа, що спрощує взаємодію національних і регіональних мереж передачі морських даних одне з одними. Вона являє собою глобальну службу з обміну морськими даними у режимі майже реального часу, яка допомагає своїм учасникам виконувати свої зобов'язання щодо безпеки на морі та захисту навколишнього середовища. Її учасники, що мають свої мережі передачі даних АІС, можуть мати зиск від того, що IALA-NET акумулює у собі інформацію АІС з усього світу. Морські служби, використовуючи АІС для виконання своїх обов'язків, що стосуються безпеки на морі та захисту навколишнього середовища, не можуть покладатися виключно на існуючі комерційні мережі передачі даних АІС.

IALA-NET уможлиблює розширення послуг з доданою вартістю, що виходять за рамки надання даних АІС, включаючи надання даних e-Navigation. IALA-NET цілком може стати однією з основних складових системи e-Navigation, сприяючи безпечному, економічному та ефективному руху суден. Принципи, що лежать в основі функціонування IALA-NET, викладені у Рекомендації МАМС 142 щодо обміну морськими даними, "IALA-NET".

У вересні 2011 р. МАМС провела семінар під назвою "Обмін морськими даними на міжнародному рівні" у штаб-квартирі МАМС. Цей семінар, що був присвячений Рекомендації МАМС E-142, став продовженням роботи МАМС зі створення IALA-NET, спершу як демонстраційного проекту, старт якому було дано на Симпозіумі з СРС 2008 р., що проходив у м. Берген (Норвегія), а потім – постійно діючої системи (з 1 липня 2010 р.).

На цьому семінарі розглядалися основні аспекти обміну морськими даними та інформацією від наземних і супутникових АІС та іншими морськими даними й інформацією між морськими службами:

- потреби користувачів;
- правові питання;
- політика, захист і безпека; та
- технічні моменти.

IALA-NET та Інформаційна система для забезпечення безпеки й захисту на морі (MSSIS) Сполучених Штатів Америки є хорошими прикладами глобальних мереж обміну даними. Основна увага на семінарі приділялася питанню подальшої розробки концепцій, пов'язаних з обміном морськими даними та інформацією, для потреб забезпечення безпеки, спираючись на вже здобутий досвід.

У цьому Керівництві наводяться результати роботи, здійсненої у рамках цього семінару.

2 ПРИЗНАЧЕННЯ

Призначенням цього документа є надання рекомендацій і вказівок членам МАМС щодо релевантних аспектів, пов'язаних з обміном морськими даними та інформацією (приміром, даними від наземних і супутникових АІС) на міжнародному рівні, у контексті підвищення безпеки судноплавства, покращення захисту навколишнього середовища та підвищення ефективності морських перевезень.

3 СФЕРА ОХОПЛЕННЯ

Сфера охоплення цього документа обмежується наступними трьома ключовими міркуваннями:

- потреби користувачів, пов'язані з теперішнім і майбутнім обміном морськими даними та інформацією;
- правові аспекти, аспекти політики та аспекти захисту й безпеки, пов'язані з обміном морськими даними та інформацією на міжнародному рівні (тобто право власності, синхронізація і доступність);
- сучасні технічні рішення, стандарти й нові розробки у таких сферах, як технології проектування мереж та зберігання даних.

4 ПОТРЕБИ КОРИСТУВАЧІВ

4.1 Способи використання

Потреби користувачів детально описані у документах ІМО та МАМС. Тим не менш, у цьому Керівництві наводиться короткий перелік можливих способів застосування або використання морських даних та інформації. Цей перелік має на меті підкреслити діапазон та різноманітність видів діяльності, які спираються на морські дані та інформацію та які лише виграють від обміну морськими даними та інформацією. Слід відзначити, що важливе значення для підтримання на належному рівні якості, релевантності й цілісності морських даних та інформації має їх динамічне оновлення, яке має здійснюватися як на морі, так і на березі.

4.1.1 Морські способи використання

- планування та здійснення рейсу:
 - виявлення та недопущення ризиків (на судні);
 - встановлення маршруту з урахуванням погодних умов;
 - управління вантажем (планування завантаження й вивантаження);
 - логістика (на судні);
 - відстеження вантажу, статусу судна й ресурсів;
 - дотримання заданого маршруту та недопущення зіткнень;
 - планування достатнього запасу глибини під кілем;
- дотримання нормативних вимог:
 - вимоги щодо надання повідомлень;
 - екологічні вимоги;
 - вимоги держави порту;

- вимоги прибережної держави;
 - морехідність (стійкість та придатність до плавання);
 - безпека;
 - реагування на запити, що стосуються пошуку й рятування.
- 4.1.2 Берегові способи використання
- управління рухом суден:
 - операції СРС;
 - управління якірними стоянками та місцями стоянки;
 - управління ризиками:
 - аналіз ризиків;
 - розслідування аварій;
 - планування дій у нештатних ситуаціях;
 - надання повідомлень про нештатні ситуації;
 - аварійне буксирування й рятування майна;
 - пошук і рятування;
 - лоцманська проводка й пов'язані з нею послуги;
 - підтримка для логістичного ланцюжка:
 - портові операції;
 - відстеження рейсів;
 - управління активами й ресурсами (підвищена ефективність);
 - завчасне планування маневрів;
 - реагування на нештатні ситуації;
 - відстеження активів та управління ними;
 - дотримання нормативних вимог:
 - інспектування суден;
 - контроль з боку держави порту;
 - забезпечення виконання законів:
 - спеціальні зони для рибного промислу;
 - митниця;
 - прикордонний контроль / імміграція;
 - кларування:
 - санітарно-гігієнічний стан та карантин;
 - захист навколишнього середовища:
 - відстеження забруднень і контроль за ними / реагування на забруднення;

- безпека й розвідувальна діяльність;
- управління інфраструктурою водних шляхів (в тому числі внутрішніх водних шляхів):
 - оптимізація операцій зі ЗНО та системи ЗНО;
 - інфраструктура;
- підтримка наукових досліджень;
- інформація щодо безпеки на морі (MSI);
- надання інформації про навколишнє середовище;
- морське просторове планування:
 - ліцензування;
 - дозволи на морські споруди;
- морські операції.

4.2 Потреби користувачів у даних

Установа, організація або служба, що має намір займатися будь-якими з наведених вище видів діяльності або операцій, потребує своєчасного надання релевантних та точних морських даних та інформації. Такі дані та інформація можуть бути у різних формах та можуть походити від різних джерел. І хоча здебільшого вони стосуються суден та умов навколишнього середовища, вони також можуть мати відношення до регуляторних і технічних питань.

Крім того, необхідно також взяти до уваги потребу у морських даних та інформації за минулі періоди та базисних морських даних та інформації. Наведений нижче перелік має на меті підкреслити сферу охоплення морських даних та інформації, які збираються, обробляються та обмін якими здійснюється береговими установами, організаціями й службами у процесі здійснення ними своєї діяльності, і які можуть надаватися.

- Дані щодо суден:
 - статичні;
 - динамічні;
 - дані щодо конкретного рейсу (вантаж, команда, пасажери, маршрут тощо);
 - дефекти (в тому числі місцеві дані щодо дефектів);
 - звіти про нештатні ситуації;
 - аномальні явища;
- Дані щодо навколишнього середовища:
 - гідрографічні;
 - метеорологічні;
 - фізичне середовище;
 - екологічні;

- океанографічні (цунамі);
- природі території, що охороняються;
- виявлення розливу нафти / забруднення та надання повідомлення про нього;
- поширення сигналу (атмосферні дані);
- Нормативні акти й довідкові матеріали:
 - контроль з боку держави порту;
 - довідкові матеріали з технічних питань.

4.3 Аспекти, що мають важливе значення для користувачів

4.3.1 Цілісність даних

Цілісність даних є ключовим аспектом як для користувачів, так і для постачальників.

Власники джерел даних часто не бажають надавати доступ іншим до своїх даних. Якщо є намір організувати вільний та відкритий обмін даними, має бути запроваджена процедура, що уможливує доступ до них, якій довіряють усі сторони (як постачальники, так і одержувачі).

Користувачі очікують, що дані, що надаватимуться, будуть точними, узгодженими та достовірними, тобто походитимуть з джерел, які заслуговують на довіру і у надійності яких можна буде пересвідчитися.

Також, зважаючи на те, що шлях від постачальника до користувача може являти собою ланцюжок з різними ланками, з численними можливостями для втручання, має бути передбачений певний спосіб підтвердження цілісності даних у різних точках ланцюжка надання даних. Втрата цілісності може бути випадковою або може бути зумовлена навмисним втручанням.

Дані мають передаватися у загально визначених форматах, аби одержувач розумів формат, використовуваний відправником.

Своєчасність можна вважати складовою частиною цілісності даних. Див. розділ 5.3.3.

Якість даних також має важливе значення. Відтак, дані мають включати в себе інформацію щодо їх якості у той чи іншій формі.

4.3.2 Захист даних та конфіденційність даних

Одними з пріоритетних для користувачів є питання захисту даних і конфіденційності даних, зокрема, комерційно значущих даних, оскільки їх розголошення може зашкодити інвесторам, створити конкурентну перевагу або поставити у не вигідне становище відносно конкурентів.

Також захисту потребує важлива інформація щодо місцеположення, як-от місцезнаходження зон для рибного промислу, та персональна ідентифікаційна інформація. Персональні дані включають в себе ідентифікаційні дані суден та фізичних осіб.

У багатьох випадках конфіденційність захищена законом, проте у морській сфері її законодавчий захист не є повсюдним явищем. Вимога про захист доступу до даних може виходити за рамки основного законодавства. Конфіденційність має бути захищена як

мінімум відповідними рівнями прав доступу до даних, що включають в себе фізичний захист, шифрування та захист за допомогою пароля.

4.3.3 Включення часових міток

Інформація має одержуватися тоді, коли вона необхідна. Це може бути перед подією, у режимі реального часу, у режимі майже реального часу або ж інформація за минулі періоди, як доцільно. Дані повинні мати часову мітку відповідно до характеру й способу використання інформації. Бажано, щоб часова мітка була включена у момент їх виникнення, а якщо це не є можливим – якомога раніше після нього. Якщо часова мітка включається не у момент їх виникнення, бажано, щоб відповідна різниця була зазначена.

4.3.4 Обмеження у даних

Користувачі мають бути повідомлені про обмеження у морських даних або інформації, аби вони не вживали заходів, виходячи з неналежних, неповних або неточних даних чи інформації.

4.3.5 Законодавчі обмеження

Багато які з держав, законним чином здійснюючи свої повноваження, встановлюють законодавчі обмеження у відношенні обміну та оприлюднення даних та інформації. До їх числа входить засоби захисту прав інтелектуальної власності та прав на комерційну власність, а також обмеження у відношенні використання власних даних та інформації третіми сторонами.

У процесі обміну морськими даними та інформацією в інтересах безпеки, захисту та ефективності цих обмежень необхідно дотримуватися, і відповідні служби мають бути обізнані про свої права й обов'язки відповідно до законодавства. Зокрема, дані, що одержуються, мають відповідати вимогам законодавства національної служби, що одержує такі дані.

Служби мають бути обізнані про будь-яку відповідальність, що може настати унаслідок їх дій або бездіяльності, пов'язаної з обміном морськими даними та інформацією.

4.3.6 Доступність

Існує побоювання, що служби, які мають бажання здійснювати обмін морськими даними, можуть бути обмежені у своїй спроможності робити це через витрати або складність. Цю проблему можна вирішити за допомогою використання програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом та угод про обмін морськими даними між державою-учасницею та постачальниками послуг.

4.3.7 Навчання та рекомендації

При впровадженні будь-якої нової системи необхідно, щоб оператори й користувачі такої системи знали, як нею користуватися. Системи, призначені для обміну морськими даними та інформацією, не є винятком. Користувачі та оператори таких систем повинні пройти спеціальне навчання та мають бути компетентними у користуванні ними, постійно підвищуючи свій професійний рівень.

Навчання має бути ув'язане з конкретними потребами користувача.

4.3.8 Простота у користуванні

Системи, призначені для обміну морськими даними та інформації на міжнародному рівні, мають бути нескладними для користування та не повинні створювати додаткове навантаження для користувача або оператора.

4.3.9 Залежність від технологій

Системи, призначені для обміну морськими даними та інформацією на міжнародному рівні, мають бути підтримуваними та, якщо це можливо, не повинні мати компонентів, відмова яких може призвести до відмови усієї системи.

4.3.10 Зберігання

Обсяги морських даних та інформації, задіяних у вищенаведених способах використання, будуть значними. Зважаючи на те, що по багатьох з цих способів використання також потрібен доступ до архівних даних та інформації або даних та інформації за минулі періоди, необхідно передбачити належні обсяги пам'яті для зберігання та архівування таких даних та інформації.

4.3.11 Контроль версії

Процедури контролю версії необхідні для забезпечення належного відстеження й контролю за змінами, що вносяться до програмного забезпечення та обладнання. Це, у свою чергу, забезпечить ефективний обмін морськими даними та інформацією на міжнародному рівні.

4.3.12 Загальні витрати, пов'язані з експлуатацією

Витрати, пов'язані з експлуатацією будь-якої системи, що підтримує обмін морськими даними та інформацією, лягають на національні служби та кінцевих користувачів. Такі системи мають бути спроектовані таким чином, щоб витрати на їх придбання та витрати а їх підтримку протягом життєвого циклу були якомога меншими.

4.4 Аспекти зберігання даних

Використовуючи дані за минулі періоди, частіше шукають морську інформацію, що здебільшого стосується конкретних географічних районів та часових проміжків. Зважаючи на це, щоб спростити для кінцевих користувачів доступ до релевантної інформації та розширити послуги з доданою вартістю, як-от аналіз ризиків та дослідження навколишнього середовища, можна обрати придатний формат файлів та архітектуру простору зберігання. В основі архітектури простору зберігання може лежати ієрархічна модель географічних районів / часових проміжків, тоді як формат файлів має забезпечувати безпосередній та швидкий доступ до інформації, що зберігається.

Зберігання даних має здійснюватися відповідно до національних нормативних актів.

5 ПРАВОВІ АСПЕКТИ, АСПЕКТИ ПОЛІТИКИ ТА АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ Й ЗАХИСТУ

У цьому розділі розглядаються правові аспекти, аспекти політики та аспекти безпеки й захисту обміну даними та інформацією щодо безпеки судноплавства на міжнародному рівні, зокрема, право власності на дані, їх синхронізація та доступність. Віднедавна політика у більшості країн світу зорієнтована на просування вільного обміну даними та інформацією, створюваними державними установами. За останні кілька років розроблено декілька систем, що здійснюють обмін даними та інформацією, надаючи національним службам цілісну картину стану справ у морській сфері, - як-от LRIT, HELCOM, MSSIS та IALA-NET. Їх призначенням є надання первинних даних відповідним службам. Існують і інші, більш складні системи, як-от SafeSeaNet, що об'єднують первинні дані з даними, підданими обробці та аналізу. Предметом цього розділу є обмін лише первинними даними

між національними службами, здійснюваний для потреб забезпечення безпеки судноплавства та захисту навколишнього середовища.

5.1 Правові аспекти

Відповідні служби та система мають забезпечити належну передачу даних та інформації у їх вихідному вигляді. Разом з тим, служба не дає свою оцінку і не несе ніякої відповідальності у відношенні вмісту, точності чи повноти даних, а також наслідків використання даних.

5.1.1 Правові аспекти обміну інформацією щодо безпеки судноплавства між державами

Існує потреба у забезпеченні цілісності інформації щодо безпеки судноплавства при її використанні у судових провадженнях. Національні служби мають забезпечити автентичність, захист і цілісність даних на усіх етапах, від створення даних і до ухвалення остаточного рішення.

5.1.2 Правові аспекти дистанційного збору даних

Обмін даними, що збираються супутниками, регулюється різними міжнародними правовими актами й національними законами, що можуть суперечити одне одному, і у відношенні нього можна запровадити спеціальний правовий режим.

5.2 Аспекти політики

Відповідно до Резолюції ІМО А.917(22), АІС призначена для підвищення безпеки життя на морі, ефективності навігації та покращення захисту морського середовища.

Дані АІС є прикладом джерела морської інформації, яким можуть користуватися декілька користувачів. В основі концепції e-Navigation лежить принцип ефективного обміну морськими даними та інформацією на міжнародному рівні.

Основні принципи розробки відповідальної політики щодо обміну даними та інформацією – наступні:

- визнання та дотримання конфіденційності будь-яких одержаних морських даних та інформації;
- захист інформації, що може бути одержана (за необхідності);
- використання одержаної інформації у спосіб, що узгоджується з міжнародним правом, відповідними національними законами та інтересами міжнародної спільноти; та
- заохочення до обміну інформацією для потреб безпеки судноплавства.

Доступ до морських даних та інформації та їх поширення мають здійснюватися відповідно до застосовних державних та/чи комерційних ліцензійних угод та угод щодо обміну даними. Окрім цього, обмін даними та інформацією має регулюватися формальними угодами між національними службами. Загальними принципами для угод / контрактів між сторонами, що здійснюють обмін даними та інформацією, є наступні:

- чітке зазначення усіх сторін за угодою;

- опис необхідних даних та інформації: формат, спосіб передачі, автентифікація, захист, забезпечення якості інформації, синхронізація, час очікування та додаткові технічні специфікації (за необхідності);
- опис передбачуваного способу (способів) використання даних та інформації, в тому числі способів будь-якого планового внесення змін до даних або їх перетворення з метою збільшення доданої вартості;
- опис загальних прав доступу, надання даних третім сторонам та прав доступу третіх сторін, в тому числі для комерційного використання, а також обмежень та відшкодування витрат / вартості;
- дата набуття чинності та право дострокового припинення дії угоди.

Зразок угоди щодо обміну даними наведений у Додатку А.

5.2.1 Доступ до даних та інформації

Питання прийому та використання трансльованої інформації регламентуються Статтею 17 "Секретність" Регламенту радіозв'язку МСЕ-Р. Відповідно до Статті 17 Положення радіозв'язку МСЕ-Р, мають бути визначені й схвалені міжнародною спільнотою чіткі й реалістичні принципи й правила стосовно доступу до даних АІС та інших даних щодо безпеки навігації.

В національних служб мають бути наявні певні критерії для забезпечення найвищої якості даних та інформації, обмін якими здійснюється. Приміром, корисною моделлю є міжнародна система обміну інформацією щодо безпеки на морі (MSI), яка забезпечує якість та достовірність інформації, що передається. Про якість інформації, обмін якою здійснюється, має бути повідомлений кінцевий користувач.

Національні служби, які мають право власності на дані та інформацію щодо безпеки навігації, завжди повинні розглядати можливість надання відповідних даних для потреб розслідувань морських аварій, враховуючи належним чином такі аспекти, як право на приватне життя, безпека та комерційна значущість.

5.3 Аспекти безпеки й захисту

Національні служби мають докладати усіх зусиль для того, щоб забезпечити захист даних та інформації при обміні ними та їх зберіганні у базі даних на місцевому рівні. В даних та інформації щодо руху суден у режимі реального часу наявний такий важливий аспект, як безпека, а відтак, у відношенні них повинні бути розроблені й схвалені міжнародною спільнотою певні принципи й правила. Вони мають стосуватися в тому числі і нецільового використання даних, як-от використання для одержання прибутку або втручання у приватне життя.

6 ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ

У цьому розділі описуються сучасні технічні рішення, стандарти й нові розробки у таких сферах, як технології проектування мереж та зберігання даних. Комунікаційні технології швидко розвиваються; якщо у теперішніх системах використовуються сучасні технічні рішення, то у майбутніх системах, найімовірніше, застосовуватимуться вже нові технології та стандарти.

6.1 Існуючі системи обміну морськими даними

Створено низку систем обміну морськими даними для задоволення потреб користувачів, викладених у попередніх розділах. Національні системи покликані задовольняти потреби національних зацікавлених сторін. Наднаціональні системи зорієнтовані на потреби двох чи кількох країн. Глобальні системи, як-от IALA-NET та MSSIS, функціонують для задоволення потреб міжнародної спільноти. IALA-NET призначена для користування виключно державними установами. Одні системи є комерційними, а інші – некомерційними й загальнодоступними (див. Таблицю 1).

Таблиця 1 Існуючі системи обміну морськими даними

Назва системи	Відповідаюча організація	Тип (типи) даних	Технологія системи	Доступ	Глобальна або регіональна	Коментарі щодо сфери застосування
IALA-NET	MAMC	Спільно використовувані дані берегових АІС	На основі веб-технологій + регіональні сервери	Лише авторизовані учасники	Глобальна міждержавна	
S-IALA-NET	MAMC	Спільно використовувані дані SAT-AIC	LEO + центральний сервер	Лише авторизовані учасники	Глобальна міждержавна	
SafeSeaNet	EMSA	Спільно використовувані дані берегових АІС	Берегові станції АІС+ центральний сервер	Адміністрації, що видають безпекою на морі	Регіональна, держави-члени ЄС	
CleanSeaNet	EMSA	Дані супутникового спостереження	LEO (Envisat) + центральний сервер	Адміністрації, що видають безпекою на морі	Регіональна, держави-члени ЄС	
MSSIS	US DOT	Спільно використовувані берегові дані АІС та радіо-локаційні дані	Берегові станції АІС + центральний сервер	Державні установи	Глобальна міждержавна	
OrbComm	OrbComm	Комерційні дані SAT-AIC	LEO + центральний сервер	Комерційні організації	Глобальна комерційна	
ExactEarth	ExactEarth	Комерційні дані SAT-AIC	LEO + центральний сервер	Комерційні організації	Глобальна комерційна	
North Atlantic Information Server	NCA	Національні дані берегових АІС та SAT-AIC	LEO + центральний сервер	Державні установи Норвегії та інших північноатлантичних держав	Регіональна міждержавна AISSAT-1	
COLAIS	ESA	AIC RX на ISS	LEO	FFI Норвегії	Експериментальна	
MARSUR	EDA	Інтерфейс між існуючими оборонними	Різні. Призначена для підвищення якості оперативної	Адміністрації, що видають безпекою на	Регіональна, держави-члени ЄС, що беруть участь	

		системами	картини з надводної ситуації (RMP)	морі	на добровільній основі	
MARISS	e-GEOS	Попередні морські спостереження	LEO	Партнери проекту	Регіональна, держави-члени ЄС, є складовою частиною GMES ESA	
LRIT	IMO	Надання повідомлень про місцеположення та ідентифікація за допомогою супутника	GEO + центральний сервер	Члени IMO	Глобальна, члени IMO, погоджені на міжнародному рівні, але перелік учасників не є остаточним	
HELCOM	HELCOM	Механізм обміну даними AIC	Берегові станції AIC + центральний сервер	Країни Балтії	Регіональна міждержавна	
NORTHSEA	HELCOM	Механізм обміну даними AIC	Берегові станції AIC + центральний сервер	Північно-морські країни	Регіональна міждержавна	
MED SEA	Берегова охорона Італії	Механізм обміну даними AIC	Центральний сервер, з'єднаний з національними центрами	Середземно-морські держави-члени ЄС	Регіональна міждержавна	
GICOMS	Міністерство земельних ресурсів, транспорту й морських справ Південної Кореї	LRIT (надання повідомлень про місцеположення та ідентифікація за допомогою супутника) OrbComm (комерційні дані SAT-AIC), дані берегових AIC	LRIT + берегові станції AIC + центральний сервер, що функціонує на основі веб-технологій	Лише авторизовані члени	Регіональна міждержавна	

6.2 Потреба у моделях даних

Для того, щоб здійснювати обмін даними, має бути наявне розуміння їх кодування та їх значення. Перше визначається форматом даних, а друге відображається у моделі даних. Модель даних однозначно визначає семантику, структуру та допустимі значення елементу даних.

Елементи даних – це необов'язково прості елементи, як-от цілі числа або рядки. Більше того, вони можуть бути достатньо складними поєднаннями цих простих елементів. Коли модель даних визначена, можна обрати придатний формат даних, виходячи з характеристик каналу передачі даних та вимог щодо обробки даних. Оскільки використання моделей даних має дуже важливе значення для обміну даними, IMO, на конференції NAV57, вирішила запровадити принцип єдиної моделі морських даних.

І хоча існує ціла низка форматів (див. Додаток С), зважаючи на рекомендацію IMO, має бути розроблена єдина модель даних, яка б належним чином підтримувалася й використовувалася.

6.3 Канали зв'язку

Для ефективної передачі даних необхідно забезпечити можливість з'єднання через мережу обміну даними, що складається з належного апаратного й програмного забезпечення.

При створенні мережі обміну даними можуть використовуватися різні технічні рішення та архітектури. При цьому основну увагу слід приділити наступному:

- характеристики з'єднання (приміром, пропускна спроможність, затримка й витрати) між стороною-відправником та стороною-одержувачем;
- послуги, що надаються мережею;
- вимоги щодо якості послуг.

Процедури, встановлені для гарантування якості послуг, що надаються мережею обміну даними, мають бути належним чином визначені, має здійснюватися моніторинг їх дотримання, і вони можуть бути складовою частиною системи управління якістю.

Обмін морськими даними та інформацією на міжнародному рівні може здійснюватися або через Інтернет, або через спеціальні виділені мережі. Інтернет є загальнодоступною мережею, а виділені мережі зазвичай є закритими. Необхідно розглянути характеристики захищеності різних типів мереж.

Системи, що використовуються для обміну морськими даними та інформацією на міжнародному рівні, по суті, являють собою мережу, що складається з кількох мереж.

При проектуванні мережі для обміну морськими даними на міжнародному рівні слід взяти до уваги протоколи передачі, обмеження по пропускній спроможності, витрати, аспекти захисту комунікації / поширення даних, як-от автентифікація та конфіденційність, а також цілісність даних.

6.4 Аспекти пропускної спроможності

Незважаючи на те, що витрати, пов'язані з пропускною спроможністю¹, постійно знижуються, існують ще витрати, пов'язані з передачею певного елемента даних. Відтак, необхідно знаходити баланс між цінністю інформації, що передається, та витратами на її передачу. Також потрібно знаходити баланс між часом, необхідним для передачі елемента даних, та пропускною спроможністю (більша пропускна спроможність – більші витрати). У майбутньому можна очікувати на більшу гнучкість у плані роумінгу, тобто динамічного вибору каналів зв'язку з різними величинами пропускної спроможності, покриттям і витратами.

6.5 Аспекти захисту даних

Наступні аспекти захисту даних мають важливе значення для передачі й зберігання даних.

6.5.1 Автентифікація

Автентифікація означає, що сторона-відправник та сторона-одержувач можуть однозначно ідентифікувати один одного. Це, у свою чергу, означає, що кожна зі сторін знає, з ким вона здійснює зв'язок.

6.5.2 Цілісність даних

¹ Пропускна спроможність у контексті передачі даних – це кількість даних, що може бути передана по каналу передачі даних за заданий проміжок часу (зазвичай виражається у бітах на секунду).

Цілісність даних означає, що одержані дані ідентичні відправленим даним. Ніякі дані не втрачені й не зазнали змін під час передачі.

6.5.3 Конфіденційність даних

Конфіденційність даних означає, що дані захищені від перехоплення. Жодні інші сторони, аніж відправник та одержувач (одержувачі), не можуть прочитати такі дані. Конфіденційність даних може бути забезпечена за допомогою фізичного захисту, тобто закриття доступу до даних, або ж за допомогою шифрування даних з використанням секретного ключа, що є доступним лише для авторизованих сторін. Залежно від значущості даних, може бути потреба у декількох рівнях шифрування даних.

6.6 Якість надання послуг (QoS)

Концепція QoS передбачає присвоєння ступеня значущості даним з метою гарантування своєчасного надання даних. Дані з більшим ступенем значущості можуть бути надані швидше, ніж дані з меншим ступенем значущості.

У системах, де інформація направляється у режимі реального часу або майже реального часу, може бути потреба у забезпеченні пріоритетності для певних типів даних. Більше того, коли мережі обміну даними функціонують на основі інфраструктури, що використовуються іншими системами передачі даних, може бути потреба у забезпеченні якості надання послуг для пріоритетної системи.

6.7 Експлуатаційна готовність та неперервність функціонування системи

Експлуатаційна готовність та неперервність функціонування систем обміну морськими даними та інформацією мають бути сумісні з операційними потребами користувача, пов'язаними з такою системою.

6.8 Якість / цілісність даних

Цілісність даних можна описати як "відповідність представленій інформації істинному стану об'єкту, якого стосується така інформація". Її можна розбити на "чотири основних якості або ключових атрибути: повнота, нагальність / своєчасність, точність / правильність та валідація / авторизація".

Для забезпечення цілісності даних можна запровадити певні правила:

- правило значення даних визначає область допустимих значень для атрибуту даних;
- правило структури даних визначає відносини між даними;
- правило одержання даних визначає процес одержання значень даних виходячи з алгоритму, контрибуційних значень і умов;
- правило збереження даних визначає кількість значень даних щодо часу, які мають зберігатися у конкретній базі даних.

6.9 Контроль за використанням даних у джерелі

Для багатьох джерел даних у мережах обміну даними контроль за долею даних, що надаються, має важливе значення. Це питання можна вирішити за допомогою належної автентифікації.

Частина інформації може бути відкритою, а інші частини можуть бути конфіденційними (забезпечується за допомогою шифрування).

6.10 Нові й перспективні рішення

Сучасні технічні рішення використовуються для сучасних систем. У майбутніх системах використовуватимуться нові й перспективні технології, що мають відношення до обміну даними на міжнародному рівні.

На конференції IMO NAV57 делегати підтримали створення нової єдиної моделі морських даних. В якості основи для цієї моделі пропонується Реєстр геопросторової інформації за S-100 МГО, і цю пропозицію підтримує МАМС.

ДОДАТОК А ГЛОСАРІЙ

AIC	Автоматична ідентифікаційна система
ZHO	Засіб (засоби) навігаційного обладнання
EKNHC	Електронна картографічна навігаційно-інформаційна система
EDA	Європейське оборонне агентство
EMSA	Європейське агентство з безпеки на морі
ENK	Електронна навігаційна карта
Envisat	Супутник для екологічних досліджень (ENVironment SATellite)
ESA	Європейське космічне агентство
ЄС	Європейський Союз
FFI	Науково-дослідний центр Міністерства оборони Норвегії
GICOMS	Генеральний інформаційний центр з питань безпеки на морі (Південна Корея)
GMES	Глобальний моніторинг стану навколишнього середовища та безпеки
МЕК	Міжнародна електротехнічна комісія
МГО	Міжнародна гідрографічна організація
ІМО	Міжнародна морська організація
I/O	Ввід / вивід
ISO	Міжнародна організація зі стандартизації
ISS	Міжнародна космічна станція
MCE	Міжнародний союз електрозв'язку
MCE-P	Міжнародний союз електрозв'язку – Сектор радіозв'язку
LEO	Низька навколосемна орбіта
LRIT	Дальня ідентифікація та контроль місцеположення суден
MARISS	Maritime Security Services ("Послуги, спрямовані на забезпечення безпеки на морі")
MARSUR	Maritime Surveillance ("Нагляд на морі")
MLTM	Міністерство земельних ресурсів, транспорту й морських справ (Південна Корея)
MSSIS	Інформаційна система для забезпечення безпеки й захисту на морі (США)
NAV	Підкомітет ІМО з безпеки судноплавства
NCA	Берегова адміністрація Норвегії
RMP	Оперативна картина з надводної ситуації
SAR	Пошук і рятування
SAT	Супутник

S-IALA-NET	Satellite IALA-NET ("Супутникова система IALA-NET")
СОЛАС	Конвенція ООН з безпеки життя на морі 1974 р. (з внесеними змінами)
UCAR	Університетська корпорація атмосферних досліджень
USDOT	Міністерство транспорту США
VDM	Повідомлення, що передається по VHF-каналі передачі даних
VDO	Ідентифікатор речення МЕК
VHF	Дуже висока частота
VTS	Служба руху суден
BMO	Всесвітня метеорологічна організація
XML	Розширювана мова розмітки прикладних програм

COLAIS – експеримент з АІС, що проводиться на базі лабораторії "Колумб" на міжнародній космічній станції, проєкт ESA.

e-GEOS – проєкт, започаткований Космічним агентством Італії (20%) та компанією Telespazio (80%).

GEO – Міждержавна група зі спостережень за планетою Земля (GEO) відіграє провідну роль у реалізації міжнародного проєкту зі створення Глобальної системи спостережень за планетою Земля

HELCOM – Гельсінська комісія, або HELCOM, була створена для покращення захисту морського середовища Балтійського моря від забруднення усіх видів за допомогою міжнародної співпраці; до її складу входять представники Данії, Естонії, Європейського Співтовариства, Фінляндії, Німеччини, Латвії, Литви, Польщі, Росії та Швеції.

IALA-NET – служба обміну даними АІС у режимі майже реального часу, що використовує Інтернет та спроможна зберігати дані АІС для потреб статистики.

Information – Зі словника МАМС: 5-3-340 Information – значення, що присвоюється даним за допомогою відомих умовних позначень.

SafeSeaNet – система моніторингу руху суден та надання інформації щодо суден, створена EMSA для підвищення безпеки на морі, захищеності портів, захисту морського середовища та ефективності руху морських суден і морських перевезень.

S-100 – документ, де пояснюється, як МГО використовуватиме та розширюватиме серію географічних стандартів з гідрографічних, морських і пов'язаних з ними питань ISO 1900. S-100 являє собою структуру даних для розробки ЕНК-продуктів наступного покоління, а також інших пов'язаних з ними цифрових продуктів, які потрібні гідрографічній, морській спільнотам та ГІС-спільноті.

Unidata – спільнота, що включає в себе понад 250 установ, об'єднаних єдиною метою – спростити обмін даними та інструментами доступу до даних і їх візуалізації.

ДОДАТОК В УМОВИ УЧАСТІ У IALA-NET

IALA-NET

IALA-NET заснована Міжнародною асоціацією навігаційного забезпечення мореплавства та маякових служб (МАМС), 10 rue de Gaudines, 78100 St Germain-en-Laye, France (Сен-Жермен-ан-Ле, Франція). IALA-NET являє собою службу обміну морськими даними у режимі майже реального часу через Інтернет. Вона є відкритою лише для національних компетентних установ.

IALA-NET призначена для використання лише для державних потреб та для потреб наукових досліджень. IALA-NET надає сприяння учасникам у виконанні ними своїх обов'язків, що стосуються безпеки на морі, морського планування, аналізу ризиків та боротьби з незаконними видами діяльності, підвищення ефективності судноплавства та захисту морського середовища, а також проведення наукових досліджень у цих сферах.

IALA-NET має на меті підтримувати максимально можливу кількість типів даних; спочатку IALA-NET підтримувала лише обмін даними АІС. Типи морських даних, обмін якими здійснюватиметься через IALA-NET, обирає для себе учасник IALA-NET; як мінімум, здійснюватиметься обмін даними АІС.

Визначення

У цих Умовах використовуються наступні терміни:

"АІС" – автоматична ідентифікаційна система;

"Структура IALA-NET" – включає в себе усіх технічні компоненти IALA-NET, необхідні для забезпечення її функціонування (сервери, архіви тощо);

"Хост IALA-NET" – учасник IALA-NET, який розміщує на свої ресурсах головні складові частини структури IALA-NET;

"Учасник IALA-NET" – національна компетентна установа, яка має право брати участь у роботі IALA-NET; та

"Морські дані" – усі дані, що передаються у режимі реального часу, режимі майже реального часу, або об'єднані дані морської сфери, якими можуть обмінюватися учасники IALA-NET між собою.

Права та обов'язки учасників

Учасники IALA-NET, які надають дані через IALA-NET, зберігають свої права на такі дані.

Учасники IALA-NET, які одержують дані через IALA-NET, мають право використовувати такі дані відповідно до цих умов.

Кожен учасник IALA-NET відповідає за дотримання національного законодавства його країни та прав інтелектуальної власності у відношенні даних IALA-NET.

Учасники IALA-NET можуть передавати обов'язки із забезпечення належного функціонування своєї частини структури IALA-NET третій стороні (приміром, іншій державній організації або організації-підряднику), за умови дотримання цих умов.

Використання та надання даних

Учасники IALA-NET можуть надавати дані, одержані у рамках IALA-NET, іншим державним організаціям, науково-дослідним установам або підрядникам для потреб виконання ними своїх обов'язків.

Функціонування IALA-NET

Учасники IALA-NET направляють свої дані до IALA-NET через Інтернет та надають інформацію щодо доступу до них хостам IALA-NET.

Приєднавшись до структури IALA-NET та вводячи морські дані до IALA-NET, кожен учасник IALA-NET тим самим погоджується надати такі дані іншим учасникам IALA-NET.

Учасники IALA-NET не можуть гарантувати постійну або безперебійну передачу даних, що надаються. У разі перебоїв у роботі учасники IALA-NET, що здійснюють передачу, та хости IALA-NET зобов'язуються вжити належних заходів у робочі години для відновлення свого зв'язку з IALA-NET.

Морські дані, направлені до структури IALA-NET, будуть направлені іншим учасникам у такому вигляді, як вони були одержані, тобто дані, що направляються, не верифікуються і не перевіряються.

Припинення участі

Кожен учасник IALA-NET має право припинити, повністю або частково, свою участь у IALA-NET шляхом направлення відповідного формального письмового повідомлення МАМС. По можливості учасникам IALA-NET слід направляти повідомлення про намір припинити участь у IALA-NET завчасно.

Невиконання будь-яким учасником IALA-NET будь-яких з цих умов дає право МАМС заблокувати йому доступ до IANA-NET, не повідомляючи його про це. Також МАМС має право перекрити канал передачі даних від будь-якого учасника IALA-NET, якщо одержані дані містять будь-які дефекти або можуть перешкоджати нормальному функціонуванню IALA-NET.

Застереження про відмову від відповідальності

Усі учасники IALA-NET беруть участь у IALA-NET на свій страх і ризик, беручи на себе відповідальність за це та відповідні витрати. МАМС не приймає на себе ніякої відповідальності за будь-які помилки чи випущення, смерть, завдання шкоди, претензії, витрати, дії, втрату або пошкодження, що можуть бути безпосередньо або опосередковано пов'язані з будь-якою формою використання або неналежного використання даних з IALA-NET.

Послуги, що надаються IALA-NET, надаються без гарантування якості.

ДОДАТОК С РЕЛЕВАНТНІ ТЕХНІЧНІ СТАНДАРТИ

Переважна більшість спеціалістів визнають, що вже існує значна кількість стандартів, що охоплюють опис і передачу даних, проте все ще є декілька прогалів, які потребують стандартизації, зокрема, у сфері моніторингу й контролю обладнання, встановлення зв'язків між різними датчиками тощо.

Також важливо знайти баланс між практиками й досвідом різних спільнот морської сфери та об'єднати їх у рамках гармонізованого підходу, враховуючи конкретні властивості даних, і забезпечити взаємодію:

- для опису відповідних продуктів, що містять морські дані, у спосіб, який дозволить забезпечити узгодженість, покращуючи інформацію, надану шляхом додання "метаданих щодо виявлення";
- для реалізації структури єдиного формату даних та гармонізації / стандартизації його опису, що спростить обмін наборами даних АІС і похідними продуктами та спільне їх використання;
- для гармонізації процедури передачі даних та обміну даними, тобто забезпечення можливості одержувати доступ до даних в інтероперабельний спосіб з клієнтських прикладних програм, спираючись на сумісну архітектуру системи для поширення даних по мережі загального користування або приватній мережі.

Для виконання поточної задачі необхідно використовувати найбільш придатний стандарт, хоча існує декілька можливих варіантів. Деякі релевантні стандарти й формати наводяться нижче:

- Серія ISO 19100:
 - 19119:2005: визначає архітектурні шаблони для службових інтерфейсів, що використовуються для географічної інформації;
 - 19115:2003: визначає схему, необхідну для опису географічної інформації та відповідних послуг;
Він містить інформацію про ідентифікацію, сферу охоплення, якість, просторову й часову схеми, просторову прив'язку й розподіл цифрових географічних даних.
 - 19139:2007: визначає XML(gmd)-кодування географічних метаданих, реалізацію XML-схеми, описаної у ISO 19115.
- Стандарти МГО щодо передачі цифрових даних:
 - S-52 – Представлення: містить специфікації та рекомендації щодо видання та оновлення електронних навігаційних карт (ЕНК) та їх відображення у ЕКНІС. S-52 включає в себе цілу низку окремих документів;
 - S-57 – Офіційний стандарт МГО щодо передачі цифрових гідрографічних даних;
 - S-100 – Стандарт для реєстру геопросторової інформації, моделювання морських даних та інформаційних даних: S-100 включає в себе вимоги S-57 щодо ЕНК та ЕКНІС і узгоджений з серією стандартів ISO 19100 щодо географічної інформації.

- S-63 – Схема захисту даних МГО: використовується для забезпечення автентифікації, цілісності та конфіденційності даних ЕНК по всьому ланцюжку надання даних, від гідрографічної служби-виробника до окремо взятого мореплавця, що має відповідну ліцензію.

Оскільки морська інформація може бути просторовою інформацією та може стосуватися навколишнього середовища, додаткові рекомендації та вказівки щодо неї містяться у Директиві INSPIRE Європейського Парламенту та Ради Європи щодо створення інфраструктури для просторової інформації; див. також умовні позначення метаданих щодо клімату й прогнозів (ВМО).

ДОДАТОК D ЗАГАЛЬНОПРИЙНЯТІ ФОРМАТИ

Деякі з цих форматів, що наведені нижче, є більш зручними для передачі даних у режимі реального часу, а деякі – для зберігання й витягнення даних за минулі періоди не у реальному часі.

Таблиця 2 Загальноприйняті формати

Назва формату	Відповідальна організація	Опис	Застосування
IEC 61162	МЕК	Обладнання й системи для морської навігації та радіозв'язку – Специфікація для комунікації між морськими електронними пристроями.	У реальному часі
IVEF	МАМС	Формат обміну даними між СРС (Рекомендація МАМС V-145).	У реальному часі
ITU-R M.1371.4	МСЕ	Технічні характеристики для автоматичної ідентифікаційної системи, що використовує множинний доступ з часовим розділенням у морському VHF-діапазоні.	У реальному часі
NetCDF	UCAR / Unidata	NetCDF (Network Common Data Form, або "Єдина форма представлення даних у мережі") являє собою набір програмних бібліотек та апаратно-незалежних форматів даних з самоописом, що підтримують створення масив-орієнтованих наукових даних, доступ до них та обмін ними. Цей формат є відкритим стандартом. NetCDF є міжнародним стандартом Відкритого геопросторового консорціуму.	Не у реальному часі
HDF5	HDF Group	HDF5 – це бібліотека моделей даних та формат файлів для зберігання даних і управління ними. Він підтримує необмежену кількість типів даних та призначений для забезпечення гнучкого й ефективного вводу / виводу та для складних даних і великих обсягів даних.	Не у реальному часі