



PIANC

Всесвітня асоціація з інфраструктури водного
транспорту

КЕРІВНІ ПРИНЦИПИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СЛУЖБ РІЧКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ



Звіт Постійної робочої групи InCom з RIS № 246 – 2023

Постійна робоча група RIS PIANC 246

КОМІСІЯ З ВНУТРІШНЬОГО СУДНОПЛАВСТВА

КЕРІВНІ ПРИНЦИПИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СЛУЖБ РІЧКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Жовтень 2023

PIANC має технічні комісії, що займаються внутрішніми водними шляхами та портами (InCom), прибережними та океанськими водними шляхами (включно з портами та гаванями) (MarCom), екологічними аспектами (EnvCom) та спортивною та прогулянковою навігацією (RecCom).

Цей звіт підготовлено міжнародною робочою групою, скликаною Комісією з внутрішнього судноплавства (InCom). Члени робочої групи представляють кілька країн і є визнаними експертами у своїй галузі.

Метою цього звіту є надання інформації та рекомендацій щодо передової практики. Дотримання цих рекомендацій не є обов'язковим, і при їх застосуванні слід керуватися інженерним судженням, особливо в особливих обставинах. Цей звіт слід розглядати як експертні рекомендації та найсучасніші відомості з цього конкретного питання. PIANC знімає з себе всю відповідальність у разі, якщо цей звіт буде представлений як офіційний стандарт.

**Штаб-квартира PIANC
Бульвар короля Альберта II, 20, офіс 3,
1000 Брюссель | Бельгія**

<http://www.pianc.org> ПДВ

BE 408-287-945

ISBN 978-2-87223-033-4

© Всі права захищені

ПОСТІЙНА РОБОЧА ГРУПА PIANC З ПИТАНЬ RIS

«Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб» (видання 2023 року) були розроблені під час засідань Робочої групи 246 (раніше відома як РГ 125) у період з вересня 2019 року по грудень 2022 року в Ліоні, Відні, Гамбурзі, Берліні, Вашингтоні, Генті та в онлайн-форматі. До розробки Керівних принципів PIANC RIS 2023 долучилися: Джеральд Торнберрі, Патрік Баргер, Деніел Макбрайд та Брайан Тетро (США); Юрген Трьогль, Катрін Штайндль-Газельбауер, Маріо Саттлер (Австрія); Біргітта Шефер (Німеччина); Ян Буковський (Чехія); Рафаель Ле Гілью (CCNR); Аларік Блейквей (Франція); Олексій Ляшенко (Україна); Пьотр Дурайчик (Польща); Чаба Ковач та Роберт Рафаель (Угорщина); Кас Віллемс, Джеффри ван Гілс та Міхаель Шройдер (Нідерланди); Ян Шенфа та Чжан Пен (Китай); Педро Віла та Альваро Ортего (Іспанія); Євген Бродський (Російська Федерація); а також Піт Кремерс, Дірік Вермейр та Яннес Верстіхель (голова, заступник голови та секретар; Бельгія).

Ми також згадуємо наших дорогих покійних членів Лію Куйтерс та Ігоря Гладких і бережно зберігаємо спогади про них.

ЗМІСТ

| | | |
|--------|--|----|
| | ПОСТІЙНА РОБОЧА ГРУПА PIANC З ПИТАНЬ RIS..... | 5 |
| 1 | РЕЗЮМЕ | 8 |
| 2 | ВСТУП..... | 9 |
| 2.1 | Еволюція RIS та Керівні принципи PIANC щодо RIS | 9 |
| 2.2 | Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб – Видання 2023 року | 11 |
| 2.3 | Посібник з читання цього документа | 12 |
| 3 | СИНХРОМОДАЛЬНІСТЬ ДЛЯ ВНВТ | 13 |
| 3.1 | Опис синхромодальності | 14 |
| 3.2 | Тенденції та розвиток синхромодальності | 14 |
| 4 | ІНФОРМАЦІЙНІ СЛУЖБИ, ЦІЛІ, ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ | 16 |
| 4.1 | Інформаційні служби з питань річок та їхні цілі | 16 |
| 4.2 | Зацікавлені сторони RIS | 17 |
| 4.3 | Інформаційні потреби RIS | 18 |
| 5 | РАМКИ ОПЕРАЦІЙНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГ | 20 |
| 6 | ОПЕРАЦІЙНІ ПОСЛУГИ ТА ФУНКЦІЇ RIS..... | 22 |
| 6.1 | Операційні послуги RIS..... | 22 |
| 6.2 | Функції RIS | 24 |
| 6.2.1 | F2 – Надання метеорологічної інформації | 31 |
| 6.2.2 | F3 – Надання інформації про рівень води | 32 |
| 6.2.3 | F4 – Надання інформації про перешкоди та обмеження | 32 |
| 6.2.4 | F5 – Надання інформації про правила та норми судноплавства | 32 |
| 6.2.5 | F8 – Надання інформації про термінали/причали | 32 |
| 6.2.6 | F9 – Надання інформації про шлюзи та суднопідйомники | 33 |
| 6.2.7 | F10 – Надати інформацію про мости | 33 |
| 6.2.8 | F13 – Простий зворотний зв'язок щодо розбіжностей між наданими даними та реальною ситуацією | 33 |
| 6.2.9 | V6 – Надання загальних даних про конвой | 33 |
| 6.2.10 | VC3 – Надання інформації про точки проходження | 34 |
| 6.2.11 | VC11 – Надання інформації, пов'язаної з вантажною одиницею | 34 |
| 6.2.12 | VC14 – Надання інформації щодо планування маршруту та рейсу | 34 |
| 6.2.13 | T1 – Надання інформації про об'єкти (порт/термінал/причал) | 34 |
| 6.2.14 | T2 – Надання інформації про стан роботи шлюзів та мостів | 35 |
| 6.2.15 | T3 – Надання інформації про фактичний час проходження шлюзів і мостів | 35 |
| 6.2.16 | T7 – Надати інформацію про час проходження/пересування на певній ділянці для певні класи суден за напрямком руху | 36 |
| 6.2.17 | T8 – Надання інформації щодо планування мостів та шлюзових камер | 36 |
| 6.2.18 | T9 та T10 – Надання інформації про інциденти, пов'язані з дорожньою ситуацією (щодо об'єктів та фарватерів) | 36 |

| | | | |
|-------|--|----|----|
| 7 | РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ RIS | 37 | |
| 7.1 | Правові аспекти | 37 | |
| 7.2 | Питання навчання | 38 | |
| 7.3 | Технічні аспекти | 38 | |
| 7.4 | Питання щодо якості даних | 39 | |
| 7.5 | Операційні послуги | 39 | |
| 7.5.1 | Загальні | 39 | |
| 7.5.2 | Інформаційні служби Fairway (FIS) | 40 | |
| 7.5.3 | Інформація про управління дорожнім рухом (TM) | 42 | |
| 7.5.4 | Інформація для підтримки ліквідації наслідків катастроф (CAS) | 43 | |
| 7.5.5 | Інформація для транспортної логістики (ITL) | 43 | |
| 7.5.6 | Інформація щодо дотримання законодавства (ILC) | 44 | |
| 7.5.7 | Інформація для статистики (ST) | 44 | |
| 7.5.8 | Інформація для нарахування зборів за користування водними шляхами та портових зборів (CHD) | 44 | 44 |
| 7.6 | Технічні послуги | 45 | |
| 7.6.1 | Загальні | 45 | |
| 7.6.2 | Технічні послуги для забезпечення надання інформації про статичні фарватери та інфраструктуру | 47 | |
| 7.6.3 | Технічні послуги для забезпечення динамічної інформації про фарватери та інфраструктуру | 48 | |
| 7.6.4 | Технічні послуги для забезпечення надання інформації про судна | 48 | |
| 7.6.5 | Технічні послуги з підтримки надання інформації про рейси та вантажі | 49 | |
| 7.6.6 | Довідкові дані, що підтримують оперативні та технічні послуги RIS | 50 | |
| 7.7 | Управління коридорами з використанням RIS | 51 | |
| 8 | МІРКУВАННЯ ЩОДО СЕРЕДНЬОСТРОКОВИХ ЗМІН, ПОВ'ЯЗАНИХ З RIS | 52 | |
| 8.1 | RIS, S-100 та електронна навігація | 52 | |
| 8.1.1 | Загальні рекомендації щодо політики | 53 | |
| 8.1.2 | Конкретні рекомендації | 53 | |
| 8.2 | Кібербезпека | 54 | |
| 8.3 | Простори даних про мобільність | 57 | |
| 8.3.1 | Концепція просторів даних про мобільність | 58 | |
| 8.3.2 | Принципи проектування | 58 | |
| 8.3.3 | Основні особливості | 59 | |
| | ДОДАТКИ | 60 | |
| | Додаток 1. Керівні принципи щодо якості даних (управління) | 61 | |
| 1.1 | Специфікація продукту даних | 61 | |
| 1.2 | Елементи якості даних | 63 | |
| 1.2.1 | Походження даних | 64 | |
| 1.2.2 | Логічна узгодженість | 65 | |
| 1.2.3 | Повнота | 66 | |
| 1.2.4 | Точність позиціонування | 67 | |
| 1.2.5 | Тематична точність | 68 | |
| 1.2.6 | Часова якість | 68 | |
| 1.2.7 | Зручність використання | 69 | |
| 1.2.8 | Використання | 70 | |
| 1.2.9 | Призначення | 70 | |
| 1.3 | Висновки | 70 | |
| | Додаток 2. Тенденції та розвиток синхромодальних перевезень | 71 | |
| 2.1 | Внесок та сучасні тенденції в управлінні коридорами | 71 | |
| 2.2 | Проект RIS COMEX – Розвиток послуг коридору RIS | 71 | |
| 2.2.1 | RIS COMEX – Виявлені прогалини в послугах на шляху до синхромодальності | 72 | |
| 2.3 | DIWA – Нові потреби бізнесу у сфері послуг RIS | 73 | |
| 2.3.1 | Виявлені нові потреби бізнесу | 73 | |
| 2.4 | Проект IW-Net | 74 | |
| 2.5 | PLATINA3 | 75 | |
| 2.6 | EMSWe – Європейське морське єдине вікно | 75 | |
| 2.7 | Проекти європейської дорожньої мережі | 76 | |
| 2.7.1 | FRAME – архітектура, створена для Європи | 77 | |
| 2.7.2 | Платформа C-Roads | 77 | |
| 2.7.3 | Управління мультимодальною мережею Нідерландів «Beter Benutten» | 77 | |
| 2.7.4 | ERTRAC (Європейська консультативна рада з досліджень у галузі автомобільного транспорту) | 78 | |
| 2.7.5 | Стратегічна програма досліджень та інновацій у сфері транспорту (STRIA) – Розумна мобільність та послуги (SMO) | 79 | |

| | | |
|------------|---|----|
| 2.8 | Розвиток послуг залізничних коридорів | 80 |
| 2.9 | Загальне порівняння з іншими видами транспорту | 81 |
| 2.10 | «Зелений курс»..... | 81 |
| 2.10.1 | Європейський «Зелений курс»..... | 81 |
| 2.10.2 | Стратегії «Зеленого курсу» в Азії | 82 |
| 2.10.3 | Як RIS може допомогти у реалізації «Зелених угод»?..... | 83 |
| 2.11 | Індустрія 4.0 | 83 |
| 2.12 | Фізичний Інтернет | 84 |
| 2.13 | Фактори успіху синхромодальності..... | 86 |
| 2.14 | Висновки | 86 |
| Додаток 3. | Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання статичних інформації про фарватери та інфраструктуру | 88 |
| Додаток 4. | Стандарти щодо технічних послуг з надання динамічної інформації про фарватери та інфраструктури | 91 |
| Додаток 5. | Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання інформації про судна | 92 |
| Додаток 6. | Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання інформації про рейс та вантажу | 95 |
| Додаток 7. | Інформація про довідкові дані..... | 97 |

1 РЕЗЮМЕ УПРАВЛІННЯ

«Інформаційні служби річкової навігації» (RIS) — це концепція інформаційних служб у внутрішній навігації, покликана сприяти управлінню рухом і перевезеннями, включаючи взаємодію з іншими видами транспорту. Потенціал RIS щодо покращення позицій внутрішньої навігації в транспортному ланцюзі був вперше визнаний міжнародними організаціями на початку 2000-х років. У 2002 році PIANC створила робочу групу, яка розробила «Керівні принципи та рекомендації щодо інформаційних служб річкової навігації». У 2004 році було підготовлено та опубліковано першу редакцію цих керівних принципів, а в 2011 та 2019 роках — їхні оновлення. Ця редакція ґрунтується на оригінальних Керівних принципах та їхніх оновленнях, одночасно розширюючи сферу застосування з урахуванням майбутніх змін, які можуть вплинути на RIS.

Хоча розвиток RIS та ці Керівні принципи спочатку були європейською ініціативою, загальна концепція спрощення обміну інформацією для забезпечення управління рухом і перевезеннями у внутрішньому судноплаванні поширилася по всьому світу: служби річкової інформації (RIS) наразі впроваджуються в Північній та Південній Америці, Африці, Європі та Азії. З огляду на зростання популярності RIS за межами Європи, де вони зародилися, ці Керівні принципи були спеціально адаптовані для застосування в усьому світі, щоб допомогти компетентним органам у різних країнах на різних етапах вивчення, впровадження та розширення RIS.

У найближче десятиліття внутрішнє судноплавання та річкові інформаційні служби стикаються з багатьма новими викликами та можливостями, пов'язаними зі зміною клімату, цифровізацією, автоматизацією та мультимодальними перевезеннями. З огляду на ці виклики та можливості, цей документ містить аналітичні висновки, рекомендації та керівні принципи щодо річкових інформаційних служб у будь-якій точці світу. Хоча частина інформації орієнтована на читачів, які роблять перші кроки у впровадженні RIS, цей звіт також містить багато корисної інформації для досвідчених читачів, які прагнуть розширити свої знання про RIS та можливі майбутні напрямки розвитку RIS.

Ці Керівні принципи починаються з вступу, що містить історію розвитку RIS та «Керівних принципів і рекомендацій щодо річкових інформаційних служб» PIANC, а також описує основні напрямки оновлення Керівних принципів у 2023 році. У документі представлено концепцію синхромодальності для внутрішнього водного транспорту та перелічено відповідні тенденції та зміни. Повертаючись до основ RIS, далі визначаються цілі RIS, зацікавлені сторони RIS та їхні інформаційні потреби, включаючи формулювання деяких категорій інформації RIS, незалежно від виду транспорту.

Представлено структуру операційних та технічних послуг, засновану на загальній архітектурі електронної навігації з IMO MSC.1/Circ.1595. Ця структура надає стислий огляд різних аспектів, пов'язаних з RIS, одночасно сприяючи подальшій гармонізації між внутрішнім водним транспортом та морським сектором.

Ці Керівні принципи також містять розбивку основних операційних послуг RIS на функції RIS. Їх можна використовувати як орієнтир для тих, хто відповідає за планування та впровадження операційних послуг RIS. Окрім впровадження нових функцій RIS, також уточнюється сфера застосування декількох існуючих функцій RIS.

Рекомендації щодо впровадження RIS, звичайно, є важливою частиною цих Керівних принципів. Надаються як загальні рекомендації, так і конкретні рекомендації щодо операційних послуг, технічних послуг та управління коридорами з підтримкою RIS. Ці рекомендації не слід трактувати як вичерпний або пріоритетний перелік, а скоріше як

огляд багатьох важливих аспектів, пов'язаних із впровадженням RIS, та відповідні рекомендації. Вони можуть стати першим джерелом інформації для читачів, які розглядають можливість впровадження RIS, корисним інструментом для компетентних органів, відповідальних за впровадження (окремих аспектів) RIS, а також довідковим матеріалом для досвідчених читачів, які займаються розширенням RIS.

Ці Керівні принципи завершуються описом кількох змін, які можуть вплинути на планування, впровадження та функціонування RIS, а також додатками, що зосереджуються на якості даних (важливому аспекті успішного впровадження RIS, який часто ігнорується), синхромодальних тенденціях та змінах, а також деталях щодо офіційних стандартів, що підтримують технічні послуги RIS, та глобально визначених довідкових даних.

Цей звіт не призначений для використання в незміненому вигляді з метою впровадження в законодавство, а також як довідковий документ для визначення термінів (що було зроблено у попередніх версіях «Керівних принципів та рекомендацій PIANC щодо річкових інформаційних служб»).

2 ВСТУП

2.1 Еволюція RIS та Керівні принципи PIANC щодо інформаційних служб на річках ()

Служби річкової інформації (RIS) — це концепція інформаційних служб у внутрішньому судноплаванні, що підтримують управління рухом та транспортом, включаючи взаємодію з іншими видами транспорту.

Потенціал RIS щодо поліпшення позиції внутрішнього судноплавання в транспортному ланцюзі був вперше визнаний на початку 2000 року міжнародними організаціями, включаючи Європейську економічну комісію ООН (ЄЕК ООН), Центральну комісію з судноплавання на Рейні (CCNR), Дунайську комісію та PIANC, Всесвітню асоціацію з інфраструктури водного транспорту. У 2002 році PIANC створила робочу групу, яка розробила «Керівні принципи та рекомендації щодо річкових інформаційних служб». Ці керівні принципи досі є важливою опорою у впровадженні річкових інформаційних служб. У 2004 році було підготовлено та опубліковано першу редакцію цих керівних принципів, а оновлення були опубліковані у 2011 та 2019 роках.

За підтримки кількох держав-членів ЄС Європейська комісія виступила з ініціативою щодо прийняття директиви про RIS, яка набула чинності у 2005 році. Керівні принципи PIANC щодо RIS (редакція 2004 року) є одним із основних нормативних документів¹ цієї Директиви².

Директива RIS встановлює для держав-членів ЄС вимоги щодо впровадження низки основних оперативних служб та стандартизованих технічних служб у своїх ділянках мережі водних шляхів. У загальноєвропейському контексті розвиток та формалізація RIS розглядалися як приклад для інших видів транспорту, що має сприяти успішному впровадженню служб інформації про рух та перевезення. У сфері внутрішнього судноплавання це також було визнано важливим кроком у напрямку трансграничного обміну інформацією. У 2021 році було проведено оцінку цієї Директиви RIS, яка показала її незмінну актуальність у забезпеченні гармонізованого та стандартизованого впровадження RIS в Європі. Однак оцінка також виявила відмінності у ступені стандартизації та впровадження, які, як було встановлено, були спричинені відсутністю моніторингу, повільним впровадженням RIS та повільним циклом оновлення технічних

¹ Регламент Комісії (ЄС) № 414/2007 від 13 березня 2007 року.

² Директива 2005/44/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 7 вересня 2005 року щодо «Гармонізованих річкових інформаційних служб (RIS) на внутрішніх водних шляхах у Співтоваристві».

стандарти. З огляду на обмеженість сполучень з іншими видами транспорту та неефективність обміну даними між державами-членами було вирішено розпочати оцінку впливу з метою перегляду Директиви RIS.

Окрім того, що «Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб» є важливою частиною Директиви RIS, вони також є основою для Керівних принципів RIS, офіційно прийнятих CCNR та Європейською комісією. Цей документ також став основою для Резолюції ЕЕК ООН № 57 «Керівні принципи та рекомендації щодо річкових інформаційних служб» (TRANS/SC.3/165). CCNR опублікувала Керівні принципи RIS (оновлення 2011 р.) на основі протоколу CCNR 2003-I-22.

З часу перших ініціатив Європейської комісії щодо річкових інформаційних служб загальна концепція спрощення обміну інформацією для забезпечення управління рухом і перевезеннями у внутрішньому судноплаванні поширилася по всьому світу. Наразі річкові інформаційні служби перебувають на стадії впровадження в Північній та Південній Америці, Африці, Європі та Азії. З огляду на зростання популярності RIS за межами Європи, де вони зародилися, «Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб» були спеціально адаптовані для застосування в усьому світі, що допомагає компетентним органам по всьому світу на різних етапах вивчення, впровадження та розширення RIS.

У Сполучених Штатах Америки Корпус інженерів армії США (USACE) у співпраці з Комітетом США з морських транспортних систем (CMTS) визнав RIS та включив концепцію RIS до національної стратегії електронної навігації. Під керівництвом USACE впровадження RIS у мережі внутрішніх водних шляхів США значно просунулося.

Особливо протягом останнього десятиліття впровадження RIS набрало обертів завдяки появі національних та міжнародних порталів, що надають інформацію RIS спільноті внутрішнього водного транспорту (IWT) та комерційним суб'єктам. Важливою віхою стало запуснення у 2022 році EuRIS — єдиного веб-порталу, який безперешкодно об'єднує річкові інформаційні служби 13 європейських країн. Це стало важливим кроком у впровадженні в практику управління коридорами з використанням RIS.

Поряд із впровадженням RIS також зростає усвідомлення важливості стандартизації та (внутрішньомодальної) гармонізації. Оновлення термінології RIS у Керівних принципах 2019 року — з «Послуги RIS та ключові технології» на «Операційні та технічні послуги RIS» відповідно — стало важливим кроком у напрямку гармонізації RIS із морським сектором. У Європі Європейський комітет з розробки стандартів у галузі внутрішнього судноплавства (CESNI) створив додаткову постійну робочу групу з інформаційних технологій, якій було доручено розробити та оновлювати європейський стандарт для річкових інформаційних служб під назвою ES-RIS (Європейський стандарт для річкових інформаційних служб). Перше видання цього уніфікованого стандарту, яке має на меті не лише покращити гармонізацію термінології, а й координувати зусилля та забезпечити узгодженість усіх технічних служб RIS на європейському рівні, було опубліковано у 2021 році, а перше оновлення — наприкінці 2022 року. Крім того, зобов'язання CESNI випускати нове видання ES-RIS кожні два роки забезпечує впевненість у плануванні, що є корисним для всіх зацікавлених сторін. ES-RIS значною мірою посилається на «Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб», особливо щодо визначень. Передбачається, що ES-RIS відіграватиме важливу роль у правовій базі Європейського Союзу та CCNR.

У зв'язку з початком впровадження управління коридорами з використанням RIS постійна робоча група INCOM з RIS вирішила, що настав час розширити сферу застосування RIS, зосередивши увагу на взаємодії з іншими видами транспорту, та закласти основи, які сприятимуть процвітанню внутрішнього водного транспорту в світі синхромодальних перевезень³.

2.2 Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб – видання 2023 року

У найближче десятиліття внутрішнє судноплавство та річкові інформаційні служби зіткнуться з багатьма новими викликами та можливостями у різних сферах. Зміна клімату стимулює перехід до декарбонізації транспорту. Вона також безпосередньо впливає на внутрішнє судноплавство: подовження періодів посухи призводить до низького рівня води, а більш інтенсивні періоди опадів — до високого рівня води та повеней. Усі види транспорту переходять на цифровізацію та автоматизацію, що підвищує важливість надійних, точних та прецизійних даних та інформаційних послуг. Концепції «синхромодальності» та «фізичного інтернету» вимагають створення з'єднаної мультимодальної мережі, де кожен вид транспорту здатний обробляти транспортні потреби та запити, а також надавати зворотний зв'язок щодо наявних потужностей, термінів тощо.

Щоб внутрішні водні шляхи стали цінним і надійним ланцюгом у цифровій, мультимодальній мережі, стійкій до зміни клімату, необхідно вирішити різні виклики та використати можливості:

- Географічне розширення (глобальне охоплення): Служби річкової інформації повинні забезпечувати взаємодію між різними зацікавленими сторонами в рамках мережі водних шляхів. Відповідно, транскордонні мережі вимагатимуть налагодження зв'язків між зацікавленими сторонами через кордони. Управління коридорами — тобто транскордонне, скоординоване управління одним або кількома водними шляхами — виявилось ефективнішим, ніж управління, орієнтоване на національний чи регіональний рівень.
- Готовність до синхромодальності: як тільки ці міжнародні мережі водних шляхів зможуть пропонувати операційні та технічні послуги, знадобиться взаємозв'язок з іншими видами транспорту. Завдяки обміну знаннями, досвідом, ідеями, технологіями, термінологією та отриманими уроками ці різні види транспорту можуть зблизитися до схожого підходу та структури. Всесвітня розробка та гармонізація вищезазначених послуг є необхідною умовою для реалізації прозорої, глобальної, синхромодальної мережі.
- Орієнтованість на майбутнє: Нові технології відкривають можливості для нових застосувань у сферах інфраструктури та судноплавства, зокрема щодо вимог до послуг з обробки даних та інформації. Водночас нові технології висунуть додаткові вимоги до існуючих технічних та операційних служб. Ці служби мають бути спроектовані таким чином, щоб бути достатньо масштабованими та гнучкими для задоволення потенційного майбутнього зростання вимог та сфер застосування, а також узгодженими між різними видами транспорту та континентами. Крім того, вимоги до якості даних для RIS повинні бути підвищені, щоб задовольнити потреби цих нових застосувань. У конкретному випадку переходу до автономних суден це питання може бути вирішене в рамках концепції та

³ Див. 3.1.

рамки «розумного судноплавства»⁴. Розвиток RIS має бути тісно узгоджений з концепцією «розумного судноплавства».

- Сталій розвиток: Перехід на чисті, відновлювані та низьковуглецеві види палива створить нові потреби в інформації щодо інфраструктури заправки та її доступності. Нові конструкції суден з малою осадкою або групи з декількох невеликих суден, що плавають як єдине ціле, є можливими прикладами способів подолання проблем, пов'язаних з екстремальними умовами на воді, та забезпечення подальшого проникнення в мережу внутрішніх водних шляхів. Однак це може спричинити нові потреби в інформації. Збільшення частки ринку внутрішнього водного транспорту може призвести до неприйнятної шумової та світлової забрудненості від суден або внутрішніх портів, а також до конкуренції за простір з іншими видами діяльності на воді та природою. Цифровізація та оптимізація можуть відігравати важливу роль у підвищенні загальної ефективності, забезпечуючи стійкий баланс між внутрішнім водним транспортом та всіма іншими зацікавленими сторонами у сфері водного транспорту.

Можна зробити висновок, що роль RIS як і раніше зосереджена на безпеці, ефективності та екологічності, але стикається з можливостями та викликами, пов'язаними з новими технологіями, концепціями та мультимодальним транспортним ланцюгом.

На основі цих розробок цей документ надає уявлення, рекомендації та керівні принципи щодо річкових інформаційних служб. Хоча частина інформації орієнтована на читачів, які роблять перші кроки у сфері (впровадження) RIS, цей звіт також надає широке уявлення досвідченим читачам, які прагнуть розширити свої (знання про) RIS та можливі майбутні напрямки розвитку RIS.

2.3 Посібник з читання цього документа « »

«Керівні принципи та рекомендації PIANC щодо річкових інформаційних служб» – видання 2023 року – зазнали суттєвих змін порівняно з виданням 2019 року. Ця реорганізація була необхідною через зміни у змісті, обсязі та спрямованості. Нижче наведено короткий огляд змісту документа:

У розділі 2 наведено вступ, що включає історію RIS та Керівних принципів PIANC, основні напрямки оновлення Керівних принципів 2023 року, а також цей посібник з читання.

У розділі 3 представлено концепцію синхромодальності для внутрішнього водного транспорту та перелічено відповідні тенденції та розробки у цій сфері.

У розділі 4 визначено цілі RIS, зацікавлені сторони RIS та їхні інформаційні потреби. У цьому розділі представлено нових зацікавлених учасників та запропоновано переформулювання деяких категорій інформації RIS, незалежно від виду транспорту.

У розділі 5 представлено структуру операційних та технічних послуг, засновану на загальній архітектурі електронної навігації з IMO MSC.1/Circ.1595. Ця структура надає стислий огляд різних аспектів, пов'язаних з RIS, а також сприяє подальшій гармонізації внутрішнього водного транспорту та морського сектору.

⁴ Додаткову інформацію див. у звіті робочої групи 210 PIANC: <https://www.pianc.org/publications/inland-navigation-commission/wg210>.

У розділі 6 наведено розбивку основних операційних послуг RIS на функції RIS. Він призначений для використання як посібник для тих, хто відповідає за планування та впровадження операційних послуг RIS. Окрім введення кількох нових функцій RIS, у ньому роз'яснено сферу застосування кількох існуючих функцій RIS.

У розділі 7 наведено рекомендації щодо впровадження RIS. Він містить як загальні, так і конкретні рекомендації для оперативних служб, технічних служб та управління коридорами з підтримкою RIS. Цей розділ не слід розглядати як вичерпний або впорядкований за пріоритетами перелік рекомендацій, а скоріше як огляд усіх важливих аспектів, пов'язаних із впровадженням RIS, та відповідних рекомендацій. Цей розділ може стати першим джерелом інформації для читачів, які розглядають можливість впровадження RIS, корисним інструментом для компетентних органів, відповідальних за впровадження (конкретних а с п е ктів) RIS, та довідковим матеріалом для досвідчених читачів, які розширюють RIS.

У розділі 8 розглядаються кілька напрямків розвитку, які можуть вплинути на планування, впровадження та функціонування RIS. Важливою темою тут є подальша гармонізація RIS, S-100 та e-Navigation. Аналогічно, кібербезпека стає дедалі важливішою у міру цифровізації внутрішнього водного транспорту (IWT). Це питання слід розглядати з точки зору IWT. Передбачається, що простори даних про мобільність відіграватимуть важливу роль у з'єднанні різних видів транспорту.

Додаток 1 присвячений рекомендаціям щодо якості даних (управління), що є важливим аспектом успішного впровадження RIS, який часто ігнорується.

Додаток 2 містить огляд відповідних синхромодальних тенденцій та розробок як у внутрішньому водному транспорті, так і в інших видах транспорту.

У додатках 3–7 детально описано офіційні стандарти, що підтримують технічні послуги RIS, та глобально визначені еталонні дані.

3 СИНХРОМОДАЛЬНІСТЬ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ ()

На діяльність людини постійно впливають глобальні фактори, зокрема антропогенні зміни клімату, пандемії та впровадження революційних технологій, таких як автоматизація та цифровізація. Як державні, так і приватні організації повинні підвищити стійкість своїх бізнес-процесів і, за можливості, вживати превентивних заходів для мінімізації наслідків таких змін.

Різні урядові органи зробили гучні заяви щодо зміни клімату, розробивши «зелені угоди» з заходами, визначеними в різних сферах, таких як промисловість, енергетика, сільське господарство тощо, а також транспорт. Щоб досягти цілей, визначених у програмних документах (наприклад, Європейською комісією або Мангаймською декларацією, опублікованою CCNR), мобільність має бути стійкою, розумною та стійкою. Внутрішній водний транспорт та річкові інформаційні служби мають відігравати важливу роль у досягненні цих цілей:

- **Сталий розвиток:** Збільшення частки внутрішнього водного транспорту автоматично призводить до більш сталого транспорту, а ще більше — завдяки зусиллям, спрямованим на те, щоб зробити сам внутрішній водний транспорт більш сталим.
- **Інтелектуальність:** Необхідно повністю розкрити потенціал даних. Вантажні перевезення мають стати безпаперовими, а автоматизований транспорт — впроваджуватися у великих масштабах.
- **Стійкість:** Потрібно забезпечити функціонування повністю мультимодальної транспортної мережі для сталого та розумного транспорту.

В останні роки у сферах транспорту та логістики з'явилися нові концепції, спрямовані на оптимізацію всього транспортного ланцюга та вирішення завдань, визначених у рамках «зелених угод». Особливо варто відзначити концепцію «фізичного Інтернету». Якщо нам вдасться перенести принципи цифрового Інтернету, тобто транспортування контейнерів (даних) (так званих пакетів) через мережу оптимальним та скоординованим чином, на фізичний Інтернет (ФІ), ми зможемо отримати ті самі переваги в реальному житті під час транспортування контейнерів (товарів) через транспортну мережу, що складається з різних видів транспорту. Принцип, що лежить в основі фізичного Інтернету, базується на ідеї синхромодального транспорту (опис якого наведено в розділі 3.1). Оскільки концепція фізичного Інтернету вимагає високоавтоматизованої інфраструктури, інтегрованої з інтелектуальною інфраструктурою (цифровою інфраструктурою) для координації всього транспортного ланцюга, деякі організації передбачають початок її функціонування приблизно у 2040 році. Хоча цей термін є досить віддаленим, державні та приватні органи вже готуються до того, щоб зробити перехід якомога плавнішим.

У той час як приватні компанії звертають увагу на «Індустрію 4.0» для вирішення майбутніх завдань, державні органи інвестують у проекти з цифровізації та автоматизації, такі як річкові інформаційні служби (RIS), інтелектуальні транспортні системи (ITS), електронна навігація (e-Nav), Європейська система управління залізничним рухом (ERTMS), «Залізниця 4.0» тощо.

Дійсно, підготовка RIS до синхромодальних перевезень має дозволити внутрішньому водному транспорту (IWT) відповідати на поточні та майбутні виклики й використовувати можливості, одночасно посилюючи його роль як надійної ланки транспортного ланцюга.

Для цього необхідний чіткий опис синхромодальності для внутрішнього водного транспорту з метою роз'яснення його різних аспектів, включаючи необхідні нюанси.

3.1 Опис синхромодальності внутрішнього водного транспорту ()

Постійна робоча група INCOM RIS розробила опис синхромодальності для внутрішнього водного транспорту. Вона розглядає синхромодальний транспорт як:

«Найефективнішим та найдодільнішим транспортним рішенням з точки зору сталого розвитку, транспортних витрат, тривалості та надійності, в якому конфігурація транспортного ланцюга не є статичною під час перевезення, а є гнучкою, здатною адаптувати відповідний вид транспорту відповідно до умов інфраструктури та пропускної спроможності в режимі реального часу, завдяки співпраці та обміну інформацією в режимі реального часу між усіма видами транспорту, термінальними об'єктами та учасниками транспортно-логістичного ланцюга».

Слід зазначити, що це опис, а не офіційне визначення.

3.2 Тенденції синхромодального транспорту та розвиток « »

У Додатку 2 наведено ґрунтовне дослідження та аналіз тенденцій і змін у напрямку синхромодальності. Нижче наведено основні висновки цього аналізу щодо вимог до синхромодальності:

- Співпраця, довіра та прозорість: комерційні компанії можуть неохоче йти на співпрацю з конкурентами та ділитися даними. Необхідно докласти зусиль у комунікації з усіма зацікавленими сторонами, щоб підвищити обізнаність щодо важливості та переваг обміну даними та співпраці, стимулюючи потенційну ситуацію, вигідну для всіх сторін. Нейтральні платформи

, що забезпечують безпечне середовище для узгодження транспортних потреб із транспортними потужностями, стануть важливими посередниками. Прозорість може полегшити прийняття та підвищити довіру до складних транспортних рішень, необхідних для синхромодальності, а також уникнути «зеленого» піару.

- Сталій розвиток: Транспорт повинен бути сталим (з екологічної, економічної та соціальної точок зору).
 - Необхідний комплексний підхід до економічних аспектів, щоб збалансувати внутрішню потребу в прибутковості бізнесу з необхідністю мінімізувати зовнішні витрати (наприклад, економія масштабу призводить до збільшення ваги вантажів у дорожньому транспорті, що завдає шкоди дорожній інфраструктурі, особливо мостам, і, як наслідок, збільшує державні видатки).
 - Необхідний перехід на екологічно чисті види двигунів для зменшення вуглецевого сліду кожного виду транспорту (наприклад, водневі двигуни, що використовують водневе паливо, вироблене з дотриманням принципів сталого розвитку). Транспорт із нульовим та низьким рівнем викидів, доступність та інформація про інфраструктуру для заряджання та заправки будуть мати вирішальне значення. Хоча внутрішнє водне судноплавство за своєю природою є екологічно чистим видом транспорту завдяки своїй енергоефективності та транспортній мережі, що значною мірою базується на природних річках, воно не повинно зволікати з переходом на двигуни з нульовим та низьким рівнем викидів.
 - Слід враховувати соціальний вплив (далекомагістральних) перевезень. Відомою проблемою є відсутність інфраструктури (наприклад, паркувальних місць, санітарних споруд тощо) для операторів у сфері далекомагістральних автомобільних перевезень. Далекомагістральні перевезення слід переорієнтувати на альтернативні види транспорту, такі як внутрішнє водне судноплавство та залізничний транспорт, де це можливо. Для перевезень на короткі відстані можна використовувати нову міську логістику.
- Мережа: Мережі різних видів транспорту мають бути з'єднані за допомогою інтермодальних вузлів. Необхідне управління мережею (або, як мінімум, коридором) для забезпечення транспортних послуг, що задовольняють потреби всіх учасників ланцюга поставок.
- Технології ІКТ/ІТС: Високоякісні, стандартизовані та машиночитані дані, доступні в режимі реального часу, вважаються ключовим фактором для мультимодальності та синхромодальності. Перехід до автономного транспорту вимагатиме стандартизованих протоколів та засобів зв'язку між транспортними засобами, а також між транспортними засобами та береговими об'єктами.
- Складне планування та ціноутворення: Складне планування та моделювання, включаючи інструменти картографування та прогнозування попиту, допоможуть вирішити складну задачу мультимодальних перевезень у режимі реального часу, одночасно забезпечуючи більшу стійкість у межах кожного окремого виду транспорту. Для надійної оцінки витрат будуть потрібні складні моделі ціноутворення, що враховують динамічні фактори, які визначають вартість послуг. Аналіз великих даних може стати міцною основою для складних моделей планування та ціноутворення.
- Фізична інфраструктура: Розташування виробничих майданчиків, портів, терміналів та їхнє сполучення транспортними маршрутами впливає на потенціал ефективного об'єднання транспортних потоків та зміни видів транспорту. Наявність виду транспорту в мультимодальних вузлах є необхідною умовою для його врахування при прийнятті транспортних рішень.
- Зміна свідомості та менталітету: Прийняття рішень щодо видів транспорту та маршрутів перейде від власників вантажів до незалежних постачальників послуг та платформ для синхромодальних перевезень. Від клієнтів очікуватиметься лише надання основних вихідних даних, таких як пункт відправлення, пункт призначення, найпізніший час прибуття та вимоги щодо екологічної стійкості.

- Правові та політичні рамки: Гармонізовані транспортні правила становлять базову основу для функціонування синхромодальної мережі. Впровадження відповідної правової бази у транспортних коридорах та мережах кожного виду транспорту має вирішальне значення, як і уточнення питань відповідальності.

4 СЛУЖБИ РІЧКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЦІЛІ, ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТРЕБИ

4.1 Служби річкової інформації та їхня мережа « » Цілі

Служби річкової інформації офіційно визначаються як концепція інформаційних послуг у внутрішньому судноплаванні для підтримки управління рухом та транспортом, включаючи взаємодію з іншими видами транспорту.⁵

CIP зміцнюють внутрішнє водне судноплавство як стійкий вид транспорту. Вони підвищують конкурентоспроможність внутрішнього судноплавства та сприяють досягненню загальної мети — перетворення внутрішнього судноплавства на безпечне, надійне, ефективне та екологічне ланка в логістичному ланцюзіб.

Конкретними завданнями Служби річкової інформації є надання інформації з метою:

- (1) Зробити внутрішнє судноплавство *надійним, передбачуваним та прозорим* видом транспорту в мультимодальному транспортному ланцюзі.
- (2) Сприяти *безпеці* руху та перевезень шляхом:
 - Зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод та аварій
 - Зменшення кількості травм
 - Зменшення кількості смертельних випадків
 - Надання інформації для дотримання законодавства та статистичних даних
- (3) Сприяти *ефективності дорожнього руху та транспорту шляхом*:
 - Оптимізації використання пропускнуої спроможності водних шляхів та запобігання утворенню заторів
 - Оптимізації вантажопідйомності суден
 - Забезпечення транспортування «точно в строк» завдяки підвищеній передбачуваності часу в дорозі
 - Скорочення часу в дорозі та часу очікування
 - Зменшення навантаження та підвищення обізнаності користувачів RIS щодо ситуації
 - Зниження транспортних витрат

⁵ На основі визначення, наведеного в директиві RIS 2005/44/ЄС.

⁶ У 2011 році Європейська комісія ухвалила Білу книгу «Дорожня карта до Єдиного європейського транспортного простору — на шляху до конкурентоспроможної та ресурсоефективної транспортної системи». У Білій книзі викладено бачення конкурентоспроможної та ресурсоефективної транспортної системи та визначено цілі, яких слід досягти поетапно до 2030 та 2050 років. Щодо RIS, Біла книга закликає до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у сфері транспорту для забезпечення покращеного та інтегрованого управління дорожнім рухом та спрощення адміністративних процедур завдяки вдосконаленню логістики вантажоперевезень, відстеженню та пошуку вантажів, а також оптимізації графіків та транспортних потоків. Щодо внеску в екологічність, можна стверджувати, що RIS сприяє досягненню Цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй щодо заходів з боротьби зі зміною клімату.

- Зниження споживання палива
- Підвищення ефективності портів та терміналів

(4) Сприяння *екологічно чистому* транспорту шляхом:

- Зменшення екологічних ризиків
- Забезпечення безперебійного руху транспорту
 - Зменшення/виявлення викидів забруднюючих речовин (зокрема CO₂) та розливів внаслідок аварій, незаконних дій або звичайної експлуатації
 - Сприяння використанню альтернативних видів палива
 - Підтримка переходу на внутрішнє водне судноплавство

Ці цілі мають бути досягнуті з урахуванням обмежень, що передбачають надання RIS у *надійний, економічно ефективний та юридично обґрунтований* спосіб.

Внутрішня діяльність між однією або кількома залученими компаніями (бізнес-бізнес) не входить до сфери дії RIS, але може підтримуватися RIS, яка відкрита для взаємодії з діловою діяльністю (бізнес-уряд, уряд-бізнес). Річкові інформаційні служби надаються органами управління фарвотами для:

- іншим органам управління судноплавними шляхами
- користувачам водних шляхів
- відповідним логістичним партнерам
- інші зацікавлені сторони RIS

Залежно від національного розподілу повноважень, річкові інформаційні служби перебувають у віданні місцевих, регіональних або національних органів влади.

RIS, а також системи та додатки RIS збирають, обробляють, оцінюють та поширюють (у гармонізований спосіб) інформацію про фарватери, рух та перевезення. На високому рівні надзвичайно важливо, щоб ця інформація про фарватери, рух та перевезення була гармонізована у всьому світі. Це стає можливим завдяки міжнародно затвердженій структурі RIS, як описано в цих рекомендаціях, та, наскільки це можливо, міжнародним стандартам щодо технологій та обміну даними.

Цілі RIS служать інтересам зацікавлених сторін RIS. Тому надзвичайно важливо визначити цих зацікавлених сторін та їхні інформаційні потреби.

4.2 Зацікавлені сторони RIS

Сектор внутрішнього судноплавства складається з багатьох учасників, серед яких національні органи влади, портіві адміністрації, судовласники, капітани, постачальники навігаційних послуг, митні органи, міжнародні організації тощо. Існує також багато інших зацікавлених сторін, які набувають дедалі більшого значення на шляху до синхромодальної внутрішньої водної навігації, таких як постачальники логістичних послуг, оператори мультимодальних хабів, постачальники послуг з управління рухом тощо. Досягнення цілей RIS значною мірою залежить від інформаційних потреб зацікавлених сторін та взаємодії між цими сторонами через національні, організаційні та модальні кордони. Отже, у цих Керівних принципах будуть описані загальні рішення.

У цих Керівних принципах не розглядається питання організації зацікавлених сторін, оскільки це може відрізнятись в різних регіонах, країнах, видах транспорту та організаціях.

Ці Керівні принципи зосередяться на загальних рекомендаціях щодо впровадження RIS, з урахуванням міжнародних та національних угод і нормативних актів.

Можна виділити такі категорії зацікавлених сторін:

- Споживачі послуг. Прикладами є користувачі водних шляхів, такі як капітани, судновласники, оператори шлюзів, оператори служби управління судноплаванням (VTS), оператори (мультиmodalьних) терміналів та портів, постачальники мультиmodalьних логістичних послуг, постачальники послуг з управління рухом тощо.
- Урядові, регуляторні та стандартизаційні органи. Прикладами є органи технічної сертифікації, компетентні органи з управління рухом та портові адміністрації. До цієї категорії також належать міжнародні органи, такі як ІМО, ІАЛА, МГО, ККНР, ЄЕК ООН, CESNI та Європейський Союз.
- Керівники у сфері внутрішнього судноплавання. До них належать, зокрема, керівники флоту, керівники водних шляхів та керівники водних господарств.
- Постачальники інформації. Приклади: органи управління водними шляхами та органи управління фарватерами (спостереження за фарватерами, оператори систем управління рухом суден (VTS), оператори шлюзів тощо)
- Постачальники послуг. Прикладами є постачальники RIS та постачальники рятувальних і аварійних послуг.

Різні групи зацікавлених сторін мають власні *цілі* та вимоги щодо *послуг, систем та додатків*, які мають надаватися або використовуватися, виходячи з їхніх *інформаційних потреб*.

4.3 Потреби в інформаційному обміні RIS

У таблиці 1 наведено категорії інформації, що стануть у нагоді потенційним зацікавленим сторонам служб річкової інформації (RIS). З огляду на те, що у звітах основна увага приділяється синхромодальному транспорту, загальні категорії інформації, де це було можливо та доцільно, сформульовано незалежно від виду транспорту. Це має полегшити узгодження інформаційних потреб та категорій RIS з інформаційними потребами та категоріями інших видів транспорту.

Таблиця 1 поділена на різні категорії інформації:

- Інформація, пов'язана з мережею та інфраструктурою:
 - Інформація, пов'язана з водними шляхами
 - Інформація, пов'язана з інфраструктурою
- Інформація, пов'язана з суднами:
 - Динамічна інформація про судна
 - Статична інформація про судна
 - Інформація про конвої
- Інформація про рейс та вантаж
 - Інформація про рейс
 - Інформація про вантаж
 - Інформація про пасажирів та екіпаж
- Інформація про трафік
 - Інформація про об'єкти
 - Інформація, пов'язана з ділянкою фарватера

Однією з основних вимог користувачів RIS або споживачів послуг є надання інформації у узгодженому та стандартизованому форматі на всій території мережі внутрішніх водних шляхів або водних коридорів.

Персональні дані користувачів RIS, зокрема капітанів та екіпажу, мають бути захищені з метою забезпечення довіри користувачів, а часто й відповідно до вимог законодавства. Публікація персональних даних без згоди суб'єкта даних є неприпустимою. Аналогічний захист має бути забезпечений для економічно чутливих даних.

Користувачі RIS або споживачі послуг вважають за краще, щоб інформацію, яку вони зобов'язані подавати, можна було надавати шляхом одноразового введення даних під час (міжнародних) рейсів.

| Категорія інформації | | Потреба в інформації |
|--|---|---|
| 1-й | 2-й рівень | |
| Пов'язана з мережею та інфраструктурою | Інформація, пов'язана з водними шляхами | Навігаційна інформація про фарватер та/або судноплавні акваторії |
| | | Метеорологічна інформація |
| | | Інформація, пов'язана з рівнем води |
| | | Інформація про перешкоди та обмеження |
| | | Інформація про правила та норми судноплавства |
| | Інформація, пов'язана з інфраструктурою | Інформація про сухопутну територію |
| | | Інформація про гавані та порти |
| | | Інформація про термінали |
| | | Інформація про шлюзи та суднопідйомники |
| | | Інформація про мости |
| | | Інформація про повітряні кабелі/трубопроводи та інші спеціальні споруди |
| | | Інформація про пункти прийому відходів |
| | | Інформація про розбіжності між наданими даними та реальним станом |
| | | |
| Щодо судна | Динамічна інформація про судна | Інформація про місцезнаходження суден |
| | | Інформація про динаміку судна (тобто курс, швидкість, центр ваги, напрямок руху тощо) |
| | | Тригери на основі подій для визначення положення судна |
| | Статична інформація про судно | Інформація про дані корпусу |
| | | Інформація про сертифікати судна |
| | Пов'язана з конвоем Інформація | Загальна інформація про конвой |
| | | Інформація про походження рейсу |
| | | Інформація про проміжні пункти вивантаження |

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| | Інформація, пов'язана з рейсом | Інформація про маршрут та планування рейсу |
| | | Інформація про проміжні пункти проходження |
| | | Інформація про пункт призначення рейсу |
| | | Інформація про дату/час прибуття |
| | | Інформація про дату/час відправлення |
| | Дані, пов'язані з вантажем | Прогнозоване відхилення від початкового плану рейсу (капітана) у визначених точках маршруті (шлюзи, переправи, причали) та термінали/порти |
| | | Інформація про походження вантажу |
| | | Інформація про пункт призначення вантажу |
| | | Інформація про деталі вантажу |
| | Інформація про пасажирів та екіпаж Інформація | Інформація про вантажні одиниці |
| | | Інформація про кількість осіб (екіпаж, пасажери тощо) на борту |
| Детальна інформація про осіб на борту | | |
| | | |
| Інформація, пов'язана з рухом | Інформація, пов'язана з об'єктами | Інформація про об'єкти (причал/порт/термінал) |
| | | Інформація щодо планування мостів та шлюзових камер |
| | | Інформація про стан роботи шлюзів і мостів |
| | | Інформація про події, що впливають на дорожню ситуацію |
| | | Інформація про фактичний час проходження/тривалість проходження шлюзів та мостів |
| | | Інформація про прогнозований час проходження/тривалість проходження шлюзів та мостів |
| | | Інформація про середній час проходження/тривалість для певних категорій/певних типів суден |
| | Інформація щодо ділянок фарватера | Інформація про інтенсивність руху на певній ділянці та/або коридорі (для конкретних класів суден) |
| | | Інформація про час проходження певної ділянки для певних класів суден за напрям руху |
| | | Інформація про події, що впливають на дорожню ситуацію |
| | | |
| | | |
| | | |

Таблиця 1: Потреби в інформації та категорії інформації

5 ОСНОВИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ СЛУЖБ « »

Структура, або загальна архітектура, операційних та технічних служб RIS дуже схожа на структуру електронної навігації ІМО. На малюнку 1 (нижче) зображено структуру RIS, яка базується на малюнку, що ілюструє загальну архітектуру електронної навігації в документі ІМО MSC.1/Circ.1595. Рисунок поділений на чотири квадранти. Верхня половина представляє «Інформаційну сферу», де інформація подається користувачам та надається ними. Нижня половина представляє «Сферу даних», де знаходяться біти та байти, що утворюють технічне представлення інформації. У лівій частині рисунка зображено судову сторону з користувачами на борту та бортовим обладнанням, тоді як у правій частині візуалізовано берегову сторону.

Операційні служби RIS надають інформацію зацікавленим сторонам RIS. Операційна служба RIS складається з однієї або декількох функцій RIS, які надають інформацію користувачеві за допомогою однієї або декількох технічних служб. Значна частина наданої інформації надходить від берегових

органів (наприклад, інформація, пов'язана з мережею та інфраструктурою), але суднове середовище також є важливим джерелом інформації (наприклад, інформація, пов'язана з судном).

Інформація, що надається оперативними службами, генерується шляхом об'єднання елементів даних, часто з різних джерел, та застосування логіки (наприклад, інформація про передбачуваний час прибуття поєднує поточне місцезнаходження судна із середньою тривалістю проходження на наступних ділянках фарватеру та очікуваню тривалістю проходження на наступних шлюзах і мостах).

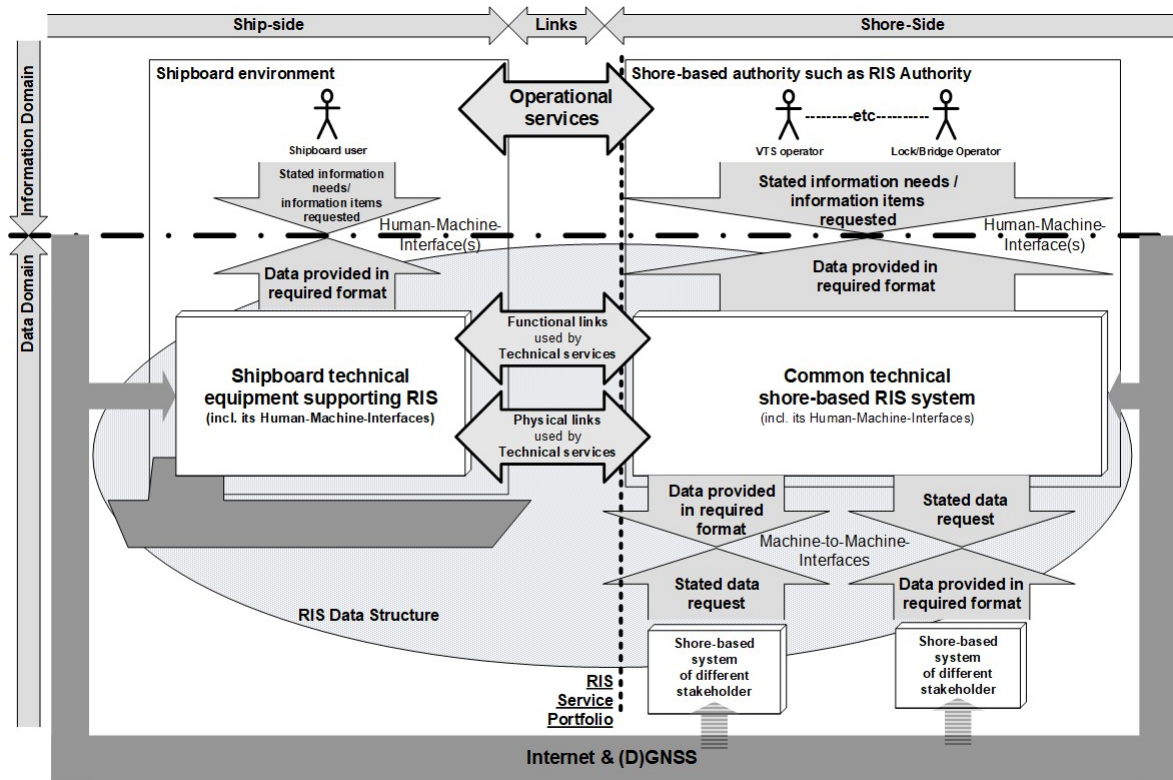


Рисунок 1: Загальна архітектура RIS (на основі загальної архітектури електронної навігації з документа IMO MSC.1/Circ.1595)

Більшість оперативних служб залежать від наявності Інтернету як функціонального каналу зв'язку. Технічні служби забезпечують можливість передачі даних туди, де вони потрібні, за допомогою фізичних каналів зв'язку (наприклад, радіохвиль УКХ) для встановлення функціонального каналу зв'язку (наприклад, мережі Системи автоматичної ідентифікації, або AIS). Таким чином, технічні служби та Інтернет разом утворюють стандартизовані канали зв'язку між технічним обладнанням на борту судна та загальними береговими системами RIS.

Однак існує багато інших джерел даних, які можуть сприяти задоволенню інформаційних потреб зацікавлених сторін RIS, а також є багато берегових зацікавлених сторін RIS з чіткими потребами у даних, які не є береговими органами влади. За допомогою звичайних інтерфейсів «машина-машина» (наприклад, захищених інтерфейсів прикладного програмування) ці дані можуть надходити до берегових систем різних зацікавлених сторін та передаватися з них. Хоча деякі з цих інтерфейсів «машина-машина» значною мірою покладаються на специфікації технічних служб (наприклад, обмін даними ERI з морськими портами), багато з них цього не роблять (наприклад, кінцеві точки для розрахунку рейсу та маршруту).

Завдяки стандартизації та гармонізації загальна структура даних RIS спрощує обмін елементами даних як через технічні служби, так і через інші машино-машинні

інтерфейси, тоді як портфель послуг RIS дає чітке уявлення про доступні технічні та оперативні послуги в конкретному районі.

Фактичне положення суден та буїв має першочергове значення для RIS. Дійсно, глобальні навігаційні супутникові системи, або GNSS, (включаючи наземні системи доповнення та/або резервування, де це доречно) утворюють основу, на якій побудовані технічні та операційні послуги RIS, надаючи необхідні дані для більшості компонентів у домені даних.

Нарешті, слід зазначити, що представлена архітектура відповідає таким нововведенням, як автоматизовані судна. Хоча домен інформації на борту судна буде відсутній для автономних суден або розташований на березі для дистанційно керованих суден, усі частини архітектури залишаються актуальними, а обмін даними та інформацією може залишатися незмінним.

6 ОПЕРАЦІЙНІ СЛУЖБИ RIS ТА ФУНКЦІЇ « »

У цьому розділі детально розглядаються операційні послуги RIS та основні функції. Чіткого відповідності функцій операційним послугам не наводиться, оскільки в багатьох випадках орган, що здійснює впровадження, має право включати або виключати конкретні функції зі своїх операційних послуг залежно від потреб, географічного середовища, структури мережі, ситуації з рухом, рівня цифровізації та інших параметрів.

6.1 Операційні та інформаційні послуги RIS

Операційна служба надає та використовує інформацію. Вона допомагає користувачеві у виконанні поставленого завдання. У загальному плані операційні служби RIS можна розділити на:

Служби інформації про фарватери (FIS) містять географічну, гідрологічну та адміністративну інформацію щодо інфраструктури водних шляхів та фарватерів у зоні RIS, яка необхідна користувачам RIS для планування, здійснення та моніторингу рейсу. Інформація про фарватери є односторонньою: від берега до судна або від берега до офісу зацікавленої сторони.

Служби інформації про рух (TIS) передбачають надання інформації для забезпечення безпеки та ефективності руху та навігації на внутрішніх водних шляхах.

- Тактична інформація про рух (TTI)

TTI — це оперативна служба, що впливає на безпосередні рішення ^{капітана⁷} або оператора VTS щодо навігації в реальній дорожньо-транспортній ситуації та найближчому географічному оточенні. TTI містить інформацію про положення та конкретні дані суден усіх об'єктів, виявлених радаром і відображених на електронній навігаційній карті, та доповнюється зовнішньою інформацією про дорожній рух, такою як інформація, що надається AIS. TTI може надаватися на борту судна або на березі, наприклад у VTS.

- Стратегічна інформація про трафік (STI)

⁷: Капітан на борту або в центрі дистанційного керування, системи управління автоматизованим судном тощо.

Стратегічна інформація про рух — це оперативна послуга, що впливає на середньо- та довгострокові рішення зацікавлених сторін RIS. STI сприяє плануванню рішень щодо безпечного та ефективного плавання або перевезення. Стратегічна картина руху містить усі відповідні судна в зоні RIS із зазначенням їхніх характеристик, типів вантажу та позицій суден, що зберігаються в базі даних і представлені у вигляді таблиці або на електронній карті.

Інформація з управління рухом (ТМ) — це оперативні послуги, що підтримують процеси управління рухом у внутрішньому судноплавстві:

- **VTS – Служби управління рухом суден**
Система управління судноплавством (VTS) — це комплекс послуг, що впроваджуються та надаються відповідно до рекомендацій IALA щодо систем управління судноплавством на внутрішніх водних шляхах. Система VTS впроваджується компетентним органом і призначена для підвищення безпеки та ефективності судноплавства, а також для захисту навколишнього середовища.
- **Управління шлюзами та мостами**
Управління шлюзами та мостами — це процес планування та експлуатації мостів і шлюзів.
- **Послуги з планування руху**
Інформаційний процес для оптимізації передбачуваності та ефективності транспортного потоку на внутрішніх водних шляхах.

Інформація для підтримки ліквідації наслідків катастроф (CAS⁸) — це оперативні послуги, що сприяють здійсненню заходів, необхідних для обмеження наслідків катастроф (або аварій та інцидентів).

Інформаційні системи для підтримки транспортної логістики (ITL) — це оперативні служби, що забезпечують підтримку процесів транспортної логістики у внутрішньому судноплавстві:

- **Планування рейсу**
Планування рейсу — це процес розробки повного детального опису маршруту судна від початку до кінця.
- **Управління перевезеннями**
Управління перевезеннями — це процес планування, організації та здійснення ефективного переміщення вантажів з одного місця в інше.
- **Управління портами та терміналами**
Управління портами та терміналами — це процес планування, організації та здійснення ефективної обробки суден і вантажів у межах порту та терміналу.
- **Управління вантажами та флотом**
Управління вантажами та флотом — це процес планування, організації та здійснення ефективної роботи з вантажами та суднами в транспортній компанії.

⁸ Підтримка у разі стихійних лих.

Інформація для забезпечення дотримання законодавства (ILC) надає відомості, що сприяють дотриманню законодавчих вимог користувачами водних шляхів та підтримують органи, відповідальні за дотримання законодавства у сфері внутрішнього судноплавства.

Статистична інформація (ST) містить відомості про рух та перевезення у внутрішньому судноплавстві, необхідні для забезпечення статистичних процесів.

Інформація щодо зборів за користування водними шляхами та портових зборів (CHD) надає інформацію, необхідну для спрощення розрахунку та збору зборів за користування водними шляхами та портових зборів.

Переважно пов'язані з дорожнім рухом

1. Інформаційні служби Fairway (FIS)

2. Служби дорожньої інформації (TIS)

- a) Тактична інформація про дорожній рух (TTI)
- b) Стратегічна інформація про дорожній рух (STI)

3. Інформація для підтримки управління дорожнім рухом (TM)

- a) Служби управління судноплавством (VTS) або місцеве управління дорожнім рухом
- b) Управління шлюзами та мостами (LBM)
- c) Служби планування руху (TP)

4. Інформація для підтримки ліквідації надзвичайних ситуацій (CAS)

Переважно пов'язана з транспортом

5. Інформація для підтримки транспортної логістики (ITL)

- a) Планування рейсів (VP)
- b) Управління перевезеннями (TPM)
- c) Управління портами та терміналами (PTM)
- d) Управління вантажами та автопарком (CFM)

6. Інформація для забезпечення дотримання законодавства (ILC)

7. Інформація на підтримку статистики (ST)

8. Інформація щодо зборів за користування водними шляхами та портових зборів (CHD)

Таблиця 2: Операційні послуги RIS

6.2 Функції RIS « »

У попередніх розділах та главах було розглянуто загальні інформаційні потреби зацікавлених сторін RIS та їх розподіл за різними категоріями інформації та оперативними послугами RIS. У цьому розділі ці інформаційні потреби розглядаються більш детально та розподіляються за функціями RIS. Ці функції RIS створюють основу для надання інформації, потреба в якій була визначена в рамках інформаційних потреб RIS. Отже, не дивно, що для кожної визначеної інформаційної потреби RIS існує відповідна функція RIS.

Ці функції RIS визначено та представлено в таблиці 3. Таблиця призначена для використання як довідник для тих, хто відповідає за впровадження операційних послуг RIS.

Кожна функція в таблиці має номер, який пов'язаний з категорією інформації першого рівня. Наприклад: V1 – Надання інформації про місцезнаходження суден – має основний зв'язок із категорією інформації, пов'язаної з транспортними засобами/суднами.

У таблиці міститься ще одне розмежування, окрім того, що стосується категорій інформації та функцій^{1-го} та^{2-го} рівнів: усі нові функції RIS, яких не було у «Керівних принципах та рекомендаціях PIANC щодо річкових інформаційних служб» від 2019 року, надруковано *курсивом* та позначено зірочкою «*».

Слід зазначити, що нові функції RIS та оновлені сфери застосування функцій RIS були додані на основі інформаційних потреб, про які повідомлялося з таких галузей, що швидко розвиваються, як управління коридорами, синхромодальність та інтелектуальне судноплавство. Як наслідок, у майбутньому може виникнути певна невідповідність між функціями RIS, описаними в таблиці, та фактичними інформаційними потребами в цих галузях. Проте Постійна робоча група InCom RIS вважає важливим детально опрацювати ці функції RIS, щоб забезпечити їхню актуальність у майбутньому, і доклала всіх можливих зусиль, щоб описати їх на достатньо високому рівні, щоб уникнути швидкого виходу з ужитку.

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції | |
|--------------------------|---|---|--|---------------|-----------|
| 1 ^{1-й} рівень | 2 ^{2-й} рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | | |
| Мережа та інфраструктура | Інформація, пов'язана з мережею | Надання навігаційної інформації про фарватер та/або судноплавну акваторію | | F1 | |
| | | | Надавати інформацію про береги водного шляху, межі фарватера тощо | | |
| | | | Надавати інформацію про глибинний профіль фарватера | | |
| | | | Надавати інформацію про несудноплавні або некартографовані акваторії | | |
| | | | Надати інформацію про райони стоянки, причальні споруди та причали | | |
| | | | Надати інформацію про судна або споруди, що постійно пришвартовані у водному шляху | | |
| | | | Надавати метеорологічну інформацію | | F2 |
| | | | Надавати безперервну інформацію про погоду | | |
| | | | Надавати інформацію про прогноз погоди* | | |
| | | | Надавати погодні попередження | | |
| | | | Надавати актуальну інформацію про кригу | | |
| | | | Надавати прогнози щодо стану льоду | | |
| | | | Надавати інформацію про заходи з льодоламування* | | |
| | | | Надавати інформацію щодо рівня води | | F3 |
| | | | Надавати дані про фактичний рівень води | | |
| | | | Надавати прогнозні рівні води | | |
| | | | Надавати інформацію про фактичний стік | | |
| | | | Надавати інформацію про прогнозований стік | | |
| | | | Надати інформацію про фактичні глибини, що були найменше виміряні | | |
| | | | Надайте інформацію про найменші прогнозовані глибини | | |
| | | | Надати інформацію про мілководні/критичні ділянки* | | |
| | | | Надайте інформацію про стан греблі | | |
| | | | Надавати інформацію про обмеження, спричинені високим рівнем води* | | |
| | | | Надавати інформацію про перешкоди та обмеження | | F4 |
| | | | Надайте інформацію про довгострокові/постійні перешкоди на фарватері | | |
| | | | Надайте інформацію про тимчасові перешкоди (на фарватері/на маршруті) | | |
| | | | Надавати інформацію про пороми | | |
| | | | Надавати інформацію про правила та норми судноплавства | | F5 |
| | | | Надавати інформацію про офіційні засоби навігації | | |
| | | | Надавати інформацію про фактичний стан навігаційних засобів* | | |
| | | | Надати інформацію про дорожні знаки | | |
| | | | Надавати інформацію про фактичний стан світлових сигналів | | |
| | Надавати інформацію про правила та норми дорожнього руху | | | | |
| | Надавати інформацію про райони стоянки, причальні споруди та причали | | | | |
| | Надавати інформацію про плату за користування водними шляхами, портові збори та плату за користування інфраструктурою | | | | |

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції |
|--------------------------|--|------------|---|---------------|
| 1-й рівень | 2-й рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | |
| Мережа та інфраструктура | Інформація, пов'язана з інфраструктурою | | Надати інформацію про земельний масив | F6 |
| | | | Надання інформації про гавані та порти | F7 |
| | | | Надати інформацію про територію гавані та акваторію | |
| | | | Надати інформацію про категорію портових споруд | |
| | | | Надати інформацію про розклад роботи порту | |
| | | | Надати інформацію про термінали | F8 |
| | | | Надати інформацію про категорію терміналу | |
| | | | Надати інформацію про інфраструктуру/надані послуги | |
| | | | Надати інформацію про розклад роботи терміналів | |
| | | | Надати інформацію про шлюзи та суднопідйомники | F9 |
| | | | Надати інформацію про будівництво та об'єкти | |
| | | | Надайте інформацію про години роботи шлюзів | |
| | | | Надавати інформацію про стан роботи шлюзів | |
| | | | Надавати інформацію про мости | F10 |
| | | | Надати інформацію про будівництво | |
| | | | Надати інформацію про години роботи розвідних мостів | |
| | | | Надати інформацію про стан роботи розвідних мостів | |
| | | | Надавати інформацію про вертикальний просвіт (мосту) | |
| | | | Надавати інформацію про прогнозований вертикальний просвіт мосту* | |
| | | | Надавати інформацію про повітряні кабелі/труби та інші спеціальні споруди | F11 |
| | Надати інформацію про будівництво | | | |
| | Надати інформацію про вертикальний просвіт | | | |
| | Надати інформацію про об'єкти прийому відходів | F12 | | |
| | Простий спосіб повідомлення про розбіжності між наданими даними та реальною ситуацією* | F13 | | |

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції |
|----------------------|--------------------------------|---|--|---------------|
| 1-й рівень | 2-й рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | |
| Пов'язана з судном | Динамічна інформація про судно | Надання інформації про місцезнаходження суден | | V1 |
| | | | надання інформації про фактичне місцезнаходження суден | |
| | | | надання історичної інформації про положення суден | |
| | | Надавати дані про динаміку судна (тобто курс, швидкість, центр ваги, напрямок руху тощо) | | V2 |
| | | | Надавати дані про поточну динаміку судна (тобто кут повороту, швидкість, центр ваги, напрямок руху тощо) | |
| | | | Надавати історичні дані про динаміку судна (тобто кут повороту, швидкість, центр ваги, напрямок руху тощо) | |
| | | Забезпечити тригери на основі подій для визначення положення судна | | Версія 3 |
| | | Надавати повідомлення про прибуття до визначених (прохідних) точок водного шляху/маршруту | | |
| | | Надсилати повідомлення про прибуття та відправлення у визначених місцях на водному шляху/маршруті | | |
| | Статична інформація про судно | Надання інформації про дані корпусу судна | | V4 |
| | | | Надавати повні дані про корпус | |
| | | | Надавати дані для ідентифікації суден (мінімальний набір даних про корпус) | |
| | | | Надати конкретну інформацію щодо даних про корпус | |
| | | Надати інформацію про сертифікати | | V5 |
| | | | Надати сертифікат Співтовариства | |
| | | | Надати сертифікат цистерни ADN | |
| | | Надати сертифікат ADN для сухих вантажів | | |
| | | Надати сертифікат вимірювання | | |
| | | Надати інший сертифікат | | |
| | Щодо конвою | Надати загальні дані про конвой | | V6 |
| | | | Надати інформацію про тип конвою | |
| | | Надайте інформацію про корпуси суден конвою | | |
| | | Надайте інформацію про характеристики конвою | | |

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції |
|---|--|---|--|---------------|
| 1-й рівень | 2-й рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | |
| Пов'язана з рейсом та вантажем | Інформація, пов'язана з рейсом | Надати інформацію про походження рейсу | | VC1 |
| | | Надати інформацію про проміжні пункти вивантаження | | VC2 |
| | | Планування маршруту та рейсу* | | VC14 |
| | | | Надання послуг з планування маршруту* | |
| | | | Надання послуг з планування рейсу* | |
| | | | Зміна маршруту у разі тимчасових обмежень* | |
| | | Надання інформації про пункти проходження | | VC3 |
| | | Надання інформації про пункт призначення рейсу | | VC4 |
| | | Надайте інформацію про дату та час прибуття | | VC5 |
| | | | Надайте приблизні дані/час прибуття | |
| | | | Надати запитовані дані/час прибуття | |
| | | | Надати дату/час фактичного прибуття | |
| | | Надати інформацію про приблизну дату/час відправлення | | VC6 |
| | | | Надати приблизні дані/час відправлення | |
| | | | Надати запитовані дані/час відправлення | |
| | | Надати дату/час фактичного відправлення | | |
| | Надати інформацію про прогнозоване відхилення від початкового плану рейсу (капітана) у визначених точках маршруту (шлюзи, переправи, причали) та термінали/порти | | VC7 | |
| | Дані, пов'язані з вантажем | Надати інформацію про походження вантажу | | VC8 |
| | | Надати інформацію про пункт призначення вантажу | | VC9 |
| | | Надайте інформацію про деталі вантажу | | VC10 |
| | | | Вкажіть дані відправника вантажу | |
| | | | Вкажіть дані одержувача вантажу | |
| | | | Вкажіть дані про безпечний вантаж | |
| | | | Вкажіть дані про небезпечний вантаж | |
| | | | Вкажіть порт завантаження | |
| | | | Вкажіть приблизну дату/час відправлення з місця завантаження | |
| | | | Вкажіть порт вивантаження | |
| | | | Вкажіть приблизну дату/час прибуття до місця розвантаження | |
| | Пасажири та екіпаж | Надайте інформацію щодо вантажної одиниці | | VC11 |
| | | | Вкажіть кількість вантажних одиниць на борту | |
| | | | Вкажіть інформацію про тип вантажних одиниць на борту | |
| | | | Надайте інформацію про вільний вантажний простір* | |
| | | Вкажіть кількість осіб (екіпаж, пасажери тощо) на борту | | VC12 |
| Надайте детальну інформацію про осіб на борту | | VC13 | | |

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції |
|----------------------|----------------------------------|--|--|---------------|
| 1-й рівень | 2-й рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | |
| Пов'язана з трафіком | Інформація, пов'язана з об'єктом | Надання інформації про об'єкт (причал/порт/термінал) | | T1 |
| | | | Кількість суден на об'єкті | |
| | | | Надати інформацію про використання причалу* | |
| | | | Надайте інформацію щодо використання інфраструктури об'єкта* | |
| | | Надати інформацію щодо планування мостів та шлюзових камер* | | T8 |
| | | | Інформація про запланований час прибуття (RTA) судна* | |
| | | | Інформація про порядок входу в шлюз/проходження мосту* | |
| | | | Інформація про заплановане розташування всіх суден у шлюзовій камері* | |
| | | | Інформація про вільну довжину та/або ширину в камері шлюзу* | |
| | | Надавати інформацію про робочий стан шлюзів та мостів | | T2 |
| | | | Надання інформації про стан воріт/мосту | |
| | | | Інформація про можливість відкриття камери/мосту | |
| | | | Інформація про рівень води у шлюзовій камері | |
| | | | Положення суден у шлюзовій камері, включаючи кількість синіх конусів, пасажирських суден або сертифікатів | |
| | | | Кількість суден, що наближаються до шлюзу/мосту за напрямком руху (прибувають найближчим часом) | |
| | | | Кількість суден, що очікують на проходження шлюзу за напрямком руху | |
| | | | Надання інформації про стан сигнальних вогнів* | |
| | | Надайте інформацію про інцидент, пов'язаний із дорожньою ситуацією* | | T9 |
| | | | Надайте інформацію про тип інциденту, його серйозність, місце розташування, очікувану тривалість, включаючи вплив на тривалість проходження інфраструктури, у тому числі час очікування* | |
| | | | Надавати інформацію про вплив на тривалість проходження ділянки фарватера, включаючи час очікування* | |
| | | | Надавати попереджувальні сповіщення* | |
| | | | Надавати огляд суден, на які впливає інцидент* | |
| | | | Зв'язок із суднами, на які впливає ситуація* | |
| | | Надавати інформацію про фактичну тривалість проходження шлюзів та мостів | | T3 |
| | | | Фактична тривалість проходження | |
| | | | Фактична тривалість входу в шлюз* | |
| | | | Фактичний час очікування | |
| | | | Фактична тривалість проходження шлюзу | |
| | | | Фактична тривалість виходу з шлюзу* | |

| Категорія інформації | | Функції | | Номер функції |
|----------------------|---|--|---|---------------|
| 1-й рівень | 2-й рівень | 1-й рівень | 2-й рівень | |
| Пов'язана з трафіком | Інформація, пов'язана з об'єктами | Надайте інформацію щодо передбачуваного часу проходження/тривалості проходження шлюзів і мостів | | T4 |
| | | | Прогнозована тривалість проходження | |
| | | | Прогнозований час очікування | |
| | | | Прогнозована тривалість проходження шлюзу | |
| | | | Прогнозований час шлютування | |
| | | Надати інформацію про середній час проходження/тривалість для певних категорій/типів суден (на шлюзах та мостах) | | T5 |
| | | | Середня тривалість проходження | |
| | | | Середній час очікування | |
| | Інформація щодо ділянок фарватера | Надати інформацію про інтенсивність руху на певній ділянці та/або коридорі (для конкретних класів суден) | | T6 |
| | | | Фактична щільність | |
| | | | Прогнозована щільність | |
| | | | Середня інтенсивність | |
| | | Надати інформацію про час плавання/перевезення на певній ділянці для певних класів суден за напрямком руху | | T7 |
| | | <i>Надати інформацію про інцидент, пов'язаний із дорожньою ситуацією*</i> | | T10 |
| | | | <i>Надайте інформацію про тип інциденту, його серйозність, місце розташування, очікувану тривалість, включаючи вплив на тривалість проходження інфраструктури, у тому числі час очікування*</i> | |
| | | | <i>Надавати проактивні сповіщення*</i> | |
| | <i>Надати огляд уражених судин*</i> | | | |
| | <i>Зв'язок із суднами, на які впливає ситуація*</i> | | | |

Таблиця 3: Функції RIS

Хоча сфера застосування більшості функцій RIS є досить зрозумілою з їхнього опису, обговорення із зацікавленими сторонами у сфері внутрішнього водного транспорту показали, що для деяких функцій RIS слід надати більш детальне роз'яснення щодо сфери застосування та значення. Крім того, початкова сфера застосування інших функцій RIS може бути розширена для кращого задоволення нових та майбутніх інформаційних потреб.

6.2.1 F2 – Надання метеорологічної інформації

Було додано або оновлено три функції 2-го рівня:

- **Надання інформації про прогноз погоди:** Зі зростаючою точністю моделей погоди прогнози погоди стають надійним джерелом корисної інформації для спільноти IWT. Однак слід зазначити, що це слід розглядати як «зовнішню» функцію, яка зазвичай не надається органами/постачальниками RIS.
- **Надання інформації про фактичний/прогнозований стан льоду:** ці функції повинні, наскільки це можливо, охоплювати очікувані обмеження, які спричинені або будуть спричинені фактичним/прогнозованим станом льоду.
- **Надавати інформацію про заходи з льодоламування:** У випадках, коли вживаються заходи для пом'якшення наслідків льодової ситуації, ця функція може інформувати користувача про їхній ефект.

6.2.2 F3 – Надання інформації про режим руху суден () у зв'язку з рівнем води

Тут було додано одну нову функцію, функцію «Надання інформації про режим» було перейменовано, а інші функції було детальніше розроблено:

- **Надання інформації про мілководні/критичні ділянки:** У цій новій функції використовується інформація про найменшу виміряну (наймілкішу) фактичну та прогнозовану глибину для визначення відповідних мілководних/критичних ділянок. Надання цієї інформації інформує всіх користувачів про ці ділянки та частково усуває необхідність постобробки даних про глибину на борту судна для виявлення критичних ділянок.
- **Надання інформації про обмеження, спричинені високим рівнем води:** Високий рівень води може спричинити обмеження. Ці умови та пов'язані з ними обмеження в Європі часто називають «статусом режиму». У США вони є частиною «планів дій щодо водних шляхів».
- **Надавати інформацію про фактичний/прогнозований стік:** у районах, де планується обслуговування автоматизованих суден, ці функції повинні включати інформацію про (критичні) поперечні течії та моделі течій.

6.2.3 F4 – Надання інформації про перешкоди та обмеження системи « »

Уточнюється сфера застосування однієї функції:

- **Надання інформації про довгострокові перешкоди на фарватері:** Ця функція може включати постійні перешкоди. Перешкоди також можуть бути детальніше визначені в рамках функції. Наприклад, якщо перешкодами є судна або споруди. Таким чином, ця функція може надавати інформацію про об'єкти, які одночасно є перешкодами на водному шляху та виконують важливу функцію.

6.2.4 F5 – Надання інформації про правила навігації та положення « »

Була додана одна нова функція, а сфера застосування іншої була додатково уточнена:

- **Надання інформації про поточний стан офіційних навігаційних засобів:** Ця нова функція зосереджена на двох аспектах: несправностях та короткочасних змінах у роботі навігаційних засобів у конкретному районі. На відміну від несправностей, які є несподіваними, короткочасні зміни є запланованими і можуть бути оприлюднені заздалегідь та на весь період їх дії.
- **Надання інформації про фактичний стан світлових сигналів:** Тут застосовується той самий принцип, що й вище. Окрім інформації про те, які вогні ввімкнені та вимкнені, ця функція також може надавати інформацію про несправності та короткострокові зміни світлових сигналів.

6.2.5 F8 – Надання інформації про термінали/причали « »

Детально розглядається сфера застосування однієї функції:

- **Надати інформацію про інфраструктуру/надані послуги:** Ця функція може включати інформацію про наявні причальні споруди (наприклад, для автоматизованих суден), підключення до берегової електромережі, питну воду, наявність інфраструктури для бункрування альтернативними видами палива тощо, а також про сполучення з іншими видами транспорту.

6.2.6 F9 – Надання інформації про шлюзи та суднопідйомники ()

Дві функції розглядаються детальніше:

- **Надання інформації про години роботи шлюзів:** Ця функція надає інформацію як про звичайні години роботи шлюзів, так і про короткострокові зміни годин роботи шлюзів.
- **Надати інформацію про конструкцію:** Інформація про конструкцію шлюзу повинна містити основні дані, такі як кількість шлюзових камер та їхні розміри, тип шлюзових воріт, форма шлюзових камер (особливо якщо вони не прямокутні) тощо, а також більш детальну інформацію, наприклад, розташування причальних стовпців та опорних швартових систем (особливо тих, що придатні для автоматизованих (дистанційно керованих) суден).

6.2.7 F10 – Надайте інформацію про мости « »

Було додано одну функцію та детальніше розроблено дві:

- **Надання інформації про прогнозований вертикальний просвіт мостів:** Ця нова функція надає прогнози щодо вертикального просвіту мостів, бажано з чіткими вказівками щодо терміну дії прогнозів та невизначеності їхніх значень. Рекомендується чітко інформувати користувачів цієї функції про інформативний та необов'язковий характер цієї послуги, щоб уникнути претензій щодо відповідальності у разі аварій, спричинених інформацією, яка була надана за допомогою цієї функції.
- **Надання інформації про години роботи розвідних мостів:** Ця функція надає інформацію як про звичайні години роботи розвідних мостів, так і про короткострокові зміни в графіку їх роботи, незалежно від причини таких змін.
- **Надавати інформацію про будівництво:** де це можливо та доречно, ця функція повинна включати форму прольотів судноплавних розвідних мостів (або еквівалентну інформацію) у машиночитаному форматі. Це особливо цінна інформація для підтримки автоматизованих суден та суден із великою висотою надводного борту.

6.2.8 F13 – Простий зворотний зв'язок щодо розбіжностей між наданими даними та реальною ситуацією

Ця нова функція ^{1-го} рівня має зворотний напрямок потоку інформації: вона повинна дозволяти користувачам водного шляху надавати відгуки органам/постачальникам RIS щодо розбіжностей між наданими даними RIS та реальною ситуацією, що дасть змогу швидко реагувати та, за необхідності, вносити зміни до інформації, що надається через впроваджену систему RIS. Прикладами є повідомлення про пошкодження водного шляху або інфраструктури.

6.2.9 V6 – Надання загальних даних про конвой

Сфера застосування однієї функції ^{2-го} рівня детальніше роз'яснена нижче.

- **Надання інформації про характеристики конвою:** Важливою характеристикою конвою є конфігурація корпусів у конвої/буксирній колоні. Дійсно, існує багато способів, у які, наприклад, може рухатися конвой з одним штовхачем та трьома баржами. Надання загальних розмірів конвою часто є недостатнім для визначення його

. Відносно положення кожної баржі в конвої може бути дуже цінною інформацією при плануванні проходження шлюзів (визначення вільного простору, що залишився) та для автоматизованих суден (характеристики руху конвою).

6.2.10 VC3 – Надання інформації про точки проходження шлюзів

Якщо необхідні дані доступні, ця функція 1-го рівня також повинна включати інформацію про фактичний час проходження (часовий штамп) суден у точці проходження.

6.2.11 VC11 — Надання інформації про вантажні одиниці ()

Ця функція 1-го рівня не обмежується контейнерами. За допомогою цієї функції також можна надавати інформацію про інші типи вантажних одиниць,

наприклад, цистерни для наливних вантажів, також може бути надана за допомогою цієї функції. Додано одну функцію 2-го рівня та розширено сферу застосування існуючих функцій 2-го рівня:

- **Надання інформації про вільний вантажний простір:** Ця нова функція надає інформацію про вільний вантажний простір (тоннаж/контейнери/цистерни/палети тощо, включаючи типи вантажу, що підтримуються, тощо) для рейсу. Вона може навіть включати інформацію про місце для високих і важких вантажів. Базова інформація повинна надаватися капітанами або операторами флоту, що робить цю функцію зовнішньою.
- **Вкажіть кількість вантажних одиниць на борту:** Ця функція надає інформацію про кількість вантажних одиниць на борту. Це може бути кількість окремих цистерн для наливних вантажів, контейнерів тощо.
- **Надайте інформацію про тип вантажних одиниць на борту:** Тип вантажних одиниць може включати розміри та характеристики контейнерів (20 футів, 45 футів, рефрижераторні тощо), характеристики цистерн (об'єм, дозволені типи вантажу тощо) та іншу відповідну інформацію про будь-який тип вантажної одиниці.

6.2.12 VC14 – Надання інформації про маршрут та рейс Планування

Ця нова функція ^{першого} рівня забезпечує доступ до механізму планування маршруту та рейсу. Для планування маршруту ця функція може надавати інформацію про очікуваний/оптимальний маршрут від пункту відправлення до пункту призначення (включно з додатковими проміжними пунктами), з урахуванням габаритів судна. Для планування рейсу інформація про маршрут доповнюється даними про часові параметри (розрахункові часи прибуття) з урахуванням часу роботи шлюзів і мостів, періодів припливу та відпливу, тимчасових перешкод тощо, а також характеристик судна (специфічних для даного рейсу). Якщо це можливо, механізм планування рейсу повинен враховувати всю доступну динамічну інформацію. Прикладами є фактична та прогнозована інформація про кригу, мілководні/критичні ділянки, вертикальний просвіт мостів, час проходження, необхідний час прибуття до шлюзів/діючих мостів тощо, а також інциденти, що впливають на ситуацію з рухом.

6.2.13 T1 – Надання інформації про об'єкти (порт/термінал/причал)

Ця функція 1-го рівня була оновлена з метою включення портів. Слід зазначити, що багато функцій 2-го рівня можуть застосовуватися як до державної, так і до приватної інфраструктури. Кілька функцій 2-го рівня, що частково дублюють одна одну, було об'єднано в одну функцію з чітко

визначеною сферою застосування, додано нові функції, а деякі функції було детальніше розроблено, щоб надати їм чітко визначену сферу застосування.

- **Кількість суден на об'єкті:** функцію було зроблено більш загальною (об'єкт замість причалу), щоб дозволити включення терміналів та портів.
- **Надання інформації про використання причалу:** Ця функція об'єднує кілька функцій другого рівня з попередніх рекомендацій. Функція може включати таку інформацію: місцезнаходження суден на причалі; фактичні, заплановані та прогнозовані бронювання/зайнятість причальних місць, включаючи їх (очікувану) тривалість. Слід зазначити, що (частина) наданої інформації може потребувати анонімізації для неавторизованих користувачів.
- **Надання інформації про використання інфраструктури об'єкта:** Сфера застосування є подібною до функції, описаної вище, але ця функція зосереджується на доступній інфраструктурі (наприклад, берегове електропостачання, об'єкти бункрування альтернативними видами палива тощо).

6.2.14 T2 – Надання інформації про робочий стан шлюзів та мостів « »

Функції 1-го та 2-го рівнів було оновлено з метою включення інформації про мости відповідно до відповідних інформаційних потреб RIS. Додано одну функцію 2-го рівня, а функція 2-го рівня «Доступна довжина та/або ширина» перенесена до нової функції 1-го рівня T8 – «Надання інформації щодо планування мостів та шлюзових камер». Крім того, для трьох інших функцій 2-го рівня детальне роз'яснення обсягу було перенесено сюди.

- **Надання інформації про стан сигнальних вогнів:** Ця функція надає інформацію про фактичний стан сигнальних вогнів (зелений, червоний, інший, невідомий), що є надзвичайно важливою інформацією для автоматизованих суден, які не завжди можуть зареєструвати фактичний стан сигнальних вогнів за допомогою своїх бортових датчиків (наприклад, через сонячне світло), а також може бути корисною для капітанів у складних погодних умовах (наприклад, у тумані).
- **Надання інформації про стан воріт/мосту:** Інформація про стан воріт повинна бути доступною для кожної з воріт камери шлюзу. Те саме стосується рухомої частини мосту. Приклади станів: відкрито, закривається, закрито, відкривається, несправність, невідомо.
- **Інформація про доступність камери/мосту:** Надає інформацію про те, чи доступна камера або міст для судноплавства. Можливі статуси: доступно, судна входять, судна виходять, процес шлютування, не працює, обмежена робота, невідомо.
- **Інформація про рівень води в камері шлюзу:** Можуть надаватися такі статуси рівня води: низький, піднімається, високий, опускається, невідомий.

6.2.15 T3 – Надання інформації про фактичну тривалість проходження шлюзів та мостів « »

Ця функція 1-го рівня надає інформацію, яка може використовуватися для наповнення статистичних моделей, що застосовуються в системах розрахунку маршрутів, з метою підвищення точності прогнозів ETA. Ця інформація також може надаватися (можливо, після анонімізації) стороннім організаціям для статистичних цілей. Додано дві функції 2-го рівня, а функція «Послідовність входу в шлюз/проходження мосту»

перенесено до нової функції^{1-го} рівня T8 – «Надання інформації щодо планування руху через мости та шлюзові камери».

- **Фактична тривалість входу в шлюз:** Ця функція надає інформацію про те, скільки часу суднам потрібно для входу в шлюзову камеру.
- **Фактична тривалість виходу зі шлюзу:** Ця функція надає інформацію про те, скільки часу суднам потрібно для виходу з камери шлюзу.

6.2.16 T7 – Надання інформації про час плавання/пересування на певній ділянці для певних класів суден за напрямком руху

Ця функція^{1-го} рівня може включати, серед іншого, інформацію про розрахунковий час прибуття до конкретної точки маршруту з урахуванням прогнозованої ситуації на воді. Для цього випадку використання її можна розглядати як допоміжну функцію до VC3.

6.2.17 T8 – Надання інформації щодо планування руху суден () на мостах та у шлюзових камерах

Цю нову функцію^{1-го} рівня можна розглядати як розширення існуючих функцій T2 та T3. Вона описує велику кількість інформації, яка наразі обмінюється через УКХ, роблячи її доступною для розвитку інтелектуального судноплавства та автоматизованих суден.

- **Інформація про бажаний час прибуття судна:** Ця функція надає інформацію про те, коли судно має бути присутнім біля шлюзу, щоб дотриматися поточного планування. Використовуючи цю інформацію, судна можуть коригувати свою швидкість, зменшуючи споживання палива та відчутний час очікування біля шлюзу. Крім того, це важливий інструмент, що дозволяє операторам шлюзів збільшити горизонт планування шлюзу, що сприяє загальній ефективності інфраструктури.
- **Інформація про послідовність входу в шлюз/проходження мосту:** Ця функція надає інформацію про послідовність, в якій судна повинні входити в шлюз або проходити через рухомий міст. Для шлюзів це тісно пов'язано з функцією, описаною нижче.
- **Інформація про заплановане розташування всіх суден у шлюзовій камері:** Ця функція надає інформацію про розміщення суден під час запланованих проходжень шлюзу. Вона включає призначене місце розташування всіх суден у запланованому проходженні шлюзу, а також інформацію про рівень небезпеки та тип усіх суден (наприклад, пасажирські судна, судна для відпочинку). Слід зазначити, що (частина) наданої інформації може потребувати анонімізації або не надаватися неавторизованим користувачам.
- **Інформація про вільну довжину та/або ширину в шлюзовій камері:** Ця функція надає інформацію про залишкову місткість шлюзової камери; її можна використовувати для визначення того, чи можна додати до запланованого проходження шлюзу додаткові судна та які саме.

6.2.18 T9 та T10 — Надання інформації про події, пов'язані з дорожньою ситуацією (що стосуються об'єктів та проїжджої частини)

Ці нові функції^{1-го} рівня об'єднують інформацію, пов'язану з інцидентами, які можуть впливати на дорожню ситуацію. T9 охоплює інциденти, пов'язані з об'єктами, тоді як T10 – ті, що пов'язані з

самою плавною смугою. Кожна з них має дві загальні функції 2-го рівня та дві функції, які тісно пов'язані з системою управління рухом суден (VTS).

- **Надання інформації про тип інциденту, ступінь серйозності, місце розташування, очікувану тривалість, включаючи вплив на тривалість проходження інфраструктури, зокрема час очікування**
- **Надавати інформацію про вплив на тривалість проходження ділянок фарватера, включаючи час очікування**
- **Надавати проактивні попередження:** ця функція, орієнтована на систему управління рухом суден (VTS), дозволяє надсилати проактивні попередження у разі, якщо оператор VTS (або еквівалент) помічає небезпечну ситуацію, що виникає.
- **Надання загальної інформації про судна, що зазнали впливу:** Ця функція надає інформацію про судна, які зазнали впливу інциденту, що дозволяє забезпечити швидкий та ефективний обмін інформацією та вжити конкретних заходів для пом'якшення негативних наслідків інциденту.
- **Зв'язок із суднами, що зазнали впливу:** для зв'язку із суднами, що зазнали впливу, можна використовувати УКХ, але також можливе використання (специфічних внутрішніх) повідомлень AIS.

7 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ RIS « »

Цей розділ містить рекомендації щодо впровадження RIS. Ці рекомендації слід розглядати як корисний інструмент для компетентних органів, відповідальних за впровадження (конкретних аспектів) RIS. Особлива увага приділяється рекомендаціям щодо якості даних, операційних та технічних послуг та управління коридорами.

Для розвитку RIS необхідний комплексний підхід, щоб забезпечити врахування потреб усіх зацікавлених сторін без надання переваги якійсь конкретній групі. Державні організації можуть відігравати тут вирішальну роль, оскільки, ймовірно, саме вони найкраще підходять для виконання незалежної функції. Необхідно створити ситуацію, вигідну для всіх сторін: наприклад, узгоджений підхід до надання послуг та обміну інформацією між органами RIS, логістичним сектором, капітанами, портами, митницею тощо. Таким чином, впровадження RIS на підтримку управління транспортом допоможе внутрішньому судноплавству стати більш ефективним та економічно вигідним видом транспорту.

7.1 Питання правового регулювання ()

1. Перед впровадженням RIS необхідно врахувати правові рамки та наслідки, пов'язані з впровадженням та функціонуванням операційних і технічних служб RIS.
2. Правові аспекти слід окреслити заздалегідь, щоб визначити будь-які дії, які необхідно вжити під час надання послуг RIS, такі як необхідність внесення змін до судноплавного законодавства, підготовка та укладення адміністративних угод, необхідність додаткових правил та положень щодо використання операційних послуг, відповідальність, пов'язана з наданням та використанням інформації тощо.
3. Орган RIS повинен врахувати правові наслідки різних операційних та технічних послуг RIS.
4. Юридичні аспекти повинні включати наступні питання:

- Завдання та обов'язки органів RIS.
 - Правила обміну даними на національному та, за необхідності, міжнародному рівнях, особливо з огляду на управління транспортними коридорами.
 - Такі правила можуть усунути необхідність укладення багатосторонніх угод для кожного конкретного випадку обміну даними.
 - З огляду на синхромодальність слід також розглянути правила обміну даними між видами транспорту.
 - Правила та норми щодо зберігання та обміну даними, особливо ^{норми} щодо конфіденційності даних⁹.
 - Правила, що дозволяють або навіть зобов'язують до обміну цифровою інформацією (відмова від паперу та штампів).
 - Уникати або усунути дублювання та суперечливі норми
5. При включенні стандартів щодо операційних та технічних послуг до законодавчих актів не повинно залишатися місця для їх неправильного тлумачення. Слід розглянути можливість співпраці між юридичними та технічними експертами.
6. Слід розробити чіткі визначення термінів, що стосуються RIS, щоб уникнути непорозуміння та забезпечити ясність. У цьому плані корисними є як звіти PIANC щодо визначень RIS, включені до попередніх версій цих Керівних принципів, так і веб-сайт www.risdefinitions.org (результат співпраці між CCNR та PIANC).

7.2 Розгляд питань навчання та підготовки ()

Успішне функціонування RIS залежить від компетентних та досвідчених зацікавлених сторін RIS. Навчання та освіта є необхідними для ефективного та безпечного використання RIS.

1. Слід розробляти та проводити навчальні курси з використання операційних та технічних послуг з урахуванням рівня освіти та досвіду груп зацікавлених сторін.
2. Особливо для користувачів на борту суден слід розробити курси для електронного навчання.
3. Для певних операційних послуг (наприклад, інформація з управління рухом) та технічних послуг (наприклад, AIS та ENC) слід розглянути можливість створення систем моделювання для операторів RIS та навчання користувачів на борту суден.
4. Слід приділяти увагу кібербезпеці та кіберстійкості.
5. Наявні курси слід адаптувати до місцевих умов.

7.3 Технічні міркування щодо « »

1. Послуги повинні бути доступними через інтерфейси «машина-машина» (наприклад, веб-сервіси).
2. Для надання послуг широкому колу користувачів з різними потребами слід використовувати різноманітні узгоджені засоби. Окрім публікації на веб-сайті, можна розглянути можливість використання додатків для смартфонів або передачі даних через AIS ASM (Application Specific Messages).

⁹ Наприклад, Загальний регламент щодо захисту даних у Європі, Закон про захист персональних даних Китайської Народної Республіки, Закон про захист персональних даних Південної Кореї, законодавство США щодо конфіденційності.

3. Від постачальників та користувачів RIS слід вимагати або заохочувати використання лише сертифікованого обладнання та програмного забезпечення або обладнання, що відповідає відповідним технічним стандартам.
4. Загальні послуги RIS повинні публікуватися в єдиній точці доступу.
5. Якщо доступ до конфіденційних даних RIS обмежено на рівні облікового запису користувача, слід забезпечити, щоб один обліковий запис користувача був дійсним у будь-якій точці мережі з'єднаних водних шляхів.
6. Постачальники RIS мережі з'єднаних водних шляхів повинні узгодити процес автентифікації та реєстрації користувачів, щоб забезпечити однаковий рівень якості та захисту в усіх країнах.
7. Для полегшення автоматизованого тлумачення інформації RIS слід, де це можливо, використовувати дані, закодовані за загальним стандартом.
8. Для забезпечення взаємодії різних операційних служб RIS слід використовувати однакові довідкові дані, особливо це стосується географічних довідкових даних.

7.4 Розгляд питань якості даних ()

Висока якість даних є запорукою успішного впровадження RIS.

1. Органи, що відповідають за RIS, повинні ретельно підходити до циклу вимірювання, оцінки та поліпшення якості даних, щоб їхні набори даних та процеси їх формування забезпечували високу якість операційних і технічних послуг RIS.
2. Перш ніж можна буде створити дані високої якості або виміряти їхню якість, технічні вимоги до змісту даних, синтаксису, типів об'єктів, атрибутів та багатьох інших параметрів слід спочатку детально визначити у Специфікації продукту даних, що стане основою для забезпечення якості даних.
3. Елементи якості даних слід використовувати для опису того, наскільки набір даних відповідає критеріям, викладеним у його специфікації продукту даних, або іншим вимогам користувачів, а також для надання кількісних та якісних вимірювань якості.
4. Хоча рекомендації щодо впровадження того чи іншого стандарту або методології не входять до сфери застосування цих Керівних принципів, міркування щодо якості даних у цих Керівних принципах здебільшого походять із двох стандартів, опублікованих Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO), авторитет яких підтверджується численними посиланнями у Додатку 1:
 - a. ISO 8000 – Якість даних
 - b. ISO 19100 – Географічна інформація
5. Більш детальна інформація щодо питань якості даних наведена в Додатку 1.

7.5 Операційні служби

7.5.1 Загальні положення

1. Операційні послуги RIS повинні надаватися органами управління водними шляхами, які є компетентними щодо впровадження RIS.
2. Інтерфейси для доступу до операційних послуг RIS повинні надаватися всім зацікавленим сторонам RIS і повинні включати інтерфейси для зацікавлених сторін інших видів транспорту.

3. Інформація, що надається через RIS, повинна походити з надійних джерел і завжди повинна бути перевірена та затверджена компетентним органом.
4. Постачальники RIS повинні завжди пам'ятати про захист даних (включно з конфіденційними та комерційно чутливими даними) та забезпечувати, щоб доступ до чутливих даних мали лише уповноважені користувачі.
5. Аутентифікація та реєстрація користувачів повинні бути уніфіковані в межах всієї мережі водних шляхів.
6. Облікові записи користувачів повинні бути дійсними для доступу до операційних послуг у будь-якій точці підключеної мережі водних шляхів.
7. У випадках, коли RIS передбачає подання електронних звітів від суден, слід докласти зусиль для забезпечення того, щоб інформацію потрібно було подавати лише один раз (концепція «єдиного вікна») і щоб вона була доступною для інших користувачів RIS, які мають уповноважену потребу в цій інформації.
8. Інформація, що надається через RIS, повинна містити вказівку щодо її якості. Залежно від типу інформації, ця якість може виражатися в термінах точності, надійності, актуальності, повноти, відповідності стандартам тощо. Користувач повинен бути поінформований принаймні про:
 - Доступність та надійність інформації
 - Точність, правильність та актуальність інформації
 - Повноті інформації
9. Слід надати перелік усіх доступних оперативних служб, включаючи інформацію про те, як отримати до них доступ. Цей перелік повинен складатися з місцевих, регіональних, національних або міжнародних оперативних служб, враховуючи RIS через кордони, на коридорі або на всій мережі внутрішніх водних шляхів.
10. При публікації інформації RIS слід враховувати мови, якими розмовляють зацікавлені сторони RIS.
11. Слід створити дорадчу групу користувачів для налагодження постійного контакту із зацікавленими сторонами, такими як представники постачальників послуг та логістичних компаній.
12. Слід підтримувати чіткий та реалістичний план дій щодо впровадження та обслуговування операційних служб.

7.5.2 Служба інформації про фарватер (FIS)

1. Інформація про судноплавні шляхи містить статичні та динамічні дані, а також інформацію про надзвичайні ситуації, що стосуються судноплавних шляхів. Статична та динамічна інформація повинна передаватися та оновлюватися на регулярній основі.
2. Інформація про фарватери повинна надаватися на національному рівні, а у випадку транснаціональних водних шляхів — на рівні коридору або на міжнародному рівні шляхом впровадження та функціонування єдиного пункту доступу до інформації FIS.
3. Термінова інформація, як правило, стосується непередбачених подій. Тому її слід публікувати та оновлювати часто, у міру її зміни. Типовим засобом публікації термінової інформації є голосове радіо УКХ. Однак за особливих умов слід також розглянути можливість використання AIS та інших засобів для доповнення голосової радіопередачі.

7.5.2.1 Служби інформації про рух (TIS)

Послуги з надання інформації про рух можуть надаватися на двох рівнях:

1. Тактична інформація про рух (TTI) з використанням даних радара, накладених у вікні перегляду електронних навігаційних карт (ENC) та інтегрованих з інформацією з системи AIS.
2. Стратегічна інформація про трафік (STI), така як моніторинг трафіку для прийняття середньо- та довгострокових рішень.

7.5.2.2 Тактична інформація про трафік (TTI)

1. У умовах поганої видимості судна повинні бути оснащені радарми для спостереження за всіма іншими суднами в зоні безпосереднього плавання.
2. Дані AIS є дуже корисними для покращення обізнаності про ситуацію з рухом на борту та підвищують безпеку внутрішнього судноплавства. З цієї причини використання AIS на борту суден внутрішнього плавання має бути обов'язковим.
3. Якщо для навігації використовується TTI, рекомендується доповнювати радіолокаційну інформацію об'єднаними даними AIS та IENC. Це має здійснюватися за допомогою сертифікованих навігаційних систем, встановлених виключно сертифікованими монтажниками.
4. При відображенні TTI як навігаційного інструменту слід подбати про те, щоб інформація AIS не заплутувала і не перевантажувала дисплей. Назва судна вважається мінімальною інформацією AIS, яка має відображатися на зображенні руху, інша інформація, пов'язана з судном, має бути доступною за запитом.
5. Відображення TTI як навігаційного інструменту повинно включати з ENC принаймні об'єкти інфраструктури, що мають значення для безпеки.
6. Якщо дисплей TTI не використовується для навігації, достатньо відображати інформацію AIS на офіційній електронній морській карті (ENC). У цьому випадку сертифікація не вважається обов'язковою.
7. Для підвищення якості інформації про місцезнаходження рекомендується надавати дані диференціальної глобальної навігаційної супутникової системи (DGNS) за допомогою повідомлення AIS № 17.
8. TTI, що відображається на березі для цілей управління рухом, таких як VTS та управління шлюзами й мостами, має включати щонайменше об'єднану інформацію AIS та ENC, а також інформацію з радара, якщо це необхідно.

7.5.2.3 Стратегічна інформація про рух (STI)

1. Стратегічна інформація про рух повинна бути впроваджена, коли постійний моніторинг ситуації з рухом у зоні RIS необхідний для прийняття середньо- та довгострокових рішень.
2. Компетентний орган повинен зробити використання системи AIS та електронної звітності суден обов'язковим з метою забезпечення безпеки, а також для стратегічного управління рухом і перевезеннями та надання оперативних послуг.
3. Електронне повідомлення про судна доповнює інформацію про рух у реальному часі та дозволяє керувати відхиленнями від маршрутів суден.

7.5.3 Інформація про управління рухом (, TM)

1. Управління рухом значною мірою залежить від наявності служб інформації про рух, включаючи технічні служби AIS та електронну звітність.
2. Вимоги до управління рухом (TM) варіюються залежно від місцевих умов (наприклад, кількості шлюзів і мостів, складності інфраструктури фарватера, типу та інтенсивності руху). Тому конкретні потреби та цілі управління рухом у певній зоні слід ретельно проаналізувати перед впровадженням служб та систем управління рухом.

7.5.3.1 Служби управління судноплаством (VTS)

1. У разі впровадження VTS їх планування та експлуатація повинні здійснюватися відповідно до Рекомендації IALA V-120: «Служби управління судноплаством у внутрішніх водах», а також, де це доречно, відповідно до керівних принципів CCNR щодо внутрішніх VTS.
2. Впровадження RIS не обов'язково включає VTS, але VTS використовує технічні та оперативні послуги RIS.
3. Тактична картина руху (ТПІ), що використовується у внутрішній системі управління рухом суден (VTS), формується шляхом збору даних берегових радіолокаторів та АІС і відображення інформації про судна на дисплейній системі, яка зазвичай включає електронну карту (ENC). На довгих ділянках водних шляхів та в умовах інтенсивного руху ТПІ може бути доповнена автоматичним відстеженням об'єктів.
4. AIS покращує тактичну та стратегічну інформацію про рух у зоні VTS і, як така, є важливою частиною можливостей VTS. Обов'язкове використання AIS на борту суден покращить ефективність внутрішньої системи VTS. AIS надає більше інформації про судна, покращує огляд ситуації з рухом на більшій території, ніж радар, та може покращити зв'язок із суднами та між ними у зоні VTS.

7.5.3.2 Управління шлюзами та мостами (LBM)

1. Оптимізація управління шлюзами та мостами може вимагати використання таких технічних засобів, як електронна звітність, система AIS, база даних реєстрації суден, журнал роботи шлюзів із програмним забезпеченням для оптимізації циклів роботи шлюзів, а також додаткових технічних (сенсорних) систем, таких як відеоспостереження (CCTV), програмовані логічні контролери (PLC) та система диспетчерського контролю та збору даних (SCADA).
2. RIS має сприяти оптимізації транспортних потоків та зменшенню адміністративного навантаження на капітанів і операторів шляхом:
 - Сприяння обміну інформацією для планування роботи шлюзів та мостів із сусідніми шлюзами та мостами.
 - оптимізації циклів роботи шлюзів шляхом розрахунку ETA/RTA, особливо для ланцюгів шлюзів та мостів;
 - Надання інформації про час очікування та/або очікуваний і запитуваний час проходження.
3. Оптимізація управління шлюзами та мостами має призвести до скорочення часу очікування на шлюзах та мостах, зменшення споживання палива, підвищення коефіцієнта використання пропускної спроможності шлюзів та покращення прогнозування тривалості рейсу. Оптимізація управління шлюзами та мостами сприяє більш ефективному управлінню логістичними ланцюгами.

7.5.3.3 Планування руху (TP)

1. Планування руху суден дозволяє оптимізувати час проходження суден по фарватеру або транспортному коридору завдяки наданню інформації про стан фарватера та час проходження шлюзів і мостів на фарватері або коридорі в рамках комплексного підходу.
2. Завдяки електронній звітності та наявності тактичної та стратегічної інформації про рух суден органи управління водними шляхами можуть краще передбачати попит на використання об'єктів у зоні RIS та надавати покращені послуги з управління рухом суден.
3. Виходячи з бажаного часу прибуття до кінцевого пункту призначення, орган управління фарватером може порадишити судну адаптувати свою швидкість для оптимізації прибуття з урахуванням інших ресурсів. Це дозволяє краще використовувати інфраструктуру та скоротити час очікування, що призводить до підвищення ефективності.
4. Планування руху (TP) не тільки оптимізує планування рейсів суден, а й забезпечує підтримку всього транспортного ланцюга. Удосконалення планування руху сприятиме зміцненню конкурентоспроможності та екологічної стійкості внутрішнього судноплавства в мультимодальному транспортному ланцюзі.

7.5.4 Інформація для підтримки ліквідації надзвичайних ситуацій (, CAS)

1. Послуги RIS, що сприяють ліквідації надзвичайних ситуацій, включають повідомлення про позиції суден, що беруть участь у ліквідації, реагують на неї та зазнали впливу, інформацію про рейс, (небезпечний) вантаж та екіпаж (наприклад, осіб на борту). Отримання цієї інформації на початку рейсу та її оновлення протягом рейсу має вирішальне значення для ефективної підтримки ліквідації надзвичайних ситуацій.
2. У разі аварії служби RIS повинні бути здатні надавати інформацію про судно та його рейс, вантаж і екіпаж, щоб задовольнити вимоги служб екстреної допомоги. Ці вимоги повинні бути визначені заздалегідь, включені до планів дій у надзвичайних ситуаціях та перевірені під час навчань і тренувань з реагування на надзвичайні ситуації.
3. У разі аварії слід повідомити відповідальні органи управління водними шляхами сусідніх зон RIS про тип, стан та можливі наслідки аварії.
4. Судна, що знаходяться поблизу місця аварії, повинні бути негайно поінформовані про можливий вплив аварії на їхнє плавання з метою обмеження можливих негативних наслідків.

7.5.5 Інформація для транспортної логістики (ITL)

1. Органи RIS повинні розробити свої інформаційні системи таким чином, щоб обмін інформацією між державними та приватними партнерами був якомога простішим, а вимоги щодо конфіденційності та безпеки були дотримані. Крім того, органи влади повинні вжити необхідних заходів для забезпечення захисту конфіденційності комерційної інформації.
2. Органи, що відповідають за інформаційні системи річкової навігації (RIS), повинні, наскільки це можливо, враховувати потреби логістичних служб, зокрема:
 - Обмін інформацією між користувачами та клієнтами щодо суден, рейсів, вантажу (місткості), терміналів та причалів.
 - Відстеження та пошук суден і вантажів.
 - Переговори щодо ETA/RTA між суднами та терміналами.
 - Інформаційні потреби берегових систем інших зацікавлених сторін.

7.5.6 Інформація для забезпечення дотримання законодавства (, ILC)

1. RIS має надавати інформацію відповідно до вимог правоохоронних органів.
2. Органи RIS повинні забезпечити, щоб інформація, надана за допомогою електронної звітності, була достатньою для виконання всіх вимог щодо транскордонних перевірок.
3. Надання документів та інформації в електронному вигляді інспекційним та контролюючим органам має сприяти зменшенню адміністративного навантаження та призвести до скорочення кількості перевірок і підвищення їхньої ефективності.
4. Правоохоронні органи різних країн повинні обмінюватися інформацією про судна, вантаж та екіпаж з метою зменшення адміністративного навантаження та підвищення ефективності правоохоронної діяльності.
5. Правоохоронні органи повинні використовувати послуги RIS для створення позитивних стимулів для капітанів, наприклад, шляхом надання інформації про місцеві, регіональні та національні норми та правила електронними засобами через FIS або ECDIS.

7.5.7 Інформація для статистичних операційних служб RIS (, ST)

1. Операційні послуги RIS для статистики повинні базуватися на технічних послугах RIS, включаючи AIS та електронну звітність. Зберігання інформації, пов'язаної з RIS, упродовж часу сприятиме проведенню різних статистичних аналізів для внутрішнього використання та використання зовнішніми зацікавленими сторонами.
2. Використання інформації RIS для статистичних цілей має зменшити:
 - витрат як органів влади, так і логістичного сектору на надання, збір та оцінку даних.
 - дублювання введення даних у різних країнах та для різних цілей, що також призводить до невідповідності та неточності даних, а також до високих витрат
 - Адміністративного навантаження.
3. Використання інформації RIS для статистичних цілей має забезпечити обґрунтовані:
 - Рішення щодо проектування інфраструктури.
 - планування та оцінку впливу профілактичного технічного обслуговування.
 - Загальні міркування щодо стратегічних рішень.

7.5.8 Інформація щодо зборів за користування водними шляхами та портових зборів (CHD)

1. Операційні послуги RIS щодо зборів за користування водними шляхами та портових зборів повинні спиратися на технічні послуги RIS, включаючи електронну звітність та AIS.
2. Інформація про збори за користування водними шляхами та портові збори, що надається всім користувачам, має бути незалежною від мови та надаватися з урахуванням зручності для користувача та важливості забезпечення розуміння користувачем.
3. Якщо доступна достатня інформація з AIS та/або електронної звітності, її можна використовувати для автоматизованого виставлення рахунків, тим самим зменшуючи адміністративне навантаження.

7.6 Технічні послуги RIS ()

7.6.1 Загальні положення

RIS має базуватися на технічних послугах, що сприяють наданню інформації, пов'язаної з:

1. Інформацією про фарватери та інфраструктуру (7.6.2 та 7.6.3)
2. Інформацією про судна (7.6.4)
3. Інформацією про рейси та вантажі (7.6.5)
4. Інформація, пов'язана з управлінням дорожнім рухом (7.6.2–7.6.5)

Ефективне та результативне використання технічних послуг RIS ґрунтується на узгодженому використанні довідкових даних. Довідкові дані RIS забезпечують взаємодію операційних та технічних послуг RIS. У розділі 7.6.6 наведено рекомендації щодо впровадження довідкових даних.

Деякі технічні послуги RIS мають своє походження у морській сфері. На глобальному рівні використовуються такі технічні послуги:

1. ECDIS (Електронна система відображення карт та інформації), стандартизована ІМО (Міжнародною морською організацією), та ENC (Електронні морські карти), стандартизовані ІНО (Міжнародною гідрографічною організацією).
2. Повідомлення для мореплавців, що відповідають рекомендаціям ІНО/ІМО щодо навігаційних попереджень.
3. Система автоматичної ідентифікації (AIS), стандартизована ІТУ (Міжнародним союзом електрозв'язку) та ІЕС (Міжнародною електротехнічною комісією). Стандарт ефективності для AIS був визначений ІМО (Міжнародною морською організацією) та розроблений ІАЛА (Міжнародною асоціацією морських навігаційних засобів та маякових адміністрацій).
4. Стандарт EDIFACT (Електронний обмін даними в адміністрації, торгівлі та транспорті), опублікований UN/CEFACT (Центр Організації Об'єднаних Націй зі спрощення торгівлі та електронного бізнесу), що включає повідомлення IFTDGN (Міжнародне повідомлення про експедирування та перевезення небезпечних вантажів) та частково відповідає формам ІМО FAL (Конвенція про спрощення міжнародного морського судноплавства).

Для забезпечення взаємодії у всьому ланцюгу перевезень та логістики компоненти технічних служб RIS повинні відповідати чинним міжнародним стандартам та рекомендаціям, таким як ті, що видані CCNR, ІЕС, ІНО, ІМО та ІАЛА, ІСО, ІТУ, ІАНС, УНЕСКО, СЕСНІ та іншими відповідними органами.

Окрім визначених технічних послуг RIS, багато технологій, таких як радіолокаційні та УКХ-радіотелефонні послуги, мобільні канали передачі даних (наприклад, мобільні (телефонні) мережі, супутникові мережі, Wi-Fi, 5G тощо), є важливими допоміжними технологіями для RIS. Опис цих технологій виходить за межі цих рекомендацій.

Ці Керівні принципи базуються на основних технічних послугах RIS, визначених та розроблених у попередні десятиліття. Завдяки своєму оперативному підходу, орієнтованому на послуги (як показано у функціональній декомпозиції в Розділі 6), оперативні послуги RIS відкриті для використання нових

технологій та технічних послуг, які можуть з'явитися в найближчі роки, наприклад, у зв'язку з розвитком синхромодальності та концепції електронної навігації.

У різних регіонах світу впроваджуються різні версії або типи технічних послуг RIS, як показано на рисунку 2.

| Стандарти для технічних послуг | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|
| | | Статична інформація про фарватер та інфраструктуру | Динамічна інформація про фарватер та інфраструктуру | Інформація про судно | Інформація про рейс та вантаж |
| Європейські стандарти | | Внутрішній ECDIS (внутрішні ENC) ¹⁰ | Повідомлення для капітанів ¹⁰ | Внутрішня система AIS ¹⁰ | Електронна звітність (ERI) ¹⁰ |
| Стандарти США | | Внутрішні ENC | Повідомлення для моряків/Повідомлення для осіб, зацікавлених у навігації | AIS | - |
| Азіатські стандарти | | ENC | Повідомлення для капітанів та повідомлення для моряків | AIS | - |
| Російські стандарти | | ENC | Повідомлення для моряків | AIS | - |
| Морські стандарти | | ENC | Повідомлення для моряків | AIS | IFTDGN |

Рисунок 2: Застосування стандартів технічних послуг RIS у всьому світі

Надання інформації про статичні фарватери та інфраструктуру у всьому світі здійснюється переважно за допомогою електронних навігаційних карт (ENC) у поєднанні з системою відображення електронних карт та інформації (ECDIS). У Європі використовується версія для внутрішніх вод (внутрішня ECDIS). На внутрішніх водних шляхах США використовується внутрішня ENC (IENC) разом з електронними картографічними системами (ECS). Більш детальна інформація про цю технічну службу наведена в розділі 7.6.2, а більш конкретна інформація та відповідні стандарти – у Додатку 3.

Надання динамічної інформації про судноплавні шляхи та інфраструктуру здійснюється у всьому світі за допомогою «Повідомлень для моряків». На європейських внутрішніх водних шляхах ця інформація надається через «Повідомлення для судноводіїв». У США ця інформація надається через «Повідомлення для моряків» та «Повідомлення для осіб, зацікавлених у судноплаванні». Більш детальна інформація про цю технічну службу наведена в розділі 7.6.3, а більш конкретна інформація та відповідні стандарти – у Додатку 4.

Система автоматичної ідентифікації (AIS) використовується у всьому світі для контролю ситуації на воді та відстеження суден. На європейських внутрішніх водних шляхах використовується версія AIS під назвою «Inland AIS». Більш детальна інформація про цю технічну службу наведена в розділі 7.6.4, а більш конкретна інформація та відповідні стандарти – у Додатку 5.

Для отримання інформації про рейси та вантажі на європейських внутрішніх водних шляхах діє Технічна служба електронної звітності (ERI). Історично вона базується на всесвітній

¹⁰ Частина ES-RIS.

UN/EDIFACT, у ES-RIS 2023/1 як альтернатива було запроваджено формат XML. Більше інформації про цю Технічну службу наведено в розділі 7.6.5, а більш конкретну інформацію та відповідні стандарти — у Додатку 6.

Загальна інформація щодо «довідкових даних» наведена в розділі 7.6.6, а більш конкретна інформація щодо стандартів для довідкових даних — у Додатку 7.

Рекомендація щодо подальшого розвитку технічних служб RIS полягає в тому, щоб враховувати потреби автоматизованих суден, приділяючи особливу увагу тому, щоб технічні служби були більш орієнтовані на машини, забезпечуючи, щоб надані дані не піддавалися інтерпретації.

7.6.2 Technical Services to Support the Provision of Static Fairway and Infrastructure Information

Основною технічною службою у сфері RIS, що забезпечує надання статичної інформації про фарватери та інфраструктуру, є електронна навігаційна карта (ENC).

ENC — це офіційна база даних, створена національним гідрографічним бюро для використання з системою відображення електронних карт та інформацією (ECDIS), системою електронного картографування (ECS) або іншою системою відображення. ENC має принаймні відповідати стандартам S-57 та S-58, визначеним ІНО.

ECDIS — це система для відображення електронних навігаційних карт (ENC) та додаткової географічної інформації. ECDIS відображає вибрану інформацію з Системної електронної навігаційної карти (SENC) разом з даними про місцезнаходження, отриманими від навігаційних датчиків, та, за необхідності, додаткову інформацію, пов'язану з навігацією. Її метою є сприяння безпеці та ефективності навігації, захист навколишнього середовища та зменшення навантаження на капітана.

Електронні навігаційні карти внутрішніх вод (Inland ENC) базуються на стандартах морських ENC, доповнених спеціальною інформацією для використання на внутрішніх водних шляхах. Це означає, що на даний момент:

- a. Внутрішні судна, що плавають у морських водах і оснащені дисплеями з електронними картами внутрішніх вод (ENC), можуть відображати всю інформацію з морських електронних карт (ENC).
- b. Морські судна, що плавають у внутрішніх водах з дисплеями морських ЕНК, можуть відображати всю інформацію, що відповідає морській інформації (наприклад, береги річок), але вони не відображатимуть додаткову інформацію про внутрішні води (наприклад, знаки попередження на внутрішніх водах).
 1. Суднам, що курсують як у морських, так і у внутрішніх водах, рекомендується використовувати додаткові бібліотеки програмного забезпечення для внутрішніх ENC, щоб отримати повну інформацію внутрішніх ENC. Це такі бібліотеки:
 - S-57, S-63 або S-401
 - S-58
 2. Представлення ENC повинно відповідати стандарту ІНО S-52 (видання 3.0) та поправкам, опублікованим ІЕНГ (Групою з гармонізації внутрішніх водних ENC).
 3. Рекомендується включати дані про глибину води в електронні навігаційні карти (контури глибин) для мілководних ділянок річок, які обмежують осадку суден, що використовують ці водні шляхи. Глибина води може бути прив'язана до місцевої системи координат або до рівня моря. Рекомендується використовувати специфікації продуктів S-104 та S-112, якщо це доречно.

7.6.3 Технічні послуги для підтримки надання динамічної інформації про фарватери та інфраструктуру

У морській сфері стандарт «Повідомлення для мореплавців» (NtM) використовується для публікації та надання інформації про стан навігаційної інфраструктури. Однак це не єдиний стандарт для надання інформації про водні шляхи або навігацію, наприклад, існують також Navtex, погодні попередження, повідомлення, що становлять інтерес для навігації, тощо.

Загальна ідея полягає в наданні динамічної інформації про фарватери та інфраструктуру в електронному форматі, що дозволяє здійснювати інтелектуальну фільтрацію та відображення доступних даних.

1. Зазвичай через NtM надаються такі типи інформації:

- Динамічна інформація про фарватери
- Динамічна інформація про дорожній рух
- Інформація про засоби навігації (AtoN)
- Повідомлення, пов'язані з рівнем води
- Повідомлення, пов'язані з льодом
- Повідомлення, пов'язані з погодою

2. Рекомендується, щоб повідомлення, пов'язані з рухом, були:

- Машиночитаними
- Незалежними від мови
- Використовувати офіційні стандартизовані коди місцезнаходження для посилання на географічні об'єкти
- Надаватися відповідно до узгодженого принципу кодування для забезпечення узгодженого кодування в різних регіонах.

7.6.4 Технічні послуги для забезпечення надання інформації про судна в рамках системи RIS

Основною технічною службою у сфері RIS для надання інформації про судна є система автоматичної ідентифікації (AIS).

AIS — це суднова радіосистема передачі даних, що забезпечує обмін (статичною та динамічною) інформацією про судна між обладнаними суднами, а також між обладнаними суднами та береговими станціями. Суднові станції AIS регулярно передають ідентифікаційні дані судна, його положення та інші дані. Отримуючи цю інформацію, суднові або берегові станції AIS, що знаходяться в радіусі дії радіосигналу, можуть автоматично визначати місцезнаходження, ідентифікувати та відстежувати судна, обладнані AIS, а також відображати цю інформацію на відповідному дисплеї, інтегрованому з радаром та ECS/ECDIS.

AIS є джерелом інформації, пов'язаної з навігацією, але сама по собі не є навігаційною системою. AIS не замінює навігаційні служби, такі як відстеження за допомогою радара, а доповнює та покращує їх. Сильна сторона AIS полягає у наданні ідентифікаційних даних суден та інших даних, пов'язаних з навігацією, для тих суден, які нею оснащені. AIS та радар мають взаємодоповнюючі характеристики.

Для суден, що здійснюють міжнародні морські рейси, застосовуються вимоги щодо оснащення AIS відповідно до Конвенції SOLAS (Конвенція IMO про безпеку життя на морі). На внутрішніх водних шляхах вимоги щодо оснащення AIS залежать від регіону.

Для забезпечення взаємодії рекомендується використовувати AIS для надання інформації про судно відповідно до стандартів, наведених у Додатку 5, з урахуванням можливих регіональних вимог.

Система AIS для внутрішніх вод базується на стандартах морської системи AIS, доповнених спеціальною інформацією для використання на внутрішніх водних шляхах.

7.6.5 Технічні послуги для забезпечення надання інформації про рейси та вантажі ()

Електронне повідомлення про судна — це технічна послуга RIS, яка сприяє наданню таких операційних послуг RIS:

- Стратегічна інформація про рух (STI)
- Інформація з управління рухом (TM)
- Інформація для підтримки ліквідації надзвичайних ситуацій (CAS)
- Статистична інформація (ST)
- Інформація для забезпечення дотримання законодавства (ILC)
- Інформація про збори за користування водними шляхами та портові збори (CHD)
- Інформація для транспортної логістики (ITL)

Електронне повідомлення про судна зменшить адміністративне навантаження та покращить якість інформації, що обмінюється. Це полегшує електронний обмін даними між партнерами у внутрішньому судноплаванні, а також партнерами у мультимодальному транспортному ланцюзі, що беруть участь у внутрішньому судноплаванні. Це також може допомогти уникнути багаторазового повідомлення однієї й тієї ж інформації, пов'язаної з рейсом, різним органам влади та/або комерційним сторонам.

Електронні повідомлення про перевезення призначені для інформування компетентних органів про намір здійснити конкретне рейс на визначеному судні, яке перевозить зазначений вантаж або є порожнім. Повідомлення про перевезення може надсилати або капітан судна, або вантажовідправник від імені капітана.

1. Обмін даними про судно, рейс та вантаж за допомогою електронної звітності зменшує необхідність голосового зв'язку через УКХ та зменшує кількість помилок у (усно) повідомленій інформації.
2. Електронне повідомлення має замінити необхідність перевезення паперових документів.
3. Електронне повідомлення сприяє безпеці та запобіганню катастроф і має бути обов'язковим, за потреби, для забезпечення цих послуг.
4. Відповідальність за подання необхідної інформації несе капітан, агент або вантажовідправник.
5. Необхідно забезпечити, щоб компетентні органи мали можливість отримувати та обробляти електронні звіти суден відповідно до національних або міжнародних нормативних актів.
6. Компетентні органи повинні вжити необхідних заходів для забезпечення конфіденційності, цілісності та безпеки інформації, що надсилається їм відповідно до цього стандарту. Вони повинні використовувати таку інформацію виключно для цілей передбачених оперативних служб, наприклад, для підтримки заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (CAS), а також для прикордонного контролю та інспекцій у рамках служби «Інформація для забезпечення дотримання законодавства» (ILC).

7. Повинно бути передбачено, що запит на пересилання інформації, що міститься у повідомленні «судно-органу влади», будь-якій іншій залученій стороні не буде виконано без явного схвалення власника інформації (наприклад, капітана судна, вантажовідправника).
8. Слід досягти угоди щодо захисту приватного життя між усіма залученими державними та приватними сторонами.
9. Рекомендується надсилати транспортні повідомлення до початку рейсу, до входу в зону юрисдикції компетентного органу, а також після кожної істотної зміни даних про рейс (наприклад, кількість членів екіпажу на борту, кількість барж у конвої).
10. Якщо судно потребує дозволу на будь-яку частину рейсу, рекомендується, щоб компетентний орган підтвердив отримання повідомлення після опрацювання його змісту. Підтвердження буде містити дозвіл разом із посиланням або, у відповідних випадках, відмову у видачі такого дозволу з детальною інформацією щодо заходів, які слід вжити.
11. Повідомлення про прибуття та звіти про місцезнаходження повинні інформувати місцевих операторів водних шляхів – таких як начальники шлюзів, оператори мостів, оператори центрів управління рухом, порти та екіпажі причалів – про майбутнє прибуття судна. Рекомендується надсилати звіти про місцезнаходження у ключових точках звітування на водному шляху. Повідомлення про прибуття та звіти про місцезнаходження можна отримувати, бажано, через AIS або через УКХ-радіо.
12. У разі транскордонних перевезень рекомендується надсилати електронні звіти до компетентних органів сусідньої юрисдикції, причому таке надсилання має бути завершено до прибуття суден до кордону.

7.6.6 Довідкові дані, що підтримують операційні та технічні послуги RIS

Довідкові дані використовуються для однозначної ідентифікації критично важливої інформації, необхідної для надання послуг.

Посилання та таблиці кодів RIS є ключовими елементами стандартів RIS і важливим зв'язком між різними оперативними та технічними службами RIS. Обмін цифровими даними без безпосереднього втручання людини між користувачами RIS та постачальниками оперативних послуг RIS здійснюється за допомогою кодів та посилань. Довідкові дані RIS сприяють автоматизованій та ефективній інтерпретації інформації RIS.

1. Для забезпечення успішного використання довідкових даних та таблиць кодів рекомендується приділяти особливу увагу аспектам якості та обслуговування довідкових даних. Необхідні процедури обслуговування та розповсюдження довідкових даних та таблиць кодів. Ці процедури повинні бути зрозумілі та узгоджені всіма сторонами, які використовують довідкові дані.
2. Як зазначено в Додатку 7, рекомендується:
 - Використовувати унікальні та незмінні ідентифікатори.
 - Уникати використання змістовної інформації в ідентифікаторах.
 - Використовувати код UN LOCODE як частину довідкових даних для місцезнаходжень.
 - Додавати додаткові географічні довідкові дані для однозначного визначення місцезнаходження географічних об'єктів.
 - Використовувати ідентифікаційний номер судна IMO як унікальний ідентифікатор для суден та зареєстрованих судновласників і/або компаній з управління суднами.

- Для суден, що плавають у внутрішніх водах Європи, використовуйте номер ENI (Європейський ідентифікаційний номер або Європейський ідентифікаційний номер судна).
- Використовуйте код Гармонізованої системи (код ГС) для позначення вантажів, що перевозяться.
- Використовуйте ADN ЕЕК ООН для перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами Європи.

7.7 Управління коридорами з підтримкою RIS

Для користувачів RIS або споживачів послуг надзвичайно важливо, щоб інформація надавалася у узгодженому та стандартизованому форматі по всій мережі внутрішніх водних шляхів або коридорах водних шляхів. Це було основною вимогою при визначенні та розробці концепції «управління коридорами з використанням RIS» і має розглядатися як наступний крок у підготовці внутрішнього водного транспорту до синхромодальності.

«Управління коридорами визначається як взаємне надання та обмін оперативними послугами між органами управління фарватерами, користувачами водних шляхів та відповідними логістичними партнерами з метою оптимізації використання коридорів внутрішнього судноплавства в мережі водних шляхів».

1. Управління коридорами вимагає обміну інформацією між органами влади та співпраці державних і приватних партнерів і є необхідним для покращення як ефективності внутрішнього судноплавства, так і використання існуючої інфраструктури.
2. Управління коридорами вимагає структурованої співпраці між органами управління водними шляхами для надання чітко визначеного набору узгоджених операційних послуг з необхідним рівнем якості.
3. Органи управління водними шляхами та RIS, що співпрацюють у конкретному коридорі, повинні домовитися між собою про оперативні послуги та функції, які вони планують надавати в цьому коридорі. Окрім технічної та процедурної гармонізації, ця угода між органами управління водними шляхами є ключовим елементом управління коридорами.
4. Особливу увагу слід приділити правовим аспектам управління коридором, зокрема обробці та обміну персональними даними, а також обов'язкам і відповідальності кожного з органів RIS, що беруть участь у співпраці.
5. Якщо управління коридором здійснюється за допомогою спільної системи (тобто централізованого підходу), особливу увагу слід приділити таким аспектам:
 - Слід створити керівні ради з достатніми повноваженнями для планування та впровадження змін у спільних системах.
 - Органи, що співпрацюють, повинні оптимізувати рамки для сталого функціонування та подальшого розвитку спільних систем.
 - Слід створити спільні команди з підтримки користувачів та управління контентом (сервісний центр для кінцевих користувачів), які надаватимуть узгоджену підтримку користувачам. Настійно рекомендується налагодити цілодобову роботу системи та підтримку користувачів.
 - Органи, що співпрацюють у сфері водних шляхів, повинні забезпечити готовність на національному рівні долучатися до спільних систем та пристосовувати свої національні та/або регіональні інформаційні системи до цих спільних систем.
 - Забезпечити залучення та відданість компетентних органів спільним системам та послугам.

Існує три рівні послуг з управління коридорами, кожен з яких охоплює конкретні категорії інформації, зазначені в таблиці 4:

Рівень 1: Оперативні послуги, що забезпечують надійне планування маршруту шляхом надання узгодженої, стандартизованої інформації про інфраструктуру (динамічної та статичної).

Рівень 2: Оперативні послуги, що забезпечують достовірні дані про час у дорозі для планування рейсів та управління рухом шляхом надання інформації про рух з урахуванням (а) фактичного використання мережі водних шляхів (наприклад, фактичного часу очікування) та (б) прогнозованого використання мережі водних шляхів (наприклад, прогнозованого часу очікування), якщо це вважається доцільним.

Рівень 3: Оперативні послуги для підтримки даних з управління перевезеннями для логістичних партнерів (наприклад, управління відхиленнями) та інформації про судна та вантажі.

| Рівень управління коридором | Категорії інформації щодо |
|-----------------------------|---|
| Рівень 1 | <ul style="list-style-type: none"> Інформація про статичну інфраструктуру Інформація про динамічну інфраструктуру Рівні води та стан льоду |
| Рівень 2a | <ul style="list-style-type: none"> Інформація про судна Інформація про рух Інформація, пов'язана з рейсом |
| Рівень 2b | <ul style="list-style-type: none"> Планування/прогнозування руху |
| Рівень 3 | <ul style="list-style-type: none"> Динамічна інформація про судна та вантажі (відстеження та пошук) Інформація про пересування конкретних суден та/або вантажів Інформація, пов'язана з рейсом (прогнозоване відхилення від початкового плану рейсу) |

Таблиця 4: Рівні послуг з управління коридорами з підтримкою RIS

8 МІРКУВАННЯ ЩОДО СЕРЕДНЬОСТРОКОВИХ РОЗРОБОК У СФЕРІ РІС ()

8.1 RIS, S-100 ТА E-НАВІГАЦІЯ

Деякі технічні послуги RIS мають своє походження у морській сфері. Незважаючи на численні подібності, внутрішні та морські сфери функціонують у різних фізичних середовищах, можуть регулюватися різними органами та іноді мають різні інформаційні потреби, що може спричинити розбіжності у стандартах даних та інформації, хоча цього намагаються уникати, де це можливо.

У 2003 році Північна Америка та Європа створили Міжнародну групу з гармонізації електронних навігаційних карт внутрішніх водних шляхів (IENG) для співпраці з Міжнародною гідрографічною організацією (IHO) з метою розробки світового стандарту для електронних навігаційних карт внутрішніх водних шляхів, що відповідає морському стандарту. З того часу IENG, до складу якої входять представники Північної та Південної Америки, Азії та Європи, є важливим сполучною ланкою між сферами внутрішнього та морського судноплавства.

Під час розробки нових повідомлень AIS для використання у внутрішньому водному транспорті через Application Specific Messages (AIS-ASM) особлива увага приділяється збереженню сумісності

з морською системою AIS, що забезпечує більшу доступність інформації для систем AIS для внутрішніх водних шляхів при збереженні сумісності з морським аналогом.

Коли у звіті робочої групи PIANC 156 «Е-навігація на внутрішніх водних шляхах» було опубліковано зміну термінології з «послуг RIS» на «оперативні послуги RIS» та з «ключових технологій RIS» на «технічні послуги RIS», у «Керівних принципах та рекомендаціях PIANC щодо річкових інформаційних служб» 2019 року було прийнято ту саму термінологію з метою посилення узгодженості між внутрішніми та морськими сферами.

Водночас спостерігається явна розбіжність щодо повідомлень для капітанів/моряків та електронного подання інформації про рейс і вантаж. У цьому випадку відмінності у фізичному середовищі та (появі й задоволенні) інформаційних потреб настільки значні, що тривала гармонізація видається малоймовірною, а іноді й контрпродуктивною. Проте інші зміни продовжують (пере)узгоджувати внутрішні та морські сфери. Гідрографічна модель S-100 набирає обертів і може стати міцною основою для розробки, підтримки та оновлення міжнародних стандартів для технічних послуг RIS. Паралельно з цим електронна навігація (або портфель морських послуг) стає дедалі більш реальною, оскільки базові технічні послуги S-100 набувають конкретних обрисів. Тому ці Керівні принципи містять політичні та технічні рекомендації, які слід врахувати тим, хто бажає розвивати або розширювати RIS у найближчі роки.

8.1.1 Загальні рекомендації щодо політики « »

- Офіційна координація між членами спільноти RIS та морської спільноти S-100/e-Navigation повинна бути налагоджена за межами IENG. Довгостроковою метою такої координації має бути розширення сфери її дії для охоплення більш широкої інтермодальної взаємодії, тоді як у короткостроковій перспективі акцент слід зробити на взаємодії між внутрішнім водним транспортом (IWT) та морським транспортом.
- Гармонізація між внутрішнім та морським світом є дуже важливою, і подальший розвиток RIS повинен бути зосереджений на взаємодії з морською сферою, де це приносить користь внутрішньому водному транспорту.
- З метою сприяння узгодженню між RIS та морською сферою рекомендується, де це можливо, використовувати однакову термінологію або визначити спільні риси, якщо використовуються різні терміни. Перші кроки вже зроблено; однак необхідне подальше узгодження.
- У флагманських проектах RIS слід враховувати поточні розробки в рамках S-100 та e-Navigation.
- Слід визначити коридори змішаного руху (наприклад, Західна Шельда, Ельба) та транспортні вузли (наприклад, морські порти), де безпосередня та тісна співпраця може принести найбільшу користь і забезпечити швидкі результати.
- Слід визначити пріоритетні напрямки гармонізації між S-100/e-Navigation та RIS, такі як організаційна, правова, технічна та географічна координація, та вирішувати їх у рамках нових або поточних флагманських проектів.

8.1.2 Конкретні рекомендації щодо « »

1. Слід визначити інформаційні бар'єри між морським та внутрішнім водним транспортом та гармонізувати інформаційні потоки.

2. Усі залучені організації повинні використовувати узгоджений набір повідомлень або, як мінімум, розробити спільні словники даних.
3. Слід розробити реєстр RIS, який виходитиме за межі геопросторової інформації. Він повинен бути узгоджений з портфелем морських послуг e-Navigation.
4. На основі концепції Платформи морської зв'язності для RIS можна розглянути два реєстри:
 - a. загальний реєстр, що містить специфікації окремих функціональних послуг, які можуть бути впроваджені організаціями в різних сферах, та
 - b. Реєстр послуг, що містить перелік конкретних послуг, які надаються різними провайдерами в різних регіонах і функціонують відповідно до специфікацій, викладених у загальному реєстрі.
5. При впровадженні загальних систем, що охоплюють більшу частину або всю мережу внутрішнього водного транспорту, згадані вище реєстри можуть залишатися цікавими інструментами, оскільки географічне покриття деяких послуг може бути обмеженим, залежно від щільності руху, властивостей мережі та інших факторів.
6. Наполегливо рекомендується стандартизація та гармонізація шляхом використання S-100 та Загальної морської структури даних (CMD5). Однак розвиток RIS не повинен гальмуватися через надто тісний зв'язок із S-100 та CMD5, оскільки їхній обсяг та рівень впливу часто вимагають іншого темпу впровадження змін та нових функцій.
7. У внутрішньому водному транспорті слід запровадити уніфіковані процедури електронної звітності на основі принципу «єдиного вікна» з безперебійним обміном даними між зацікавленими сторонами, щоб зменшити адміністративні перешкоди під час проходження суден через різні країни. Такий підхід дозволяє скоротити втрати часу та коштів, пов'язані з адміністративним навантаженням на екіпаж, і, отже, може сприяти підвищенню конкурентоспроможності внутрішнього водного транспорту як екологічно безпечного виду транспорту.
8. Хоча інформаційні потреби та повідомлення між суднами, між суднами та берегом, а також між берегом та суднами здебільшого чітко визначені, протоколи зв'язку іноді є неоднозначними та/або офіційно не стандартизованими на міжнародному рівні. S-100 може стати основою для подальшої міжнародної гармонізації.

8.2 Кібербезпека

З кінця минулого століття кількість та складність навігаційного та інформаційного обладнання на суднах внутрішнього плавання та в інфраструктурі внутрішнього судноплавства різко зросли. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) трансформують судноплавство, забезпечуючи покращені можливості моніторингу, комунікації та зв'язку, тим самим сприяючи розвитку нового покоління інтелектуальних транспортних систем, включаючи автоматизовані судна внутрішнього судноплавства. Хоча вже ведеться значна діяльність у сфері кібербезпеки для захисту ІКТ-середовища у морському судноплавстві (що стосується управління судноплавними компаніями, суднами, портами тощо), важливі зацікавлені сторони у сфері внутрішнього судноплавства можуть навіть не усвідомлювати кіберризиків, з якими стикається система внутрішнього судноплавства.

Тому PIANC InCom створив робочу групу 204 для підготовки «Документа про обізнаність щодо кібербезпеки у внутрішньому судноплавстві». Цей документ, опублікований у січні 2019 року, надає огляд поточної ситуації, включає найкращі практики з морського транспорту та портів

управління та збирає відгуки щодо кіберризиків у внутрішньому судноплаванні (включно з інфраструктурою) та заходів з їх мінімізації. Мета полягає у підвищенні обізнаності про ризики кібербезпеки у внутрішньому судноплаванні серед фахівців, які займаються управлінням внутрішніми водними шляхами, портами, а також серед судноплавних компаній.

Загалом, застосування ІКТ, зокрема річкових інформаційних служб, у внутрішньому судноплаванні відкриває величезні можливості. Водночас це створює нові та серйозні ризики для всіх аспектів внутрішнього судноплавства. Тому необхідно вживати, контролювати та постійно вдосконалювати всі можливі заходи щодо зменшення цих ризиків. Ці заходи мають включати плани дій у надзвичайних ситуаціях із процедурами управління ситуаціями, коли цілісність ІКТ-систем порушена внаслідок кібератак. Для судна це може навіть вимагати припинення рейсу. Для управління водним шляхом це може означати припинення надання певних послуг. У більшості випадків кібератаки можуть призвести лише до економічних збитків. Однак не слід забувати, що під загрозою можуть опинитися також життя людей та благополуччя навколишнього середовища.¹¹

Найбільший ризик для життя людей у результаті кібератак пов'язаний із пошкодженням бортових навігаційних систем. Такі системи повинні бути спроектовані максимально безпечно та надійно, з мінімальною кількістю підключень до інших систем або до зовнішнього середовища за межами судна. Однак цей аспект виходить за межі цих Керівних принципів і регулюється відповідними нормами та стандартами таких організацій, як МСЕ, МЕК, NMEA, RTCM, IMO або IALA.

ІТ-безпека є складною та динамічною темою, і ці настанови не можуть надати вичерпного, найсучаснішого набору заходів безпеки. Тому ці настанови зосереджуються на береговій сфері RIS та містять рекомендації щодо найкращих практик для постачальників RIS щодо безпечного встановлення та експлуатації RIS.

Найважливіше — дотримуватися загальних правил та рекомендацій щодо ІТ-безпеки, які регулюються такими стандартами, як ISO 27001. Наведені нижче загальні рекомендації слід розглядати як мінімальний набір заходів:

- Люди є найслабшою ланкою в ІТ-ланцюзі. Тому користувачі та адміністратори повинні регулярно проходити навчання з питань усвідомлення кіберризиків. Це включає перевірку поведінки користувачів за допомогою фейкових фішингових/сперфішингових атак.
- Фізичний доступ до ІТ-інфраструктури має вирішальне значення для кібератак. Часто критична ІТ-інфраструктура є доступною для сторонніх осіб, особливо при роботі в орендованих офісних приміщеннях. Цього слід уникати наскільки це можливо та мінімізувати за допомогою інших заходів, таких як відеоспостереження та жорсткі ІТ-стелажі з надійними замками.
- Завжди використовуйте мінімальні права користувача. Оператори ніколи не повинні мати адміністративних прав користувача.
- Адміністратори повинні мати особисті облікові записи та завжди використовувати мінімальні адміністративні облікові дані, тобто використовувати права локального адміністратора замість облікових даних домену/root.
- Необхідно запровадити належну політику щодо паролів, яка забезпечує баланс між складністю паролів/періодичністю їх зміни та зручністю використання. Настійно рекомендується використовувати двофакторну автентифікацію та/або програми для управління паролями замість незручних, надто складних паролів.

¹¹ Джерело: Робоча група PIANC TG 204 – «Кібербезпека у внутрішньому судноплаванні»

- Використання найсучаснішого обладнання для IT-безпеки, такого як брандмауери або засоби захисту, є обов'язковим. Рекомендується використовувати засоби захисту не лише між серверами та зовнішнім світом, а й між серверами та клієнтами.
- Обов'язковим є регулярне створення резервних копій із довгостроковим архівуванням, що зберігаються у віддалених місцях або у безпечному хмарному просторі.
- Усі програмні та апаратні компоненти (наприклад, пристрої) повинні часто та своєчасно оновлюватися доступними патчами безпеки. Нововиявлені вразливості необхідно усунути якомога швидше.
- Для серверних додатків настійно рекомендується використовувати віртуалізацію. Це спрощує створення резервних копій та відновлення серверних додатків, а також оптимізує розподіл навантаження на серверне обладнання.
- Належним чином налаштована система моніторингу є ключовим фактором для швидкого виявлення збоїв або аномалій у системі.
- Веб-сервери, відкриті для загального доступу, слід розміщувати в DMZ, а не в основній мережі.
- Весь трафік через інтерфейси до зовнішнього світу повинен використовувати надійне шифрування. Слід за будь-яку ціну уникати слабких служб, таких як FTP.

Окрім стандартних IT-заходів, існують конкретні технічні служби AIS, які є вразливими та потребують особливої уваги. Хоча про значні випадки не відомо, система AIS є особливо вразливою до заглушення (порушення радіосигналу) та підробки (передачі неправильних або фальшивих даних AIS з неавторизованих пристроїв) через свою відкриту архітектуру зв'язку.

Хоча обох випадків неможливо запобігти, надзвичайно важливо якомога швидше виявляти підроблені дані AIS, щоб поінформувати користувачів про потенційну загрозу та спробувати локалізувати й зупинити атаку спуфінгу.

Ось деякі можливі заходи для контролю працездатності та цілісності каналу AIS:

- Впровадження системи моніторингу GNSS з використанням берегових приймачів для контролю цілісності даних та генерації сигналів тривоги.
- Впровадження моніторингу завантаження VDL з автоматичними сигналами тривоги у разі аномальної поведінки, пов'язаної зі споживанням слотів.

Безперервна оцінка змісту даних AIS дозволяє отримати багато інформації, наприклад:

- Моніторинг каналу AIS на наявність «аномальних» номерів MMSI (неправильні MID, що не відповідають схемі нумерації).
- Моніторинг каналу AIS на наявність «значної» кількості нових транспондерів (MMSI), які системі абсолютно невідомі.
- Моніторинг каналу AIS на наявність несподівано великої кількості передач від окремих цілей AIS.
- Моніторинг каналу AIS на наявність цілей AIS, що рухаються дуже швидко або «стрибають» (може вказувати на використання подвійного MMSI).
- Моніторинг каналу AIS на наявність аномальної кількості SRM.
- Моніторинг каналу AIS на наявність аномальної кількості ASM.
- Моніторинг каналу AIS на наявність ASM, що надходять від неофіційних базових станцій AIS.

- Моніторинг каналу AIS на наявність ненормального обсягу повідомлень AtoN.
- Моніторинг каналу AIS на наявність повідомлень AtoN, що надходять від неофіційних базових станцій AIS.
- Якщо це можливо – перевірка цілісності повідомлень AIS (5 та FI 10) шляхом порівняння різних баз даних (наприклад, MMSI, ENI, VTM, ATIS тощо).

8.3 Простір даних про мобільність

Цифровізація є незамінним рушієм трансформації всієї системи транспорту та мобільності, роблячи її безперервною та більш ефективною. Цифровізація та автоматизація мають вирішальне значення для подальшого підвищення рівнів безпеки, ефективності, надійності та комфорту, тим самим покращуючи глобальну конкурентоспроможність завдяки ефективним, стійким та надійним логістичним ланцюгам. Для забезпечення цифрової трансформації транспортного сектору необхідно гарантувати наявність ключових цифрових інструментів, зокрема електронних компонентів для мобільності, мережевої інфраструктури, ресурсів «від хмари до периферії» та технологій обробки даних. Цифрова трансформація сектору транспорту та мобільності вимагає подальших зусиль щодо доступності, доступу, взаємодії та обміну даними. Наразі ці зусилля часто гальмуються через нечіткі регуляторні умови, відсутність ринку надання даних, відсутність зобов'язання щодо збору та обміну даними, несумісність інструментів та систем збору та обміну даними, розбіжності у стандартах або занепокоєння щодо суверенітету даних. Наявність даних та статистичних даних також є надзвичайно важливою, зокрема даних у режимі реального часу, оскільки це дозволяє надавати кращі послуги користувачам або забезпечувати прозорість ланцюгів постачання у вантажних перевезеннях.

Інтелектуальні системи управління дорожнім рухом, транспортом та логістикою, або «інтелектуальні системи мобільності», потребують великого обсягу даних, щоб забезпечити оптимальну підтримку прийняття рішень або навіть уможливити їх автоматизацію. Хоча сьогодні вже збирається та обробляється величезна кількість даних про мобільність, це здебільшого відбувається у відокремлених системах. Комплексне використання цих даних часто неможливе через технічні, правові чи економічні причини.

Mobility Data Spaces створюють концепцію відкритого простору даних, яка, крім безпечного обміну, дозволяє розробляти дані про дорожній рух у реальному часі та обмінюватися конфіденційними даними про мобільність між платформами даних. Таким чином, у майбутньому можна буде надавати комплексні дані про мобільність на національному та міжнародному рівнях.

Розвиток у сфері просторів даних про мобільність все ще перебуває на початковій стадії. Цей розділ натхненний, базується та запозичений з ініціатив, пов'язаних із просторами даних про мобільність у дорожньому та залізничному секторах, таких як Mobility Data Space¹² — флагманський проєкт у цифровій стратегії уряду Німеччини, що об'єднує понад 200 зацікавлених сторін, Міжнародна асоціація просторів даних¹³, а також важливі ініціативи iShare¹⁴, GAIA-X¹⁵, Federated¹⁶ та Fenix¹⁷. У лютому 2022 року Європейська комісія прийняла робочий документ (SWD

¹² <https://mobility-dataspace.eu/>.

¹³ <https://internationaldataspaces.org/>.

¹⁴ <https://ishare.eu/>.

¹⁵ <https://gaia-x.eu/what-is-gaia-x/>.

¹⁶ <http://www.federatedplatforms.eu/index.php>.

¹⁷ <https://fenix-network.eu/about/>.

(2022) 45 final) щодо європейських спільних просторів даних¹⁸ із чіткими поясненнями та принципами розробки цієї концепції.

Для зміцнення позицій внутрішнього водного транспорту (ВВТ) у транспортному ланцюзі та для того, щоб він став невід'ємною частиною синхромодального майбутнього логістики, ВВТ має повністю інтегруватися в екосистему просторів даних про мобільність. Перші кроки в цьому напрямку були зроблені в Європі з розробкою EuRIS як простору даних для руху ВВТ та інформаційних послуг, пов'язаних з транспортом.

8.3.1 Концепція просторів даних мобільності

Простори даних про мобільність об'єднують відповідні інфраструктури даних та рамки управління для полегшення об'єднання та обміну даними. Вони:

- застосовують інструменти та послуги обміну даними для об'єднання, обробки та обміну даними.
- включають структури управління даними, які прозоро та справедливо визначають права щодо доступу до даних та їх обробки.
- підвищити доступність, якість та сумісність даних у галузевих контекстах та між секторами.

8.3.2 Принципи проектування просторів даних ()

- **Контроль даних:** Виходячи з галузевих потреб, простори даних про мобільність сприяють розробці інструментів для об'єднання, доступу, використання та обміну всіма видами даних, підтримуючи розробку загальних відкритих стандартів та принципів «знахідності, доступності, сумісності та повторного використання» (FAIR).
- **Управління:** Для забезпечення справедливого, прозорого, пропорційного та недискримінаційного доступу до даних, їх обміну та використання необхідна відповідна структура управління.
- **Дотримання правил та цінностей:** Простори даних відповідатимуть чинним правовим рамкам щодо захисту та безпеки персональних даних, основних прав, охорони навколишнього середовища, конкурентного права, а також іншим нормам, що стосуються надання послуг у сфері даних, таким як міжнародні торговельні зобов'язання відповідно до Генеральної угоди про торгівлю послугами Світової організації торгівлі та інших торговельних угод. Крім того, будуть вжиті належні технічні, правові та організаційні заходи для запобігання несанкціонованому доступу до персональних та неперсональних даних.
- **Технічна інфраструктура даних:** Учасникам просторів даних рекомендуватиметься використовувати спільну технічну інфраструктуру та будівельні блоки, що дозволить створювати простори даних ефективно та скоординовано. Спільна технічна інфраструктура повинна належним чином враховувати існуючі та нові галузеві рамки, інтегрувати принцип «кібербезпеки за замовчуванням» та дотримуватися вимог щодо захисту даних.
- **Взаємозв'язок та взаємодія:** Щоб уникнути фрагментації, високих витрат на інтеграцію та створення ізольованих систем, простори даних можуть розвиватися на основі міжнародних стандартів, таких як INSPIRE (для просторових даних), та принципів FAIR, що сприятиме взаємодії, використанню даних на обчислювальних інфраструктурах та їх взаємозв'язку.

¹⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/staff-working-document-data-spaces>.

- **Відкритість:** Участь у спільних європейських просторах даних відкрита для всіх суб'єктів (організацій/осіб), які дотримуються правил та цінностей. Відкритість також сприятиме конкуренції між різними постачальниками товарів та послуг.

8.3.3 Ключові особливості « »

- **Прозорість та суверенітет:** чітка та практична структура доступу до даних та їх використання на справедливих, прозорих, пропорційних та недискримінаційних засадах із чіткими та надійними механізмами управління даними. Взаємодія декількох користувачів, постачальників або операторів вимагає надійного обміну даними та взаємодії.
- **Простір даних про мобільність** базується на відкритій, децентралізованій архітектурі системи та гарантує постачальникам даних суверенітет над своїми даними, забезпечуючи безпеку на всіх етапах обробки та ланцюга створення вартості, а також управління цифровими правами.
- **Безпека та захист:** безпечна інфраструктура, що забезпечує конфіденційність, для об'єднання, доступу, обміну, обробки та використання даних. Простір даних про мобільність пропонує екосистему, в якій постачальники даних можуть визначати та контролювати умови, за яких їхні дані використовуються іншими учасниками. Це створює суверенітет даних та довіру, надаючи користувачам впевненість щодо походження та якості даних.
- **Правила та цінності:** Повністю дотримуються вимоги законодавства щодо захисту персональних даних, захисту прав споживачів та конкурентного права.
- **Розмежування привілеїв:** у просторі даних власники даних зможуть надавати доступ до певних персональних та неперсональних даних, що перебувають під їхнім контролем, та обмінюватися ними.
- **Орієнтованість на користувача:** Доступ до Mobility Data Space є простим та прозорим. Дані можуть бути повторно використані за винагороду, включаючи грошову, або надані безкоштовно.
- **Цифровий канал збуту:** Завдяки об'єднанню даних державного та приватного секторів через національні платформи даних «Простір даних про мобільність» стає цифровим каналом збуту для бізнес-моделей, що базуються на даних, та відкриває абсолютно нові можливості для розробки, об'єднання та використання даних.
- **Масштабування користувачів:** участь необмеженої кількості організацій/осіб.
- **Єдиний центр даних про мобільність:** Простір даних про мобільність може пропонувати широкий спектр даних про мобільність — від погодних оновлень до навігаційних та логістичних даних.

ДОДАТКИ

Додаток 1: Керівні принципи щодо якості даних (управління)

Додаток 2: Тенденції та розвиток синхромодальних перевезень

Додаток 3: Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання статичної інформації про судноплавні шляхи та інфраструктуру

Додаток 4: Стандарти щодо технічних послуг з надання динамічної інформації про фарватери та інфраструктуру

Додаток 5: Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання інформації про судна

Додаток 6: Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання інформації про рейси та вантажі

Додаток 7: Інформація щодо довідкових даних

ДОДАТОК 1. ВКАЗІВКИ ЩОДО ЯКОСТІ ДАНИХ (УПРАВЛІННЯ)

Дані високої якості є ключовим елементом синхромодальності, оскільки вони дають змогу вживати рішучих заходів із максимально передбачуваним результатом. Авторитетні джерела високоякісних даних повинні ретельно підходити до циклу вимірювання, оцінки та поліпшення якості даних [ISO/TS 8000-60:2017(E) 4.1 – «Орієнтований на цінність підхід до управління якістю даних»], щоб їхні набори даних та процеси їх створення забезпечували високоякісні синхромодальні послуги.

Хоча ці Керівні принципи не мають на меті рекомендувати застосування одного стандарту чи методології на противагу іншим, ці Керівні принципи щодо якості даних (управління) для послуг RIS здебільшого базуються на двох стандартах, опублікованих Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO): ISO 8000 — «Якість даних» та ISO 19100 — «Географічна інформація». Визнання важливості цих стандартів підтверджується численними посиланнями в цьому додатку. Однак архітектура та механізми серій ISO 8000 та ISO 19100 не описані в цьому документі, і їх вивчення з метою відповідного застосування залишається на розсуд читача. У наступних параграфах наведено дуже короткий огляд кожного з них.

ISO 8000 — це міжнародний стандарт обміну «переносними даними, що відповідають встановленим вимогам». Він стосується якості даних у рамках промислових ділових операцій і передбачає опис «основних даних», що стосуються фізичних осіб, організацій, місцезнаходжень, товарів, послуг, процесів, правил та нормативних вимог у межах господарських суб'єктів; «Транзакційних даних», які ідентифікують та описують події у часі, що стосуються цих об'єктів основних даних; та «Якості даних про продукцію», яка вимірює точність та відповідність даних, а також своєчасність цифрових транзакцій, що лежать в основі бізнес-процесів від задуму продукту до його виготовлення. Цей стандарт дозволяє підприємствам класифікувати, кодувати та публікувати дані про продукцію послідовно, однозначно та у переносному форматі, що дає змогу клієнтам надійно закуповувати конкретні продукти у складній цифровій ланцюзі постачання. [ISO/TS 8000-1:2011(E) – «Пункт 8. Структура ISO 8000»] [[«Що таке ISO 8000?»](https://eccma.org/what-is-iso-8000/) – <https://eccma.org/what-is-iso-8000/>].

Взаємопов'язана серія стандартів ISO 19100 містить понад 80 стандартів, що описують методи, засоби та послуги для визначення, опису, управління, збору, обробки, аналізу, доступу, представлення та забезпечення якості географічних даних, а також для обміну цифровими географічними даними між користувачами, системами та локаціями. Технічний комітет ISO 211 відповідає за цю серію та працює над стандартизацією у сфері цифрової географічної інформації. [<https://committee.iso.org/home/tc211>]

1.1 Специфікація продукту даних « »

Перш ніж можна буде створити дані високої якості або оцінити їхню якість, необхідно детально визначити технічні вимоги до змісту даних, синтаксису, типів ознак, атрибутів та багатьох інших параметрів, щоб уможливити створення бажаного продукту даних. Ці вимоги складають «Специфікацію продукту даних». «Специфікація продукту даних — це детальний опис набору даних або серії наборів даних разом із додатковою інформацією, яка дозволить створити його, надати та використовувати іншою стороною. Це точний технічний опис продукту даних з точки зору вимог, які він буде або може виконувати» [ISO 19131:2007(E) — «Вступ»]. Коротко кажучи, специфікація продукту даних є планом забезпечення якості даних. Ця

специфікація повинна містити мінімальні порогові значення якості, необхідні для досягнення відповідності, а також процедури оцінки, необхідні для їх вимірювання. Ці заходи впроваджуються як частина процесу контролю якості під час створення та оновлення даних. Потенційно результати вимірювання якості повідомляються як частина лінійки даних у метаданих. [ISO 19157:2013(E) Додаток В.3 – «Коли застосовувати процедури оцінки якості»]

Вимоги до специфікацій продуктів даних можуть відрізнятися залежно від виробника даних. Наведені нижче елементи значною мірою базуються на стандарті ISO 19131 — «Географічна інформація. Специфікації продуктів даних». Хоча ваша реалізація може відрізнятися від цього стандарту, він визначає кілька розділів у специфікації продукту даних, які можуть виявитися корисними. [ISO 19131:2007(E) Пункт 6 – «Загальна структура та зміст специфікації продукту даних»]

- **Огляд** – Огляд містить неформальний опис зазначеного продукту даних, включаючи назву, дату посилання, відповідальну сторону, мову, тематичну категорію, терміни та визначення, скорочення та акроніми, а також іншу загальну інформацію, призначену для людського тлумачення. [ISO 19131:2007(E) Пункт 7 – «Огляд»]
- **Сфера застосування специфікації** – Сфера застосування продукту даних повинна описувати його «просторовий або часовий обсяг, типи та властивості об'єктів, що входять до складу, просторове представлення або положення в ієрархії продуктів». Якщо вміст даних у ширшій сфері застосування розділений на основі окремих критеріїв, то сфера застосування цих розділів також може бути детально описана. [ISO 19131:2007(E) Пункт 8 – «Сфера застосування специфікації»]
- **Ідентифікація продукту даних** – Назва, анотація, тематична категорія та географічний опис (за необхідності) є основною ідентифікаційною інформацією для продукту даних. Може бути вказана й інша інформація, така як додаткова назва та/або призначення продукту даних. За необхідності доцільно вказати просторову роздільну здатність та тип представлення (растрове, векторне, табличне тощо). [ISO 19131:2007(E) Пункт 9 – «Ідентифікація продукту даних»]
- **Зміст і структура даних** – Слід включити визначальну концептуальну модель даних, або схему додатка, щоб надати «формальний опис структури даних та змісту продукту даних... Вона повинна включати представлення типів об'єктів, типів властивостей, включаючи типи атрибутів, операції з об'єктами та асоціації об'єктів, відносини успадкування та обмеження... Усі типи об'єктів, їхні атрибути та домени значень атрибутів, типи асоціацій між типами об'єктів та операції з об'єктами, виражені у схемі застосування, повинні бути описані у каталозі об'єктів» або подібному документі. [ISO 19131:2007(E) Пункт 10 – «Зміст та структура даних»] [ISO 19109:2005 – «Географічна інформація – Правила для схеми застосування»]
- **Системи відліку** – Продукти геопросторових даних повинні містити опис будь-яких реалізованих просторових систем відліку. Аналогічно, повинні бути вказані використовувані часові системи відліку. [ISO 19131:2007(E) Пункт 11 – «Системи відліку»]
- **Якість даних** – Для кожної сфери застосування, визначеної для продукту даних, слід описати вимоги до прийнятних рівнів відповідності та відповідні показники якості даних. [ISO 19131:2007(E) Пункт 12 – «Якість даних»] [ISO 8000-8:2015(E) Пункт 5 – «Якість інформації та даних»] [ISO 19157:2013(E) Додаток В.3 – «Коли застосовувати процедури оцінки якості»]

- Постачання продукту даних – Необхідно визначити формат продукту та носій, на якому він постачається. Для того щоб споживач міг правильно інтерпретувати дані, можуть знадобитися назва та версія формату даних, структура файлу, мова, кодування символів тощо. Носій, на якому постачається продукт, можна описати як назву носія даних, приблизний обсяг та одиницю виміру (КБ, МБ, ГБ тощо) продукту даних або іншу інформацію щодо постачання. [ISO 19131:2007(E) Пункт 16 – «Поставка продукту даних»]
- Метадані – «Формат та кодування метаданих повинні бути вказані у специфікації продукту даних». [ISO 19131:2007(E), пункт 18 – «Метадані»] Метадані забезпечують структуру для опису готових даних на основі специфікації продукту даних. «Вони визначають елементи метаданих, надають схему та встановлюють загальний набір термінології, визначень та процедур розширення метаданих». [ISO 19131:2007(E) Додаток В] Іншими словами, «метадані описують, яким насправді є набір даних, тоді як специфікація продукту даних описує, яким він повинен бути». [ISO 19131:2007(E) Пункт 6 – «Загальна структура та зміст специфікації продукту даних»]

За необхідності також можуть знадобитися такі елементи:

- *Збір даних* – «Специфікація продукту даних може містити інформацію про те, як збираються дані. Якщо цей розділ специфікації продукту даних включено, він повинен містити заяву про збір даних, яка має бути загальним описом джерел та процесів, що будуть використовуватися». [ISO 19131:2007(E) Пункт 13 – «Збір даних»]
- *Обслуговування даних* – «У специфікації продукту даних може міститися інформація про те, як здійснюється обслуговування даних. Якщо цей розділ специфікації продукту даних включено, у ньому мають бути описані принципи та критерії, що застосовуються при обслуговуванні даних після їх збору. Це має включати інформацію про частоту обслуговування та оновлення, яка визначає, як часто до продукту даних вносяться зміни та доповнення». [ISO 19131:2007(E) Пункт 14 – «Обслуговування даних»]
- *Візуалізація* – «Специфікація продукту даних може містити інформацію про те, як дані, що містяться в наборі даних, мають бути представлені у вигляді графічного виводу, діаграми або зображення. Якщо цей розділ включено, він має мати форму посилання на набір правил візуалізації та набір специфікацій візуалізації». [ISO 19131:2007(E) Пункт 15 – «Візуалізація»]
- *Додаткова інформація* – «Цей розділ специфікації продукту даних може містити будь-які інші аспекти продукту даних, що не наведені в інших розділах». [ISO 19131:2007(E) Пункт 17 – «Додаткова інформація»]

1.2 Елементи якості даних

«Елементи якості даних та їхні дескриптори використовуються для опису того, наскільки набір даних відповідає критеріям, викладеним у специфікації продукту даних або вимогах користувачів, а також для надання кількісної інформації про якість». [ISO 19157:2013(E) 6 — «Огляд якості даних»] Наступний огляд елементів якості даних починається з важливості документування походження даних, а також опису будь-яких подальших перетворень, що призвели до їхнього поточного стану. Поточний стан даних також описується шляхом оцінки та звітування про те, наскільки добре вони відповідають встановленій специфікації продукту даних або іншим вимогам користувачів. Логічна та форматна узгодженість, повнота, точність (позиційна, тематична та часова), зручність використання, призначення та використання є основними принципами для розуміння того, як вимірюється якість даних та як забезпечується надання високоякісних даних.

1.2.1 Походження/простежуваність даних ()

Лише на основі поверхневого аналізу про набір даних можна зробити лише обмежену кількість висновків. Методи профілювання даних або стандартні зведені статистичні показники можуть дати уявлення про очевидні області полів та розподіл значень. За відсутності точної документації подальші висновки можуть бути лише спекуляціями. Метадані, що супроводжують набір даних, повинні давати користувачеві змогу відповісти на питання «хто», «що», «коли», «де», «чому» та «як» щодо походження даних. Чи є це оригінальний формат і набір значень даних? Чи були ці дані, повністю або частково, якимось чином трансформовані з моменту їхнього первісного збору або створення? Як їх було зібрано, ким і з якою початковою метою? Не знаючи відповідей на ці та багато інших питань, неможливо визначити, чи підходить набір даних для власних цілей.

Наприклад, розглянемо батиметричні дані. Національне гідрографічне управління може збирати дані про глибини, отримані за допомогою акустичних методів, для складання навігаційних карт та ідентифікації об'єктів. Інша національна установа може проводити гідрографічні дослідження в рамках морських будівельних проєктів, таких як навігаційні канали, для оцінки стану каналу, де періодично потрібні днопоглиблювальні роботи та технічне обслуговування. Кожна з них може використовувати подібне обладнання, таке як приймачі позиціонування з кінематичною точністю в реальному часі (RTK) для виправлення помилок, властивих супутниковим навігаційним системам, багатопроменеві ехолоти для досягнення повного покриття дна сонаром, датчики швидкості звуку для вимірювання швидкості звуку у водному стовпі тощо.

Однак навіть якби обидві організації мали змогу одночасно збирати дані на одній і тій самій ділянці морського дна, використовувані апаратні системи та методи подальшої обробки даних могли б призвести до значних розбіжностей у отриманих результатах. Крім того, під час розподілу даних про глибини по репрезентативній сітці, наприклад у «секторах» розміром 1 метр на 1 метр, національна гідрографічна служба може вимагати вказати найменшу глибину в межах кожного сектора. Порівняйте це з організацією, що займається днопоглиблювальними роботами, яка може віддати перевагу використанню середнього значення для кожного сегмента для приблизного розрахунку обсягів днопоглиблення понад рівень будівельного ґрунту. Кожна з них має рацію, використовуючи свою методологію для досягнення мети, на яку призначені їхні дані. Але якщо ці дані поширюються для загального користування без супровідних метаданих, що детально описують походження даних, це змушує споживача робити припущення щодо значень промірів, які можуть бути небезпечно неправильними.

«Генеалогія даних» «описує історію набору даних і відстежує його життєвий цикл — від збору та отримання через компіляцію та виведення до його поточного стану». [ISO 19157:2013(E) Пункт 6 – «Огляд якості даних, ПРИМІТКА 2»] Походження даних також описується як *провінція даних*; «історія або родовід значення властивості», де його наявність у метаданих є «записом остаточного виведення та проходження значення властивості через різних зберігачів». [ISO 8000-120:2016(E) Пункт 5 – «Основні поняття та припущення»]. Кожен із цитованих стандартів ISO визнає важливість відстеження значень даних аж до їхнього походження.

«Хто», «що», «коли», «де», «чому» та «як» — це елементи інформації, необхідні для зазначення походження та історії будь-якого набору даних. До назви суб'єкта-джерела має додаватися опис сфери застосування, що містить інформацію про первинне призначення даних та методи їх обробки. [ISO 19115-1:2014(E) Таблиця G.4 — «Інформація про походження»] [ISO 19115-1:2014(E) Таблиця B.5.2 – «Інформація про джерело»] Інформація про суб'єкта може також включати роль особи або, можливо, ім'я особи, яка створила дані, з метою надання контактної інформації для подальших запитань. [ISO

8000-120:2016(E) Пункт 6.5 – «Подія походження»] Дата та час першого збору або створення даних повинні бути зазначені для початку хронологічного запису набору [ISO 8000-120:2016(E) Пункт 6.5 – «Подія походження»], а також для полегшення запитів або аналізу, таких як відстеження тенденцій або порівняння з подібними наборами з плином часу. Крім того, цитати, що описують методології, алгоритми або посилання, використані при створенні даних, можуть бути корисними або навіть необхідними для правильної інтерпретації та використання даних. Аналогічно, будь-яка подальша трансформація даних повинна супроводжуватися детальною інформацією про походження, щоб доповнити вихідний запис. [ISO 19115-1:2014(E) Таблиця B.5.1 – «Інформація про етапи процесу»] [ISO 19115-1:2014(E) Таблиця G.4 – «Інформація про походження»] [ISO 8000-120:2016(E) Пункт 7 – «Запис про походження даних»] Тільки тоді споживач даних може зрозуміти наміри автора даних і правильно інтерпретувати створення, перетворення, видалення та вдосконалення, які могли відбутися в отриманому ним похідному наборі даних.

1.2.2 Логічна узгодженість « »

«Логічна узгодженість», «ступінь дотримання логічних правил щодо структури даних, атрибутів та взаємозв'язків» [ISO 19157:2013(E) 7.3.3 – «Логічна узгодженість»], є фундаментальним аспектом даних, що складається з узгодженості формату, концептуальної узгодженості, узгодженості домену та топологічної узгодженості (за наявності просторових об'єктів). На відміну від інших елементів якості даних, деякі аспекти логічної узгодженості можна перевірити в даних, не маючи жодних знань про те, чи є значення атрибутів істинними. Це пов'язано з тим, що синтаксис і структура даних базуються на параметрах, визначених у специфікації продукту даних або у схемі додатка (див. «Специфікація продукту даних – Зміст і структура даних»), а не на тому, що відомо або вважається істинним щодо самих значень. [ISO 19157:2013(E) Додаток I.2.1 – «Загальні положення»] [ISO 8000-8:2015(E) Пункт 5.1 – «Синтаксична якість»] [ISO 8000-8:2015(E) Додаток B – «Правила синтаксичної якості»]

Схема додатка повинна описувати правила логічної узгодженості, яких необхідно дотримуватися. Відповідність та невідповідність цим правилам необхідно оцінювати, кількісно виражати та фіксувати у звітах. Помилки в рамках цього елементу якості даних можуть фіксуватися як загальна кількість помилок або як рівень помилок (кількість помилок певного типу, поділена на загальну кількість елементів і виражена у відсотках) у межах набору даних. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.3 – «Логічна узгодженість»]

«Узгодженість формату», тобто «ступінь відповідності способу зберігання даних фізичній структурі набору даних», має бути першою перевіркою, яку слід провести. Цей вид перевірки може стосуватися формату надання даних, узгодженості атрибутів або інших аспектів визначеної фізичної структури даних. Унікальність значень первинних ключів у таблицях та референтна цілісність значень зовнішніх ключів також є базовими перевітками, що належать до цієї категорії. [ISO 19157:2013(E) Додаток I.4.2.4 – «Узгодженість формату»] [ISO 8000-8:2015(E) Пункт 5.1 – «Синтаксична якість»] [ISO 8000-8:2015(E) Додаток B – «Правила синтаксичної якості»]

Окрім структурної відповідності даних, атрибути також можна перевіряти на відповідність списку дозволених значень або «домену» атрибута. Це і є «сумісність домену». Відповідність атрибутів очікуваному домену значень, визначеному у схемі додатка, каталозі об'єктів або іншій документації, легко перевіряється. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.3.2 – «Сумісність домену»]

Поняття *топологічної узгодженості*, тобто «правильності явно закодованих топологічних характеристик набору даних» [ISO 19157:2013(E) 7.3.3 – «Логічна узгодженість»], застосовується до наборів географічних даних і має перевірятися відповідно до правил, які водночас викладені у специфікації продукту даних та є неявними для деяких типів об'єктів у географічному просторі. «Топологія займається характеристиками геометричних фігур, які залишаються незмінними при пружній деформації простору». [ISO 19107:2019(E) – «Вступ»] Іншими словами, якщо набір даних трансформується з однієї просторової системи координат в іншу, правила топології вимагають, щоб сусідні геометричні об'єкти залишалися сусідніми, пересічні об'єкти залишалися пересічними, а об'єкти, що мають спільні вузли або вершини, залишалися пов'язаними в цих вузлах після трансформації, навіть якщо їхня форма, площа або деякі інші геометричні характеристики можуть змінитися в результаті.

Крім того, специфікація продукту даних може містити топологічні вимоги. Наприклад, у даних можуть бути допустимі допуски, такі як дозволена відстань між двома лініями, на яку вони можуть не збігатися, перевищуючи або не досягаючи, замість того, щоб перетинатися, як передбачалося. Ці та інші просторові параметри повинні бути перевірені в даних. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.3.4 – «Топологічна узгодженість»]

Нарешті, «концептуальна узгодженість» — це показник того, наскільки набір даних відповідає правилам самої концептуальної схеми. «Якщо концептуальна схема явно або неявно описує правила, ці правила мають дотримуватися» [ISO 19157:2013(E) Додаток D.3.1 — «Концептуальна узгодженість»]

1.2.3 Повнота

«Повнота» — це «наявність та відсутність ознак, їх атрибутів та взаємозв'язків». Вона вимірюється шляхом оцінки *надлишку* даних; наявності надлишкових даних у наборі даних та «пропусків», тобто відсутності необхідних даних у наборі даних стосовно сукупності даних, що вимагаються у специфікації продукту даних. [ISO 19157:2013(E) Пункт 7.3.2 – «Повнота»] [ISO 19157:2013(E) Додаток I.4.1 – «Повнота»] Деякі аспекти повноти можуть оцінюватися під час перевірок на логічну узгодженість (див. «Логічна узгодженість»).

За результатами оцінки, залежно від вимог, до набору даних може знадобитися додати «заяву про повноту даних». Така заява дозволяє отримувачу зрозуміти, наскільки дані відповідають відомим або визнаним за достовірні відомостям, або заздалегідь визначеним вимогам. Цей документ може містити інформацію про процес, в результаті якого були отримані дані (див. «Походження даних»), процес, що використовувався для перевірки повноти, результати оцінки повноти даних, а також звіт про відомі випадки неповноти даних. [ISO 8000-140:2016, пункт 7 – «Заява про повноту даних»]

Оцінка повноти може включати результати, що вказують на кількість елементів, які помилково присутні в даних, а також на кількість тих, яких бракує. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.2.1 – «Надлишок»] [ISO 19157:2013(E) Додаток D.2.2 – «Пропуск»] Для кожного з них може бути надано детальний звіт про кількість помилок. Також може бути надано інформацію про частку відсутніх та надлишкових елементів у порівнянні з загальною кількістю елементів, яка є відомою або вважається достовірною. На основі значень, отриманих в результаті оцінки кількості помилок та/або частки відсутніх або надлишкових елементів, може бути зафіксовано сукупний результат для визначення статусу «пройшов/не пройшов» набору даних. [ISO 19157:2013(E) Додаток E.3.2 – «Вказати показники якості даних»], [E.3.4.3.4 – «Зведений результат відповідності»]

1.2.4 Точність позиційного « »

«Точність позиціонування» – це «точність положення об'єктів у просторовій системі відліку». [ISO 19157:2013(E) 7.3.4 – «Точність позиціонування»] Менш абстрактним описом може бути те, що «коли два об'єкти (пара, один з яких знаходиться в наборі даних, а інший – у реальній ситуації) визнаються представленнями одного й того ж явища реального світу, відхилення між ними розглядаються як точність». [ISO 19157:2013(E) Додаток I.3.4 – «Залежність між повнотою та точністю»] Вона вимірюється шляхом оцінки, потенційно, трьох елементів якості даних:

- «Абсолютна або зовнішня точність» — це «відповідність заявлених значень координат значенням, що вважаються істинними або є істинними». [ISO 19157:2013(E) 7.3.4 — «Точність положення»] [ISO 19157:2013(E) Додаток C.2.1.2 — «Таблиця елементів якості даних C.2»]
- «Відносна або внутрішня точність» — це «близькість відносних положень об'єктів у наборі даних до їхніх відповідних відносних положень, що визнаються або вважаються істинними». [ISO 19157:2013(E) 7.3.4 – «Точність положення»] [ISO 19157:2013(E) Додаток C.2.1.2 – «Таблиця елементів якості даних C.2»]
- «Позиційна точність даних у сітці» — це «близькість значень просторового положення даних у сітці до значень, що приймаються за істинні або є істинними». [ISO 19157:2013(E) 7.3.4 — «Позиційна точність»] [ISO 19157:2013(E) Додаток C.2.1.2 — «Таблиця елементів якості даних C.2»] «Точність даних у сітці можна описати, використовуючи ті самі показники якості даних, що й для горизонтальної невизначеності положення». Значення атрибутів растрових комірок можна оцінювати за допомогою кількісних показників точності атрибутів (див. «Тематична точність»). [ISO 19157:2013(E) Додаток D.4.3 – «Точність положення даних у сітці»]

На найпростішому рівні оцінка якості даних про горизонтальне або вертикальне положення починається з порівняння координат набору даних із тими, що вважаються відповідними істинними координатами (ground truth). Оскільки вимірювання набору даних розглядаються як наближення до фактичного значення, що вимірюється, оцінка якості є повною лише тоді, коли супроводжується кількісним визначенням «невизначеності» результату. [Технічна записка NIST 1297 – «2. Класифікація складових невизначеності»] Отже, «точність» як така тут кількісно не вимірюється. Вимірюється саме невизначеність значень набору даних, що базується на ймовірності похибки. Після оцінювання результат використовується для характеристики горизонтальної та/або вертикальної точності позиціонування даних. [Технічна записка NIST 1297, Додаток D.1.1.1 – «Точність вимірювання»]

Зазвичай числові розбіжності між набором даних та істинними положеннями використовуються для обчислення середнього значення, кількості помилок у наборі, що перевищують заданий поріг, співвідношення помилок до загальної кількості положень, систематичної похибки в наборі даних, пов'язаної з відхиленням від істинних положень, а також результату, отриманого за допомогою різних статистичних методів із заданим рівнем достовірності, що дає значення невизначеності. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.4.1.1 – «Загальні заходи щодо невизначеностей положення»] Слід зазначити, що «горизонтальні невизначеності положення» вимірюються як «кругова» або «еліптична» похибка через їх двовимірний характер (координати осі X та осі Y). [ISO 19157:2013(E) Додаток D.4.1.3 – «Горизонтальні похибки положення»] Однак «вертикальні похибки положення» виражаються як «лінійна» похибка, оскільки представлене значення існує лише в одному вимірі (ось Z). [ISO 19157:2013(E) Додаток D.4.1.2 – «Невизначеності вертикального положення»]

Крім того, низька точність позиціонування не може розглядатися ізольовано від інших показників якості. Низька якість позиціонування може мати ланцюговий ефект. Наприклад, порівнюючи географічні дані набору даних із відповідними еталонними даними для визначення точності, необхідно з'ясувати, чи пов'язані об'єкти насправді є одним і тим самим об'єктом у наборі еталонних даних, чи це взагалі різні об'єкти. Якщо об'єкти вважаються різними, то необхідно визначити, чи відсутні об'єкти в наборі даних (опущення, див. «Повнота»), чи є в наборі даних зайві об'єкти, які не мають зв'язку з реальними даними (надлишок, див. «Повнота»). [ISO 19157:2013(E) Додаток I.3.4 – «Залежність між повнотою та точністю»] [ISO 19157:2013(E) Додаток I.4.3 – «Позиційна точність»]. Крім того, «помилка координат може породжувати принаймні два види помилок: помилку положення та топологічну помилку». [ISO 19157:2013(E) Додаток B.1 – «Система понять якості даних»]. Обов'язково враховуйте таку взаємозалежність під час написання специфікацій продуктів даних, застосування заходів щодо якості даних та аналізу результатів.

1.2.5 Тематична точність ()

«Тематична точність» — це «точність кількісних атрибутів та правильність не кількісних атрибутів, а також класифікації об'єктів та їхніх взаємозв'язків». Вона вимірюється шляхом оцінки трьох елементів: правильності класифікації, правильності не кількісних атрибутів та точності кількісних атрибутів. [ISO 19157:2013(E) Пункт 7.3.5 — «Тематична точність»]. Ефективний приклад для ілюстрації цього елементу якості даних можна знайти в атрибутах об'єктів мостів на навігаційній карті. Атрибут «Категорія мосту» (CATBRG) кодується такими значеннями, як «Стационарний міст», «Поворотний міст», «Розвідний міст» тощо. Таким чином, його можна оцінити на предмет правильності класифікації. Атрибути горизонтальних одиниць (hunits, наприклад, «кілометри», «статистичні милі» тощо) та горизонтального просвіту (HORCLR) можна оцінювати відповідно на предмет правильності не кількісних атрибутів та точності кількісних атрибутів.

- «Правильність класифікації» — це порівняння класифікацій, закодованих у даних, із тим, що відомо або вважається істинним. Точність значень атрибутів може вимірюватися як кількість окремих помилок класифікації в даних, як частота помилок класифікації в наборі або як результат, отриманий на основі статистичного аналізу. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.6.1 – «Правильність класифікації»]
- «Правильність не кількісних атрибутів» — це показник правильності якісних даних у наборі. Некількісні помилки можуть вимірюватися як кількість окремих помилок класифікації в даних або як частка правильних чи неправильних значень у порівнянні з усім набором. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.6.2 — «Правильність не кількісних атрибутів»]
- «Точність кількісних атрибутів» — це порівняння правильності кількісних значень із тим, що відомо або вважається істинним. Цей показник виражається як невизначеність значення атрибута до бажаного рівня статистичної значущості. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.6.3 — «Точність кількісних атрибутів»]

1.2.6 Якість часових атрибутів

Часові значення можуть записуватися як дискретні події, безперервні періоди або навіть описувати поведінку об'єктів як функцію часу (часові ряди). «Якість часових атрибутів та

часових відносин об'єктів складається з трьох елементів якості» [ISO 19108:2002(E) – «Вступ»] [ISO 19157:2013(E) Пункт 7.3.6 – «Часова якість»]:

- «Точність вимірювання часу» — це «відповідність зареєстрованих значень часу значенням, що визнаються істинними або про які відомо, що вони є істинними». [I.4.4.2 — «Точність вимірювання часу — Відповідність зареєстрованих значень часу значенням, що визнаються істинними або про які відомо, що вони є істинними»] Окрім показників якості, пов'язаних із логічною узгодженістю значень дати та часу (див. «Логічна узгодженість»), якість вимірювань часу також може бути виражена як значення невизначеності на бажаному рівні статистичної значущості. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.5.1 – «Точність вимірювання часу»] [ISO 19157:2013(E) Додаток I.2.1 – «Загальні положення»]
- «Часова узгодженість» — це міра правильності порядку подій у значеннях даних. Часову узгодженість можна виміряти як кількість окремих помилок у даних або як частку правильних чи неправильних значень порівняно з усім набором. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.5.2 – «Часова узгодженість»] [I.4.4.3 – Часова узгодженість – Правильність порядку подій] [ISO 8000-8:2015(E) Додаток B – «Правила синтаксичної якості»]
- «Часова валідність» — це показник відповідності значень дати та часу форматам, визначеним у концептуальній схемі, а також валідності значень у порівнянні з природним часом (правильна кількість днів у місяці, до 24 годин у добі тощо). Часову валідність можна вимірювати як кількість окремих помилок у даних або як частку правильних чи неправильних значень у порівнянні з усім набором. [ISO 19157:2013(E) Додаток D.5.3 — «Часова валідність»] [I.4.4.4 — «Часова валідність — валідність даних щодо часу»] [ISO 8000-8:2015(E) Додаток B — «Правила синтаксичної якості»]

Важливо зазначити, що для деяких цілей дані можуть втратити свою «актуальність» або «сучасність», коли вони більше не вважаються актуальними. Для інших цілей початковий знімок моменту часу, зафіксований у даних, може продовжувати зберігати або навіть збільшувати свою цінність. Це залежатиме від вимог користувачів. Для компенсації специфікація продукту даних може вимагати правил «заміни» або заміни даних, які вважаються такими, що втратили свою цінність через плин часу. [ISO 19157:2013(E) Додаток I.2.2 – «Інші кандидати»] [ISO 8000-8:2015(E) Додаток C – «Прагматична якість»]

1.2.7 Практична придатність

«Зручність використання» набору даних для конкретного застосування також може бути оцінена, хоча це більше залежить від вимог користувачів, ніж концепції, описані в попередніх елементах якості даних. Фактично, попередні елементи, можливо, потрібно оцінити в сукупності, перш ніж дійти висновку щодо зручності використання. [ISO 19157:2013(E) Пункт 7.3.7 – «Елемент зручності використання»] [ISO 19157:2013(E) Пункт 10.2.1 – «Агрегація звітності (агреговані результати)»]

Наприклад, оцінка окремих атрибутів об'єктів має обмежений обсяг порівняно з оцінкою набору даних у цілому. Тому результати окремих оцінок якості, можливо, доведеться порівняти з пороговими значеннями, визначеними у специфікації продукту даних або іншому керівному документі. Якщо виконано достатню кількість мінімальних показників якості або досягнуто достатнього рівня відповідності/невідповідності, загальну придатність даних можна визнати задовільною. Придатність до використання всього набору даних може, зрештою, бути визначена одним рішенням про відповідність/невідповідність, отриманим на основі сукупності оцінок якості окремих даних. [ISO 19157:2013(E) Додаток D Таблиця D.77 – Таблиця D.81] [ISO 19157:2013(E) Додаток J – «Агрегація результатів оцінки якості даних»]

1.2.8 Використання

«Використання» даних, зазначене в метаданих для споживача, «описує сфери застосування, в яких набір даних використовувався як виробником даних, так і іншими користувачами даних». [ISO 19157:2013(E) 6 – «Огляд якості даних»] З огляду на такий опис, потенційний користувач може зробити висновок про придатність набору даних для своїх власних цілей.

1.2.9 Мета

Створення високоякісних даних є дорогим процесом, тому їх слід розробляти з певною метою. Отже, «мета» розробника має бути зазначена для користувача в метаданих. Мета «описує обґрунтування створення набору даних і містить інформацію про його передбачуване використання, яке може не збігатися з фактичним використанням набору даних». [ISO 19157:2013(E) 6 – «Огляд якості даних»]. Знову ж таки, маючи такий опис, потенційний користувач може зробити висновок про придатність набору даних для своїх власних цілей.

1.3 Висновок

«Географічні дані дедалі частіше поширюються, обмінюються та використовуються в цілях, відмінних від тих, які передбачали їхні автори. Інформація про якість доступних географічних даних має вирішальне значення для процесу вибору набору даних, оскільки цінність даних безпосередньо залежить від їхньої якості. Користувач географічних даних може мати на вибір кілька наборів даних. Тому необхідно порівняти якість цих наборів, щоб визначити, який із них найкраще відповідає вимогам користувача». [ISO 19157:2013(E) – «Вступ»]

Зрештою, застосування будь-якого елементу якості даних залежить від вимог користувачів. Не існує універсального рішення, яке підходило б усім. Але ретельність, з якою визначаються, створюються та підтримуються дані, а також вдосконалюється процес їх створення, визначає «семантичну якість» даних. Неправильні, неправильно ідентифіковані або неоднозначні записи можуть призвести до втрати значення набору даних. Тому, щоб дані відповідали своєму призначенню, атрибути та взаємозв'язки в даних повинні бути відображені повністю, правильно, змістовно та послідовно. [ISO 8000-8:2015(E) Пункт 5.2 – «Семантична якість»] Специфікація продукту даних повинна бути дуже детальною щодо визначення структури даних, а відповідні заходи для оцінки якості цього продукту даних, разом із визначеними засобами звітування про результати, повинні бути частиною безперервного циклу вимірювання, оцінки та поліпшення якості даних.

ДОДАТОК 2. ТЕНДЕНЦІЇ У СФЕРІ СИНХРОМОДАЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ () ТА РОЗВИТОК СИСТЕМИ ЗВІТНОСТІ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ТА СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ РЕГІОНУ ()

У цьому додатку оцінюються та порівнюються тенденції та зміни, що відбулися після впровадження платформ коридору COMEX ^{EuRIS19} та ^{CEERIS20} (Система звітності Центральної та Східної Європи), а також генерального плану DIWA, проекту ^{IW-Net21} та ^{PLATINA322}, з метою визначення потенційного внеску у реалізацію концепції синхромодальності. Крім того, з тією ж метою враховуються та оцінюються тенденції та зміни з джерел поза межами IWT, таких як EMSWe, FRAME, ERTRAC та Yellowstar.

2.1 Внесок та сучасні тенденції в управлінні коридором « »

Впровадження управління коридорами та мережами, включаючи інтермодальні вузли, як основних складових та передумов для реалізації синхромодальності, дозволило запровадити важливі послуги та підходи для всіх видів транспорту.

Сфера застосування управління інтермодальними коридорами була окреслена Американською асоціацією державних автодорожніх та транспортних чиновників (ASSHTO) у 2016 році:

«Управління інтермодальними коридорами має на меті підібрати оптимальні послуги для задоволення попиту з найменшими соціальними та економічними витратами, одночасно максимізуючи віддачу від попередніх і майбутніх інвестицій в інфраструктуру та послуги. Як концепція управління, управління інтермодальними коридорами ґрунтується на принципах мультимодального планування коридорів, інтегрованого управління коридорами та активного управління дорожнім рухом. Воно визнає, що різні види транспорту можуть задовольнити різноманітні потреби у перевезеннях у межах коридору, і що більшість переміщень людей, товарів, інформації та послуг у коридорі передбачає перехід між видами транспорту. З огляду на обмеженість коштів, доступних для збереження транспортної системи, забезпечення безпеки, експлуатації та збільшення пропускної спроможності, усі види транспорту повинні надавати не лише вибір, а й забезпечувати високу ефективність».

2.2 Проєкт RIS COMEX — Розвиток системи управління коридором RIS на основі технології « »

Управління коридором з використанням RIS, розроблене в рамках проєкту CoRISMa, було перейняте проєктом RIS COMEX, і було досягнуто значного прогресу в реалізації гармонізованих послуг RIS на коридорі, а також на європейському рівні шляхом впровадження EuRIS та CEERIS.

Операційні послуги RIS були стандартизовані, а також створено єдиний портал даних, що надає зацікавленим сторонам усіх видів транспорту комплексний доступ до інформації про внутрішнє водне судноплавство в одному місці. Крім того, існуючі послуги RIS на маршрутах та мережах були вдосконалені та пов'язані між собою з метою надання RIS на регіональному, національному та міжнародному рівнях. Послуги, що підтримують планування маршрутів, планування рейсів, управління перевезеннями та управління рухом (які раніше були доступні лише фрагментарно), були впроваджені на рівні європейських коридорів RIS та за їх межами. Впровадження також передбачало взаємний обмін інформаційними послугами між органами управління водними шляхами, а також з користувачами водних шляхів та їхніми логістичними партнерами.

¹⁹ <https://www.eurisportal.eu/>.

²⁰ <https://ceeris.eu>.

²¹ <https://www.iw-net.eu/>.

²² <https://platina3.eu>.

Існуючі послуги, які були передані до EuRIS та CEERIS, були класифіковані за 3 рівнями послуг відповідно до попередніх «Керівних принципів та рекомендацій PIANC щодо річкових інформаційних служб». Нижче наведено загальний огляд фактичного стану впровадження послуг та існуючих прогалин у впровадженні в європейських коридорах внутрішнього водного транспорту.

- Впроваджені послуги 1-го рівня в RIS COMEX включають статичну та динамічну інформацію про фарватери та інфраструктуру: рівні води, стан шлюзів, прогнози та NtS.
- Послуги рівня 2a, реалізовані в RIS COMEX, включають інформацію про фактичну дорожню ситуацію: інтенсивність руху, тривалість проходження та анонімізовані координати суден.
- Впроваджені послуги рівня 2b у RIS COMEX включають прогнозовані ситуації з рухом на основі планування та прогнозів руху.
- Впроваджені послуги рівня 3 надають авторизованим користувачам інформацію про конкретні судна (позиції, час прибуття, затримки прибуття), а також інформацію про вантаж та/або рейс конкретних перевезень.

Детальну інформацію про поточний стан впровадження послуг рівнів 1, 2a, 2b та 3 можна знайти у звіті «Masterplan DIWA SuAc 2.4» щодо послуг коридору, а також на веб-порталах EuRIS та CEERIS.

2.2.1 RIS COMEX – Виявлені прогалини в послугах на шляху до синхромодальності « »

Під час впровадження RIS COMEX на європейських коридорах внутрішнього водного транспорту було виявлено такі прогалини в послугах та потреби у розвитку:

- Усунення прогалин у сфері прогнозних послуг: Необхідно прискорити впровадження сучасних інструментів прогнозування для послуг рівня 1 (вертикальна висота прольотів мостів та мінімальна глибина фарватеру), послуг рівня 2b (транспортні потоки, інтенсивність руху, тривалість проходження, завантаженість інфраструктури) та послуг рівня 3 (бронювання причалів, огляд суден), щоб не відставати від інших видів транспорту та забезпечити можливість прийняття транспортних рішень на основі інформації про доступність.
- Усунення прогалин у даних/послугах у коридорах: Забезпечити впровадження відсутніх послуг рівнів 1, 2 та 3 у решті країн-учасниць проекту, щоб гарантувати, що BBT надає базові послуги в межах коридору для підтримки розвитку синхромодальності.
- Географічне розширення: всебічне впровадження узгоджених послуг у всіх коридорах BBT та країнах, що не входять до числа 13 країн-партнерів COMEX, щоб забезпечити надання BBT базових послуг у масштабах мережі для впровадження синхромодальності.
- Підвищення якості даних: впровадження перевірок узгодженості/якості даних на рівні коридорів/мережі.
- Підвищення доступності даних та послуг: Забезпечення доступу для всіх відповідних учасників ланцюга поставок, таких як власники вантажу, одержувачі, вантажовідправники, агенти та оператори терміналів.
- Взаємозв'язок систем ERI (коридорів): Надання та обмін даними про перевезення та рейси.
- Взаємодія з системами портів спільнот: узгодження наборів даних та взаємодія з системами портів спільнот для обміну даними про перевезення та рейси.
- Взаємодія існуючих внутрішньоорганізаційних систем для обміну даними про перевезення та рейси.

- Взаємодія з платформами інших видів транспорту: узгодження наборів даних та взаємодія платформ інших видів транспорту з метою обміну даними про перевезення та рейси.

2.3 DIWA – Нові потреби бізнесу в сфері послуг RIS

DIWA — проект «Генеральний план цифровізації внутрішніх водних шляхів», що співфінансується за рахунок Фонду інфраструктури та зв'язку (CEF), — це дослідницький проект, метою якого є розробка методології цифровізації внутрішніх водних шляхів органами управління судноплавними шляхами у період 2023–2033 років. DIWA сприятиме розвитку цифрової мережі внутрішніх водних шляхів серед органів управління судноплавними шляхами, що беруть участь у проекті. П'ять країн, які беруть участь у Генеральному плані DIWA, охоплюють значну частину мережі TEN-T (коридорів): Північне море – Балтика, Північне море – Середземне море, Рейн – Альпи та Рейн – Дунай. Завершення стратегічного генерального плану очікується до кінця 2023 року, і він включатиме бізнес-розробки (розумне судноплавство, синхромодальність, інформаційні послуги портів і терміналів, управління коридорами з використанням RIS, розробки в ITS, ERTMS, е-навігації), технологічних розробок (включаючи нові технології, платформи підключення IWT, інтелектуальні датчики та PNT, інформаційні моделі та технології в інших транспортних сферах), а також питань сприяння (стандартизація, правові та регуляторні аспекти, кібербезпека та конфіденційність, якість даних).

У DIWA основні бізнес-вимоги, до виконання яких може сприяти RIS, визначені в підзадачі

2.4 «Управління коридорами RIS». Цей аналіз ґрунтується на відгуках зацікавлених сторін у сфері внутрішнього водного транспорту та користувачів RIS, які брали участь у попередніх та поточних національних і міжнародних проектах та ініціативах. У рамках підзаходу 2.5 DIWA бізнес-вимоги, визначені в підзаході 2.4, а також вимоги інших видів транспорту, були відображені в оновленому переліку функцій RIS, який послужив основою для доопрацьованого переліку функцій RIS у розділі 6.2.

2.3.1 Визначені нові потреби у бізнес-

Нижче наведено основні бізнес-вимоги, які будуть враховані при запланованому розвитку послуг RIS у коридорах:

- Покращення доступу до відповідної інформації про фарватери, інфраструктуру, рух та транспорт. Доступність потрібно покращити з метою оптимізації планування маршрутів і рейсів, а також управління рухом і перевезеннями. Це підвищить загальну ефективність внутрішнього водного транспорту. В ідеалі доступ до вичерпних даних мав би здійснюватися через єдиний пункт доступу, а не бути розподіленим між численними регіональними чи національними веб-сайтами/порталами/сервісами. Необхідно належним чином врахувати обсяг даних та кількість взаємопов'язаних сервісів, які мають бути інтегровані та підтримуватися.
- Скоротити адміністративні бар'єри та навантаження, пов'язане зі звітуванням. Необхідно зменшити навантаження на капітанів та операторів суден у сфері звітності, щоб у підсумку створити систему, за якої їм потрібно буде подавати дані про весь рейс лише один раз, без необхідності в подальших діях. Для досягнення цієї мети необхідно оптимізувати та інтегрувати існуючі електронні системи звітності, щоб забезпечити автоматизований обмін інформацією про рейси та вантажі. Вимоги, передбачені директивою eFTI, що визначають деталі щодо наборів даних, архітектури та інтерфейсів для обміну транспортною інформацією між видами транспорту, є важливими кроками на шляху до мультимодальних перевезень.
- Інтегрувати RIS у архітектуру мультимодальних перевезень. Це полегшить планування та впровадження системи мультимодальних перевезень з повністю інтегрованим внутрішнім водним транспортом

і, отже, сприятиме переорієнтації на внутрішнє судноплавство. Нові послуги внутрішнього водного транспорту (IWT) мають враховувати принципи, розроблені ініціативою «Форум цифрового транспорту та логістики» (DTLF) щодо безпаперових перевезень та управління коридорами.

- Надавати дані RIS логістичним платформам як основу для подальшого взаємозв'язку передових логістичних послуг.
- Оптимізувати цикли роботи шлюзів і мостів. Скоротити час очікування на об'єктах та забезпечити доступність інформації про час очікування для використання на платформах планування (мультимодальних) перевезень. Для реалізації цієї мети також необхідна надійна інформація про інфраструктуру (наприклад, час роботи, стан, завантаженість), інформація про судна (наприклад, тип, габарити, місцезнаходження та очікуваний час прибуття) та використання інтелектуальних систем управління шлюзами/мостами.
- Збільшити використання наявних транспортних потужностей внутрішнього водного транспорту. Збільшити використання наявних транспортних потужностей внутрішнього водного транспорту, ефективність мережі та економічну конкурентоспроможність шляхом забезпечення кращої координації та обміну інформацією між зацікавленими сторонами.
- Підвищення обізнаності про екологічні переваги. Оптимізація планування рейсів та управління рухом для сприяння зменшенню споживання палива, що принесе як екологічні, так і економічні переваги.

2.4 Проект IW-Net « »

Метою проекту IW-Net²³ є впровадження до квітня 2023 року процесу мультимодальної оптимізації в транспортній системі ЄС, що сприятиме збільшенню частки внутрішнього водного транспорту та підтримці амбіцій Європейської комісії щодо скорочення викидів парникових газів у транспортному секторі на дві третини до 2050 року. Консорціум проекту очікує, що фактори, що сприяють сталому управлінню інфраструктурою та інноваційним суднам, підтримають ефективний та конкурентоспроможний сектор внутрішнього водного транспорту шляхом вирішення таких проблем, як інфраструктурні вузькі місця, недостатня інтеграція ІТ у ланцюгу та повільне впровадження технологій (наприклад, нових типів суден, альтернативних видів палива, автоматизації, Інтернету речей, машинного навчання).

Для збільшення частки внутрішнього водного транспорту необхідно вжити низку заходів та розробити нові послуги:

- Оптимізоване планування роботи барж та прогнозування маршрутів з урахуванням попиту.
- Прогнозування проходження шлюзів.
- Оптимізація судноплавності на основі даних у умовах невизначеної обстановки на воді.
- Управління ділянками фарватеру зі зменшеною шириною фарватеру.
- Використання послуг DGNS для систем допоміжного навігаційного супроводу, попередження про висоту мостів та автоматичного проходження шлюзів.

Рекомендації IW-Net щодо управління коридорами та синхромодальності:

- Включити послуги Galileo до існуючого портфеля послуг.
- Розширити передові послуги щодо вузьких місць, включаючи прогнози низького рівня води.
- Розширити послуги з прогнозування дорожнього руху.

²³ <https://www.iw-net.eu/>.

2.5 PLATINA3

Платформа PLATINA3 допомагає Європейській комісії у впровадженні європейських програм дій з підтримки внутрішнього судноплавства та розробляє шлях до майбутніх потреб у галузі досліджень, інновацій та впровадження.

Для успіху внутрішнього водного транспорту були визначені такі пріоритетні теми:

- Інтеграція та цифровізація внутрішнього водного транспорту з метою досягнення синхромодальності.
- Флоти з нульовими викидами, автоматизовані та стійкі до кліматичних змін.
- Кваліфіковані кадри для обслуговування суден з нульовим рівнем викидів та/або автоматизованих суден.
- Інтелектуальна та кліматично стійка інфраструктура водних шляхів і портів з хабами чистої енергії. Рекомендації PLATINA3 щодо управління коридорами та синхромодальності:
- Розширити послуги, що забезпечують надійний розрахунок викидів парникових газів для внутрішнього водного транспорту.
- Розробка послуг для підвищення видимості екологічних переваг внутрішнього водного транспорту.
- Надання послуг, що підтримують транспорт з нульовими та низькими викидами.

2.6 EMSWe – Європейське єдине вікно для морського транспорту Environment

Регламент ЄС № 2010/65 щодо створення єдиного вікна для європейського морського транспорту, також відомого як EMSWe (технологічно нейтрального, сумісного та з гармонізованими інтерфейсами), мав на меті спростити обробку електронної інформації про судна, що заходять, перебувають та виходять з будь-яких портів Європейського Союзу. З метою забезпечення конкурентоспроможності та ефективності європейського сектору морського транспорту було визнано за необхідне зменшити адміністративне навантаження на судна та спростити використання цифрової інформації з метою підвищення ефективності, привабливості та екологічної стійкості морського транспорту, а також сприяти інтеграції сектору в цифровий мультимодальний логістичний ланцюг. У 2020 році було прийнято Директиву 2010/65, також відому як Директива про формальності звітності (RFD). Метою цього регулювання є встановлення гармонізованих правил щодо надання інформації, необхідної під час заходу в порти, що забезпечить можливість передачі однакових наборів даних у кожному національному єдиному вікні морського транспорту. Воно також мало на меті спростити передачу інформації між декларантами, компетентними органами та постачальниками портових послуг у портах заходу, а також в інших державах-членах.

Оцінка директиви у 2016 році показала, що деякі цілі були частково досягнуті, а інші — взагалі не були досягнуті. Як наслідок, було прийнято «Декларацію Валетти», спрямовану на створення гармонізованого середовища Європейського єдиного вікна, яке характеризується такими аспектами:

- Повністю гармонізовані інтерфейси, доступні для операторів суден, щоб надавати інформацію однаковим чином та у однаковому форматі по всій ЄС.
- Стандартизований максимальний набір даних, що включає інформацію, необхідну для управління портами та портовими терміналами, з метою забезпечення справжнього принципу «подавати тільки один раз». Будь-які відповідні дані, вже надані органам влади, повинні бути доступними для всіх органів влади і не вимагатися знову.

Це середовище Європейського єдиного вікна зараз створюється згідно з Регламентом ЄС ^{2019/123924} з метою встановлення правової та технічної бази для гармонізованих інтерфейсів подання звітності, а також послуг для:

- Реєстр користувачів та управління доступом
- Спільна служба адресації
- EMSWe базу даних
- Загальна база даних про місцезнаходження
- Загальна база даних про небезпечні матеріали
- Загальна база даних про санітарний стан суден

Рекомендації EMSWe щодо розвитку управління коридорами та синхромодальності:

- Впровадити повністю гармонізовані інтерфейси, доступні для операторів суден, які забезпечують послідовну подачу інформації в усьому ЄС.
- Впровадити стандартизований та гармонізований максимальний набір даних, що включає інформацію, необхідну для управління портами, портовими терміналами та коридорами внутрішнього водного транспорту, з метою забезпечення принципу «подавати дані лише один раз». Будь-які відповідні дані, що вже надані органам влади, повинні бути доступними для всіх органів влади і не вимагатися повторно.
- Гармонізувати та підтримувати довідкові дані.

2.7 Проекти Європейської дорожньої мережі « »

У цьому розділі було оцінено та порівняно тенденції та розробки, що виникли в рамках реалізації проектів європейської дорожньої мережі, таких як FRAME (FRamework Architecture Made for Europe), C-Roads Platform (Cooperative ITS), Beter Benutten Program (Better Use) та ініціативи, як-от ERTRAC, з метою визначення потенційного внеску у реалізацію концепції синхромодальності та необхідних кроків для досягнення цієї мети.

У дорожньому секторі застосування та послуги ITS, а також їхні інтерфейси з іншими видами транспорту регулюються Директивою ЄС про інтелектуальні транспортні послуги (ITS) 2010/40, яка охоплює як пасажирські, так і вантажні перевезення. Директива визначає загальні цілі розвитку послуг:

- Кооперативні інтелектуальні транспортні системи (C-ITS)
- Послуги з надання інформації про дорожній рух у режимі реального часу на території ЄС
- Інформаційні служби щодо станцій заряджання/заправки
- Доступ до даних про транспортні засоби для цілей експлуатації та обслуговування доріг
- eCalls (служби екстреної допомоги)

²⁴ <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-maritime-single-window-environment-emswe.html>.

2.7.1 FRAME – архітектура, створена для інтегрованої та взаємосумісної інтелектуальної транспортної системи (ITS) в Європі

Програма FRAME Architecture²⁵ була створена для забезпечення мінімальної стабільної основи, необхідної для розгортання інтегрованих та взаємосумісних ITS в Європейському Союзі. Метою програми було створення єдиного європейського простору автомобільного транспорту. Були розроблені еталонні архітектури для національних точок доступу (NAP), служб екстреної допомоги (eCall), кооперативних інтелектуальних транспортних систем (C-ITS) та паркування вантажних автомобілів. Для забезпечення сумісності на інтерфейсах інших систем, що дозволить надавати безперебійні послуги під час транскордонних поїздок, основна увага приділялася таким послугам:

- Вантажні перевезення та експлуатація автопарків
- Управління дорожнім рухом
- Дорожні збори
- Управління громадським транспортом
- Планування подорожі та інформація для мандрівників
- Підтримка з питань безпеки та надзвичайних ситуацій
- Підтримка правоохоронних органів

FRAME рекомендація щодо розвитку на коридорі управління та синхромодальності:

- Гармонізація та стандартизація архітектурних принципів та інтерфейсів з іншими видами транспорту.

2.7.2 Платформа C-Roads

Платформа C-Roads²⁶ є спільною ініціативою європейських держав-членів та операторів автомобільних доріг, спрямованою на тестування та впровадження послуг C-ITS для підтримки транскордонної гармонізації та взаємодії. C-ITS охоплює групу технологій та додатків, що забезпечують ефективний обмін даними за допомогою технологій бездротового зв'язку між компонентами та учасниками транспортної системи, між транспортними засобами (транспортний засіб – транспортний засіб, або V2V) та між транспортними засобами й інфраструктурою (транспортний засіб – інфраструктура, або V2I).

Ці послуги включають вимоги та функціональні можливості найвищого рівня для таких випадків використання, як світлофорні перехрестя, внутрішньоавтомобільні знаки, дані з пробних транспортних засобів, повідомлення про небезпечні місця та попередження про дорожні роботи [Брошура C-roads; 2021].

2.7.3 Управління мультимодальною мережею Нідерландів «Beter Benutten»

У рамках нідерландської програми «Beter Benutten» («Краще використання») державні та регіональні органи влади спільно з представниками промисловості працювали над поліпшенням транспортної доступності за допомогою автомобільного, водного та залізничного транспорту. Результатом реалізації програми стало значне зменшення заторів у

²⁵ <https://frame-online.eu/>

²⁶ <https://www.c-roads.eu/platform/about/about.html>

години пік на певних маршрутах. Ці результати були досягнуті завдяки комплексу з понад 350 заходів.

Програма зосереджена переважно на заходах, що дають змогу пасажиром швидко та розумно дістатися до місця призначення. Заходи поділяються на три типи: заходи щодо пропозиції, попиту та інтелектуальних транспортних систем і послуг (ІТС)/динамічного управління дорожнім рухом.

У рамках програми було впроваджено кілька мультимодальних послуг:

- Мультимодальний планувальник пасажирських перевезень на основі інформації в режимі реального часу та сповіщень про відхилення від плану подорожі.
- Показники ефективності в режимі реального часу для інформування про перебої та можливі зміни на інший вид транспорту.
- Інформація «Blue wave» про час відкриття мостів та шлюзів, а також вдосконалення процесу планування маршруту.
- Послуга «бізнес-бізнес» для об'єднання вантажів, що забезпечує більш ефективні перевезення водним транспортом.

Рекомендації «Beter Benutten» щодо управління коридорами та синхромодальності:

- Надавайте користувачам дані про реальні показники роботи та відповідні сповіщення.
- Моніторинг та визначення ключових показників ефективності (KPI) можуть стати важливим кроком на шляху до мультимодальності, що дозволить користувачеві обирати оптимальний вид транспорту.
- Сприяти наданню послуг з об'єднання вантажів для більш ефективного транспортування з вищими коефіцієнтами завантаження.

2.7.4 ERTRAC (Європейська консультативна рада з досліджень у галузі автомобільного транспорту)

Європейська дорожня карта «Стала система вантажних перевезень для Європи – екологічні, безпечні та ефективні коридори», розроблена робочою групою ERTRAC з питань вантажних перевезень на великій відстані у 2011 році, має на меті показати найкращий шлях для розробки та впровадження концепцій транспортних коридорів і заходів щодо покращення безпечного та екологічного використання транспортної інфраструктури.

Щодо логістики та інтрамодальності, у дорожній карті зазначено, що діяльність бізнес-сектору, а зокрема логістичних служб, базується на оптимізованому використанні всіх видів транспорту, а також на плануванні мереж з урахуванням існуючих та прогнозованих транспортних потоків. Для забезпечення цього необхідно збирати та поширювати інформацію про ефективність транспортних коридорів. Це буде корисним як для приватних, так і для державних суб'єктів, оскільки дозволить усім зацікавленим сторонам краще планувати та координувати транспортну діяльність. Ще однією важливою потребою є стандартизація систем вимірювання ефективності транспорту, екологічного сліду та негативних наслідків транспорту. Крім того, необхідно розробити засоби збору даних у режимі реального часу та їх передачі до цих систем вимірювання.

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є одним із ключових чинників, що сприяють створенню безпечної, сталої та ефективної транспортної системи. У дорожній карті зазначено, що головними викликами в цій сфері є взаємодія та гармонізація. Згідно з Європейською дорожньою картою, науково-дослідна та інноваційна діяльність у всіх сферах має розпочинатися з аналізу існуючих рішень у сфері інтелектуальних транспортних систем (ІТС) з метою оцінки потреб у подальших дослідженнях та вимог до інтеграції окремих технологій у підсистеми та повномасштабні системи.

Рекомендації ETRAC щодо управління коридорами та синхромодальності:

- Збирати та надавати інформацію про логістичну ефективність коридорів для кращого планування та координації транспортної діяльності.
- Стандартизувати системи вимірювання транспортної ефективності, екологічного сліду та негативних наслідків транспорту та наповнювати ці системи даними в режимі реального часу, отриманими з транспортних та логістичних операцій.

2.7.5 Стратегічна програма досліджень та інновацій у сфері транспорту (STRIA) – Розумна мобільність та послуги (, SMO)

Європейська стратегічна програма досліджень та інновацій у сфері транспорту (STRIA) спирається на Європейську систему моніторингу та інформації з досліджень та інновацій у сфері транспорту (TRIMIS)²⁷ при аналізі технологічних тенденцій та науково-дослідного й інноваційного потенціалу європейського транспортного сектору. Ця дослідницька програма окреслює напрямки майбутніх досліджень у семи тематичних сферах транспортних досліджень:

- Підключений та автоматизований транспорт (CAT)
- Електрифікація транспорту (ELT)
- Проектування та виробництво транспортних засобів (VDM)
- Альтернативні джерела енергії з низьким рівнем викидів для транспорту (ALT)
- Системи управління мережами та рухом (NTM)
- Розумна мобільність та послуги (SMO)
- Транспортна інфраструктура (INF)

У дорожній карті «Розумна мобільність та послуги» зазначено кілька останніх досягнень, що мають важливе значення, зокрема:

- Інтегроване управління тарифами та розумне паркування
- Мультимодальні транспортні рішення, включаючи інформацію в режимі реального часу
- Міські вантажні перевезення та мікророзподіл
- Спільне користування транспортними засобами
- Послуги з електромобілів та автономного водіння, а також служби екстреної допомоги
- Технології дронів та послуги на замовлення
- Інтелектуальне управління даними та інтелектуальне управління дорожнім рухом

Рекомендації щодо «розумної мобільності» для управління коридорами та синхромодальності:

- Надавати послуги з виявлення вільних транспортних потужностей.
- Розширити узгоджені послуги з управління причалами та розрахунку зборів.

²⁷ <https://trimis.ec.europa.eu/>.

2.8 Розвиток послуг залізничного коридору

Впровадження Європейської системи управління залізничним рухом (ERTMS) мало на меті замінити різні національні системи управління та диспетчерського обслуговування поїздів у Європі з метою спрощення транскордонних перевезень. Це єдина загальноєвропейська система сигналізації та контролю швидкості, яка забезпечує взаємодію між національними залізничними системами. Ця телекомунікаційна технологія знижує витрати на придбання та обслуговування систем сигналізації, збільшує швидкість поїздів, підвищує пропускну здатність інфраструктури та покращує рівень безпеки.

У ERTMS «рівні» визначають різні способи використання ERTMS як системи управління рухом поїздів, починаючи від зв'язку між колією та поїздом (рівень 1) до безперервного зв'язку між поїздом та центром радіоблокування (рівень 2). Рівень 3, який перебуває на стадії розробки специфікації, ще більше збільшить потенціал ERTMS завдяки впровадженню технології «рухомого блоку» та скороченню кількості приколійного обладнання для виявлення поїздів. Загальновізвано, що на сьогоднішній день ERTMS рівня 2 пропонує значні переваги. Однак навіть використання лише рівня 1 вже забезпечує значні переваги для залізниць та дозволяє здійснювати високошвидкісні перевезення.

Рекомендації ERTMS щодо управління коридорами та синхромодальності:

- Провести додаткове дослідження щодо розвитку автоматизованого та уніфікованого зв'язку між суднами.
- Провести подальше дослідження розвитку автоматизованої та гармонізованої комунікації між суднами та берегом.

Yellowstar/Rail Cargo Austria — Управління транспортом у коридорі в залізничному секторі

Компанія Rail Cargo Austria впровадила нову систему управління перевезеннями (TMS) та операційну систему терміналу (TOS) для контролю своїх міжнародних інтермодальних перевезень та забезпечення обміну даними, пов'язаними з управлінням рухом. Розробкою займалася компанія Yellowstar (нідерландський IT-провайдер), яка пропонує комплексні IT-рішення для ланцюга поставок на базі існуючих систем. TMS та TOS працюють на єдиній платформі, доступ до якої матимуть партнери та клієнти. Через Інтернет або EDI вони зможуть переглядати замовлення, завантажувати документи тощо. Вся оперативна інформація буде доступна для всіх користувачів у всій міжнародній мережі. Клієнти зможуть безпосередньо отримувати інформацію в режимі реального часу про кожен етап перевезення. Крім того, для користувачів було впроваджено управління робочими процесами, відстеження та контроль, управління подіями та управління проблемами.

За даними Rail Cargo Austria, надаються такі послуги коридору:

1. Управління всім ланцюгом поставок у режимі реального часу (контрольні центри забезпечують реальний контроль над логістичними ланцюгами, постійний огляд усіх замовлень — від заводу до доставки, проактивне управління, відстеження та коригування вхідних і вихідних потоків, від оформлення замовлення до виставлення рахунків; система діє як оболонка над існуючою ERP-системою).
2. Система управління інтермодальними перевезеннями (завдяки чітким критеріям — необхідна швидкість, витрати, обмежувальні умови — завжди можна визначити найкращий робочий процес та вид транспорту: автомобільний, залізничний або внутрішнє судноплавство).
3. Планування перевезень (центральна дошка планування для автомобільних перевезень, яку можна одночасно використовувати в декількох офісах, забезпечує повний огляд у режимі 24/7).

4. Модульна система управління внутрішніми терміналами (управління внутрішніми терміналами, безперервне поєднання етапів до та після транспортування, планування та контроль фактичної роботи терміналу та його пропускної спроможності, організація всіх пов'язаних ланцюгів разом із партнерами ланцюга, повний огляд усіх вантажівок, барж та поїздів, що заходять).
5. Цифрова розетка (ESB, Enterprise Service Bus) для швидкого та безпечного підключення систем та обміну даними в режимі реального часу 24/7 (перетворює всі дані у бажаний формат для відповідних користувачів та завжди розподіляє їх серед відповідних сторін). Надаються правильні інтерфейси для всіх відповідних підключень (системи ERP, системи управління логістикою, такі як TMS, WMS або TOS, системи спільноти).
6. Веб-рішення для цілодобового обміну даними в режимі реального часу з різними сторонами (ефективна комунікація з клієнтами та перевізниками за допомогою проактивних сповіщень на базі диспетчерської вежі, що забезпечує управління основними даними, управління подіями та управління користувачами, а також оснащене інформаційною панеллю (замовлення клієнтів та їхній статус)).
7. Логістичний модуль для комунікації в соціальній ланцюзі постачання (пряма комунікація всередині ланцюга постачання).
8. Настроювана інформаційна панель KPI з цілодобовим оглядом логістики (працівники можуть налаштувати окреме середовище з KPI, що відповідають їхній конкретній посаді, що дозволяє здійснювати негайні втручання та коригування).

Рекомендації Rail Cargo Austria/Yellowstar щодо управління коридорами та синхромодальності:

- Подальше дослідження, що охоплює весь ланцюг поставок та забезпечує повну прозорість ланцюга поставок.
- Дослідити можливості інтеграції для забезпечення сумісності з існуючими системами ERP.
- Вивчити найкращий робочий процес та оптимізацію вибору виду транспорту.
- Забезпечити взаємодію послуг на терміналах.
- Впровадити показники ефективності послуг.

2.9 Загальне порівняння з іншими видами транспорту

Порівняння послуг з обробки даних з іншими видами транспорту свідчить про те, що внутрішній водний транспорт (IWT) має подібні послуги з обробки даних на функціональному рівні. Цілі та принципи здебільшого впливають з європейської та глобальної перспективи і тому є значною мірою подібними. Відмінності в пропонованому портфелі послуг залежать від характеристик відповідного виду транспорту та рівня інтеграції в мультимодальні сервісні платформи.

2.10 «Зелена угода» у сфері транспорту

Усвідомлення необхідності дбати про навколишнє середовище є глобальним, але акценти на різних континентах розходяться. Внутрішнє судноплавство може відіграти значну роль у сприянні переходу до більш екологічно безпечних видів транспорту.

2.10.1 Європейська угода «Зелений курс» ()

Зміна клімату як загальна загроза для світу є основною темою нової європейської ініціативи під назвою «Європейський зелений курс». 14 липня 2021 року Європейська комісія ухвалила низку пропозицій, спрямованих на перетворення ЄС на ресурсоефективну та конкурентоспроможну економіку, в якій до 2050 року буде досягнуто нульового рівня викидів парникових газів, економічне зростання буде відокремлено від використання ресурсів, а жодна людина і жоден регіон не залишаться осторонь.

Оскільки на частку транспорту припадає близько 5 % ВВП ЄС, у цій галузі в Європі зайнято понад 10 мільйонів осіб, а транспорт є другою за величиною статтею витрат європейських домогосподарств, транспортна система має вирішальне значення для європейських підприємств та глобальних ланцюгів постачання. Водночас транспорт не обходиться нашому суспільству без витрат: викиди парникових газів та забруднюючих речовин, шум, дорожньо-транспортні пригоди та затори.

У Європі виділяють три основні цілі – сталий транспорт, інтелектуальний транспорт та стійкий транспорт.

Стала мобільність:

Сьогодні викиди від транспорту становлять близько 25 % від загального обсягу викидів парникових газів в ЄС, і за останні роки ці викиди зросли. Потрібен чіткий план дій для досягнення 90-відсоткового скорочення викидів парникових газів, пов'язаних з транспортом, до 2050 року. В якості середньострокової мети Європейська комісія прийняла комплекс заходів для скорочення чистих викидів парникових газів щонайменше на 55 % до 2030 року порівняно з рівнями 1990 року. Передбачається, що до 2030 року обсяги перевезень внутрішніми водними шляхами та в рамках каботажного судноплавства зростуть на 25 %.

Розумна мобільність:

Розумна мобільність у вантажних перевезеннях внутрішніми водними шляхами полягає у повній реалізації потенціалу даних: до 2030 року вантажні перевезення стануть безпаперовими, а до 2050 року автоматизована мобільність буде впроваджена у великому масштабі.

Стійка мобільність:

Створення стійкої системи мобільності передбачає інвестиції в транспортну інфраструктуру, і до 2050 року буде створено повністю функціональну мультимодальну Транс'європейську транспортну мережу для забезпечення сталого та інтелектуального транспорту, що забезпечить кращі умови праці для працівників транспортної галузі та найвищі стандарти безпеки та захищеності в європейському транспорті. Як наслідок, до 2050 року кількість загиблих у всіх видах транспорту в ЄС має наблизитися до нуля.

2.10.2 Стратегії «Зеленого курсу» в Азії ()

Китай прагне досягти вуглецевої нейтральності до 2060 року, а пік викидів має бути досягнуто до 2030 року. Основна увага приділяється промисловості, структурі енергобалансу, розвитку міст і сільських територій, транспорту, інноваціям, зберіганню вуглецю, а також нормативно-правовим стандартам і політиці, пов'язаним із викидами вуглекислого газу.

Японія прагне досягти вуглецевої нейтральності до 2050 року. Тут основна увага, здається, приділяється відновлювальним джерелам енергії, атомній енергетиці, переробці та зберіганню вуглецю. Південна Корея прагне до 2034 року перейти на 40 % відновлюваних джерел енергії, приділяючи особливу увагу збільшенню частки відновлюваних джерел енергії у паливі для транспорту, наприклад, шляхом широкого використання біодизеля.

Сінгапур прагне досягти вуглецевої нейтральності десь між 2050 та 2100 роками. Особлива увага приділяється скороченню споживання води та утворення відходів, а також зменшенню вдвічі енергії, що використовується для опріснення води.

2.10.3 Як RIS може допомогти у виконанні угод «Green»?

Створення «Зеленого курсу» у сфері транспорту полягає не лише у переході від викопного палива до мобільності з низьким та нульовим рівнем викидів, а й у більш ефективному використанні енергії, скороченні обсягів відходів та споживання, усуненні адміністративного навантаження та впровадженні інтелектуальних інструментів мобільності, що сприяють розвитку мультимодальної та сталої мобільності з створенням справедливих робочих місць.

RIS може відігравати значну роль у підтримці внутрішнього водного транспорту в таких напрямках:

- 1) Підтримка доступності інфраструктури для заправки відновлюваними та низьковуглецевими видами палива.
- 2) Оптимізація портових послуг, інтеграція з транспортними послугами та інтелектуальними логістичними рішеннями, а також управління дорожнім рухом з метою створення портів з нульовими викидами.
- 3) Підтримка мультимодальності та внутрішнього водного транспорту в містах за допомогою взаємопов'язаного мультимодального обміну даними та інтелектуальних систем управління дорожнім рухом.
- 4) Повністю безпаперовий транспорт міг би значно зменшити адміністративне навантаження та сприяти мультимодальності й зміні видів транспорту, включаючи моніторинг дорожнього руху та безперебійну доступність узгоджених транспортних даних.
- 5) Інтелектуальна транспортна система з ефективним розподілом пропускної спроможності та управлінням дорожнім рухом може забезпечити ефективні логістичні послуги та сприяти скороченню викидів CO₂.
- 6) Інтеграція внутрішнього водного транспорту (ВВТ) у єдиний цифровий ринок. У такому разі ВВТ міг би відігравати значну роль у створенні стійких та інноваційних рішень у сфері екологічно чистої мобільності.
- 7) Інформаційно-довідкові системи (ІДС) можуть сприяти технологічним інноваціям у сфері мобільності, наприклад, завдяки гармонізованій системі взаємодії між учасниками ринку, обміну даними та наданню інструментів для роботи з великими даними, що забезпечить більш ефективну, безпечну та безперебійну навігацію.
- 8) Інформаційні послуги могли б забезпечити ефективне використання професійних навичок працівників, зменшити залежність навігації на водних шляхах від місцевих знань, розширити доступ до ринку праці та зробити його більш привабливим.

2.11 «Індустрія 4.0» (або четверта промислова революція)

«Індустрія 4.0» (або четверта промислова революція) означає інтелектуальне мережування машин і процесів у промисловому виробництві, що стало можливим завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям. Німецька концепція «Індустрія 4.0» (також відома як «Industrie 4.0») до 2030 року описує формування цифрових екосистем та створення майбутньої економіки даних відповідно до вимог соціальної ринкової економіки. Вона визначає 3 тісно пов'язані стратегічні напрямки діяльності: автономія, сталий розвиток та взаємодія.

Автономія — це свобода всіх учасників ринку приймати незалежні рішення та діяти в умовах чесної конкуренції. Для цього потрібна автономна інфраструктура даних²⁸. Ключовими елементами автономії є розвиток технологій, безпека та цифрова інфраструктура.

Сталий розвиток відповідає Цілям сталого розвитку ООН, які можна розділити на економічні, екологічні та соціальні аспекти. Концепція «Індустрія 4.0» визначила такі шляхи розвитку на шляху до цифрового, взаємопов'язаного та сталого майбутнього:

- Шлях 1: Зменшити споживання, збільшити вплив: на шляху до ресурсоефективного, вуглецево-нейтрального та цифрового виробництва.
- Шлях 2: Від масового виробництва до прозорих пропозицій послуг: як змінена пропозиція цінності впливає на цифрові бізнес-моделі.
- Шлях 3: Співпраця та мережування: сталий цифровий бізнес означає співпрацю та діяльність у системах циркулярної економіки.

Ключовими елементами взаємодії є:

- Оболонка управління активами, що містить цифрове представлення кожного об'єкта/активу та описує його в цифровому вигляді у стандартизований спосіб.
- Модель еталонної архітектури (RAMI) та стандартизація.

Висновок:

З появою «Індустрії 4.0» створення вартості більше не базуватиметься на масовому виробництві. Цифровізація та мережеві технології дають змогу промислово виготовляти індивідуалізовані, персоналізовані вироби, адаптовані до конкретних потреб. Асортимент продукції збільшиться, тоді як обсяги виробництва, а отже, і обсяги перевезень, зменшаться.

На «розумному» заводі всі виробничі станції та робочі місця оснащені датчиками та ІКТ для обміну даними в режимі реального часу. Аналіз даних дозволяє миттєво реагувати у разі будь-якої несправності. Великі дані забезпечують краще планування та контроль, полегшують прогнозування необхідних матеріалів та безперебійне постачання.

Після закінчення терміну експлуатації виріб не потраплятиме на смітник, а розкладатиметься на складові частини для повторного використання.

У сферах розробки, виробництва, використання, обслуговування та розкладання продуктів потрібні різні компетенції та навички. Успіх компаній більше не залежить виключно від власних знань. Компанії співпрацюють із зовнішніми джерелами знань, і така співпраця не залежатиме від зручного розташування.

2.12 Фізичний Інтернет ()

Надзвичайно високий рівень цифровізації та автоматизації дозволить відправляти вантажі через мережу так само, як ми зараз надсилаємо дані через Інтернет. Ця передбачувана мережа автоматизованих мультимодальних хабів називається «Фізичним Інтернетом».

²⁸ <https://www.gaia-x.eu/>

Дорожня карта «Фізичного Інтернету»²⁹, опублікована ETP-ALICE, є основним джерелом інформації в цьому розділі. Дорожня карта поділена на різні напрямки, а саме: логістичні вузли, логістичні мережі, система логістичних мереж, доступ та впровадження, а також управління. Оскільки концепція фізичного Інтернету стосується як інфраструктури, так і інфоструктури, основна увага буде зосереджена на кроках, які органи влади (RIS) повинні вжити для підтримки реалізації рівня інфоструктури.

- Від логістичних вузлів до вузлів «Фізичного Інтернету»: у логістичних вузлах товари споживаються, зберігаються, переробляються або перевантажуються з одного виду транспорту на інший. Прикладами логістичних вузлів є порти, аеропорти, логістичні хаби, термінали, розподільчі центри, склади та депо. Фізичний Інтернет передбачає перетворення логістичних вузлів на вузли Фізичного Інтернету, в яких операції стандартизовані, а використання сімейства стандартних та сумісних модульних вантажних одиниць — від морських контейнерів до менших ящиків — є широко поширеним. Послуги у вузлах ФІ є видимими, доступними в цифровому форматі та придатними для використання, включаючи операції з планування, бронювання та виконання.
 - Вплив на інфраструктуру: визначити вузли в різних мережах (автомобільні, залізничні та водні шляхи). Для отримання детальної інформації про ці вузли необхідна цифровізація за допомогою цифрових реплік або двійників. Також потрібна відповідна інформація щодо перевантажень у внутрішньому судноплавстві.
- Від логістичних мереж до мереж фізичного Інтернету: Логістичні мережі включають логістичні вузли, а також транспортні послуги, що з'єднують ці вузли та забезпечують доставку до пункту призначення. Логістичні мережі перебувають під контролем однієї компанії — вантажовідправника, експедитора або постачальника логістичних послуг — і охоплюють її ланцюг створення вартості (тобто клієнтів та постачальників). Очікується, що мережі фізичного Інтернету створять безперервні, гнучкі та стійкі послуги «від дверей до дверей», консолідуючи та деконсолідуючи всі вантажі в межах логістичної мережі, в якій усі активи, можливості та ресурси є безперервно видимими, доступними та придатними для використання з метою їх максимально ефективного використання.
 - Вплив на інфоструктуру: Різні мережі повинні бути закодовані таким чином, щоб вони дозволяли планувати маршрути.
- Розвиток системи логістичних мереж у напрямку фізичного Інтернету: включає окремі логістичні мережі, що взаємопов'язані між собою. Отже, всі власники логістичних мереж мають доступ до активів, послуг та ресурсів окремих логістичних мереж. Система логістичних мереж становить основу фізичного Інтернету та потребує безпечних, ефективних та розширюваних послуг для руху товарів, інформації та фінансів у логістичних мережах.
- Доступ та впровадження: У цьому розділі описано основні вимоги щодо доступу до Фізичного Інтернету через логістичну мережу. Він також охоплює різні етапи впровадження концепції Фізичного Інтернету, зокрема залучення зацікавлених сторін.
- Управління: Управління включає розробки, необхідні для перетворення логістичних вузлів, логістичних мереж та Системи логістичних мереж у Фізичний Інтернет, тобто правила, визначені зацікавленими сторонами, які їх формують або використовують, а також процеси та механізми формування довіри.

²⁹ <https://www.etp-logistics.eu/alice-physical-internet-roadmap-released/>.

2.13 Фактори успіху синхромодальності

Для досягнення мети синхромодальних транспортних послуг при розробці майбутніх послуг для внутрішнього водного транспорту необхідно врахувати низку критичних факторів успіху, відображених у тематичному дослідженні та огляді літератури, виконаних Університетом прикладних наук у Верхній Австрії³⁰.

- **Мережа, співпраця та довіра:** Аналіз конкретного випадку показує, що багато компаній у різних сферах транспорту можуть неохоче йти на співпрацю з конкурентами, що вимагає переосмислення процесу для створення мережі, яка характеризується довірою та усвідомленням переваг співпраці. Необхідно докласти зусиль у спілкуванні, зокрема, із зацікавленими сторонами внутрішнього водного транспорту, щоб підвищити усвідомлення важливості обміну даними з мотивацією потенційної ситуації, вигідної для всіх сторін.
- **Складне планування:** Функціонування синхромодальної транспортної мережі ґрунтується на складному динамічному плануванні та моделюванні транспортних маршрутів і схем, включаючи інструменти картографування та прогнозування попиту. Інформація про уподобання клієнтів, інтенсивність руху та наявні ресурси транспортних вузлів і видів транспорту повинна бути доступною для прийняття транспортних рішень на платформах синхромодального транспорту.
- **Технології ІКТ/ІТС:** Високоякісні стандартизовані дані вважаються ключовими для мультимодальності. Дані від різних зацікавлених сторін (дані про порти, термінали та судна) повинні бути доступними на платформах внутрішнього водного транспорту таким чином, щоб усі зацікавлені сторони в транспортному ланцюзі мали можливість отримати до них доступ та належним чином використовувати їх.
- **Правові та політичні рамки:** Гармонізовані транспортні норми становлять базову основу для функціонування синхромодальної мережі. Впровадження відповідної правової бази у транспортних коридорах та мережах внутрішнього водного транспорту вважається надзвичайно важливим, так само як і уточнення питань відповідальності.
- **Поінформованість та зміна менталітету:** Вибір видів транспорту та маршрутів перейде від власників вантажів до постачальників послуг та платформ для синхромодальних перевезень на основі поточних показників ефективності мережі. Від клієнтів очікується лише надання базових умов, таких як пункт відправлення, пункт призначення та очікуваний час прибуття (ETA).
- **Ціноутворення/витрати/послуги:** Транспортні витрати залежать від таких факторів, як тип транспортного обладнання, його наявність та маршрут. Однак у разі синхромодальних перевезень ці параметри не визначаються заздалегідь. Відповідно, необхідні прозорі моделі та протоколи ціноутворення на послуги.
- **Фізична інфраструктура:** Фізична інфраструктура виробничих майданчиків, портів, терміналів та їх з'єднання транспортними маршрутами впливає на можливість ефективного об'єднання транспортних потоків. Наявність внутрішнього водного транспорту на мультимодальних транспортних вузлах є необхідною умовою для його врахування при прийнятті транспортних рішень.

2.14 Висновки

Аналіз вищезазначених тенденцій виявляє такі аспекти та висновки:

³⁰ Pfoser et al. (2016): «Критичні фактори успіху синхромодальності», Transportation Research Procedia 14 (2016) 1463-1471.

- Екологізація транспорту: Щоб продемонструвати екологічні переваги внутрішнього судноплавства, відповідні сервіси повинні враховувати всі необхідні складові (такі як розрахунок викидів забруднюючих речовин під час перевезень) у рамках цілісної моделі. Важливою передумовою вважається розширення бази знань щодо зовнішніх витрат флоту. Майбутні сервіси повинні задовольняти інформаційні потреби транспортних засобів з нульовим та низьким рівнем викидів, включаючи інфраструктуру для заряджання та заправки.
- Синхронізація послуг: Для просування в напрямку мультимодальних або синхромодальних транспортних послуг на рівні мережі/коридору вважається необхідним синхронізувати базові сервісні рішення окремих видів транспорту.
- Об'єднання та централізація послуг: Сильна фрагментація систем і послуг у минулому має значні недоліки для розробки послуг та нових додатків на рівні мережі. Тому об'єднання нових послуг та консолідація існуючих видаються неминучими.
- Федеративні платформи: Такі проекти, як FENIX та Federated, запровадили концепцію федеративних платформ, які повинні пройти процес сертифікації відповідно до встановлених правил управління. У рамках DTLF визначено правила та функціональні аспекти для платформ, щоб органи влади могли отримувати дані в межах базових положень eFTI.
- Акцент на вузлах фізичного Інтернету: Розвиток у напрямку фізичного Інтернету вимагає гармонізації наборів даних та інтерфейсів. Це особливо актуально для вузлів у центральних точках доступу та взаємозв'язку (мультимодальних хабах).
- Сумісність з портами та хабами: Послуги RIS широко впроваджуються на рівні коридорів внутрішнього водного транспорту, але ще не є сумісними з портами та мультимодальними хабами щодо обміну даними, інтерфейсів та послуг.
- Картування всього ланцюга поставок: Аналіз прогалин показує, що управління коридорами/мережами має забезпечувати транспортні послуги, які враховують інтереси всіх учасників ланцюга поставок, щоб задовольнити вимоги логістичного сектору. Узгодження роботи транспортних вузлів і коридорів можна охарактеризувати як важливі кроки на шляху до синхромодальності.
- Показники ефективності в режимі реального часу: Показники ефективності в режимі реального часу та повна прозорість робочих процесів є необхідною передумовою для досягнення мети синхромодальності.
- Використання великих даних: Нові послуги в інших видах транспорту дедалі частіше ґрунтуються на аналізі великих даних, що також може слугувати основою для потенційних майбутніх послуг внутрішнього водного транспорту, таких як стягнення плати за проїзд залежно від попиту.
- Послуги, що сприяють розвитку інтелектуального судноплавства: Додатки для інтелектуального судноплавства потребують послуг та форматів, придатних для машинного зчитування, а також високоякісних даних у режимі реального часу разом із збільшеним обсягом метаданих. Крім того, автономний транспорт потребує стандартизованого зв'язку між суднами та між суднами і берегом із використанням стандартизованих протоколів зв'язку.

ДОДАТОК 3. СТАНДАРТИ ТА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГ З НАДАННЯ СТАТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СУДНОПЛАВНІ ШЛЯХИ ТА ІНФРАСТРУКТУРУ

Технічні послуги з надання стандартизованої статичної інформації про фарватери та інфраструктуру у водному транспорті обмежуються морським стандартом ECDIS та внутрішнім ECDIS, заснованим на морському стандарті.

Стандарти ECDIS:

1. Стандарт ефективності відповідно до ІМО А.817(19).
2. Експлуатаційні та технічні вимоги, методи випробувань та необхідні результати випробувань відповідно до стандарту ІЕС-1174.

Стандарти ІНО ENC31:

1. S-52 — це стандарт, який визначає, як дані ENC відображаються на екрані ECDIS за допомогою символів, стилів ліній, кольорів та інших візуальних ознак. Це означає, що те, що бачить моряк на екрані, відображається однаково на всіх затверджених марках та моделях ECDIS.
2. S-57 — це стандарт формату даних, що використовується для передачі цифрових гідрографічних даних між національними гідрографічними службами та для їх розповсюдження серед виробників, моряків та інших користувачів даних.
3. S-58 — це стандарт, який визначає перевірки валідації, які гідрографічні служби повинні проводити щодо ENC перед їх випуском.
4. Дані S-63, що відповідають цим стандартам, проходять автентифікацію та походять з офіційного джерела, що зменшує ризик використання неточних даних, який створюють неофіційні ENC, а також ризик проникнення шкідливого програмного забезпечення в ІТ-системи судна.
5. S-100 — це універсальна модель гідрографічних даних МГГ, яка забезпечує інформаційну основу для розробки продуктів електронних морських карт (ENC) нового покоління, а також інших супутніх цифрових продуктів, необхідних гідрографічним, морським та ГІС-спільнотам.
6. S-100 розширює сферу застосування існуючого стандарту S-57. S-100 є більш гнучкою і передбачає використання зображень та даних у вигляді сітки, розширених метаданих та різних форматів кодування. Вона також забезпечує більш гнучку та динамічну систему обслуговування через спеціальний онлайн-реєстр. У рамках S-100 існує розділ для ІENC: S-401, який підтримується ^{Групою} з гармонізації внутрішніх електронних карт (IEHG)³². Структура S-100 описана в ^{документі}³³, який пояснює, як МГН використовуватиме та розширюватиме серію географічних стандартів ISO 19100 для гідрографічних, морських та пов'язаних питань.

³¹ Див. <https://iho.int/en/standards-and-specifications> для отримання додаткової інформації.

³² <http://ienc.openecd.org/?q=content/iehg>.

³³ https://iho.int/uploads/user/pubs/standards/s-100/S-100_Ed%204.0.0_Clean_17122018.pdf.

7. S-101 – Специфікація продукту електронної навігаційної карти на основі S-100 (Видання 1.0.0, грудень 2018 р.).
8. S-102 – Технічні вимоги до продукту з батиметричних даних поверхні (версія 2.1.0, жовтень 2022 р.).
9. S-104 – Інформація про припливи та відпливи для навігації на поверхні, ще перебуває на стадії розробки (Видання 1.0.0, серпень 2021 р.).
10. S-401 – Специфікація продукту електронної навігаційної карти внутрішніх вод на основі S-100, що використовується для навігації по внутрішніх водах та визначена Групою з гармонізації електронних навігаційних карт внутрішніх вод (IENG) (для майбутнього використання).
11. S-402 – Специфікація продукту «Внутрішні батиметричні IENC», заснована на S-100, що використовується для внутрішньої навігації та визначена IENG (для майбутнього використання).

Офіційними стандартами для внутрішніх ECDIS у Європі є:

1. Європейський стандарт для річкових інформаційних служб (ES-RIS), опублікований CESNI та оновлюваний кожні два роки. ES-RIS містить частину, присвячену внутрішнім ECDIS, та іншу частину, присвячену експлуатаційним та експлуатаційним вимогам до внутрішніх ECDIS, методам випробувань та необхідним результатам випробувань. На момент написання статті найновішою версією є ES-RIS 2023/1 (прийнята у жовтні 2022 року).
2. Центральна комісія з судноплавства на Рейні посилається на редакцію ES-RIS 2021/1 у низці нормативних актів, що застосовуються на Рейні, таких як Поліцейський регламент на Рейні (RPR). З 1 січня 2024 року CCNR посилається на ES-RIS 2023/1. Європейська комісія прийняла імплементаційний Регламент 2018/1973 щодо технічних специфікацій для системи відображення електронних карт та інформації для внутрішнього судноплавства (Inland ECDIS) на виконання Директиви RIS 2005/44/ЄС. Цей імплементаційний регламент повністю відповідає ES-RIS.
3. Резолюція ЕЕК ООН № 48 «Рекомендація щодо системи відображення електронних карт та інформації для внутрішнього судноплавства (Inland ECDIS)», редакція 4 (ECE/TRANS/SC.3/156/Rev.4), була прийнята 8 листопада 2019 року. Ця резолюція узгоджена з Імплементаційним регламентом Європейської комісії 2018/1973.

Конкретні аспекти та критерії використання внутрішніх електронних морських карт (ENC) на внутрішніх водних шляхах Європи

На Рейні стаття 4.07 Регламенту рейнської поліції (RPR) вимагає, щоб судна були обладнані внутрішньою системою ECDIS або аналогічною системою відображення електронних карт. Деякі судна звільнені від цього обов'язку через їхні характеристики або за певних умов.

Частина ES-RIS, присвячена внутрішній ECDIS, містить технічні специфікації щодо використання внутрішніх електронних морських карт (ENC), а також обладнання для відображення внутрішніх електронних морських карт (ENC) на борту. Особлива увага приділяється режиму «Навігація», в якому внутрішня ECDIS інтегрується в дисплей радара.

Компонент ECDIS для внутрішніх вод системи ES-RIS також містить технічні специфікації щодо змісту електронних карт внутрішніх вод (ENC). Ці технічні специфікації базуються на стандарті ІНО S57 із конкретними доповненнями та змінами, що стосуються внутрішнього судноплавства, розробленими IENG.

Дисплеї внутрішніх ECDIS можуть використовуватися в режимі навігації або в інформаційному режимі.

- a. Інформаційний режим означає використання дисплея внутрішніх ЕНК без накладення даних радара.
- b. У режимі навігації дисплей внутрішніх ЕНК (програмне забезпечення операційної системи, прикладне програмне забезпечення та апаратне забезпечення) повинен мати високий рівень надійності та доступності, що відповідає принаймні рівню інших засобів навігації.

Згідно з нормами CCNR та Європейської комісії, обладнання внутрішньої ECDIS для навігаційного режиму має бути сертифіковане компетентним органом. Компетентний орган має право в будь-який час перевіряти відповідність встановлених систем вимогам внутрішньої ECDIS. Офіційні електронні карти внутрішніх вод (ENC) публікуються визнаними національними гідрографічними службами (ННО) або відповідальним органом.

Особливі аспекти та критерії використання внутрішніх ЕНК у Сполучених Штатах

Судна, що експлуатуються на внутрішніх водах США, можуть відповідати вимогам щодо наявності карт за допомогою використання сертифікованих внутрішніх ЕНК «у поєднанні з системою, достатньою для запланованого рейсу». [USCG NVIC 01-16] Однак наявність систем відображення внутрішніх ЕНК не є обов'язковою, і судна можуть відповідати вимогам за допомогою наявності паперових карт, що належним чином оновлюються та підтримуються.

На внутрішніх водних шляхах США використовуються та випробовуються накладні шари до електронних навігаційних карт (ENC) для надання додаткової інформації до основних карт. Сюди входять оновлені дані про глибини в районах із мінливою батиметрією, навігаційні засоби та короткострокові зміни конфігурації водних шляхів.

ДОДАТОК 4. СТАНДАРТИ ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГ З НАДАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СУДОВІ ШЛЯХИ ТА ІНФРАСТРУКТУРУ

Міжнародні правила щодо морських повідомлень для мореплавців:

1. Резолюція MSC.148(77): Стандарти експлуатаційних характеристик вузькосмугового телеграфного обладнання з прямим друком для прийому навігаційних та метеорологічних попереджень і термінової інформації для суден (NAVTEX).
2. Резолюція A.700(17): Стандарти експлуатаційних характеристик вузькосмугового телеграфного обладнання з прямим друком для прийому навігаційних та метеорологічних попереджень і термінової інформації для суден (MSI) на ВЧ.

Офіційні стандарти для повідомлень для судноводіїв (NtS) в Європі:

1. Європейський стандарт для річкових інформаційних служб (ES-RIS), опублікований CESNI та оновлюваний раз на два роки. ES-RIS містить розділ, присвячений повідомленням для судноводіїв. На момент написання цієї статті найновішою версією є ES-RIS 2023/1 (прийнята у жовтні 2022 року).
 - Європейська комісія прийняла імплементаційний Регламент 2018/2032 щодо технічних специфікацій повідомлень для судноводіїв, як зазначено у статті 5 Директиви RIS 2005/44/ЄС. Цей імплементаційний регламент повністю відповідає ES-RIS.
 - Резолюція ЄЕК ООН № 80 «Міжнародний стандарт повідомлень для судноводіїв у внутрішньому судноплаванні», редакція 1 (ECE/TRANS/SC.3/199/Rev.1), була прийнята 8 листопада 2019 року, а поправка 1 — 9 жовтня 2020 року. Ця резолюція узгоджена з Імплементаційним регламентом Європейської комісії 2018/2032.

Конкретні аспекти та критерії використання повідомлень для судноводіїв на внутрішніх водних шляхах Європи

У Європі технічною службою, що надає динамічну інформацію про фарватери та інфраструктуру, є «Повідомлення для судноводіїв».

NtS надає таку інформацію у стандартизованому форматі:

- Динамічні повідомлення про фарватер та рух суден
- Повідомлення, пов'язані з рівнем води
- Повідомлення про кригу
- Повідомлення, пов'язані з погодою

Частина ES-RIS, що стосується NtS, містить технічні специфікації щодо формату повідомлень (з використанням XML) та їх надання через веб-сервіси (з використанням технології SOAP).

На своєму ^{96-му} пленарному засіданні Дунайська комісія прийняла рішення (CD/SES 96/14) щодо процедури та умов попереднього інформування країн Дунаю у разі припинення судноплавання на певних ділянках Дунаю. Державам-членам пропонується якомога раніше оприлюднювати інформацію про заплановані закриття судноплавання через стандартизовані повідомлення для судноводіїв. Ця інформація буде доступна для судноплавання, а також для компетентних органів інших країн та Секретаріату Дунайської комісії.

ДОДАТОК 5. СТАНДАРТИ ТА ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ТЕХНІЧНИХ ПОСЛУГИ З НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО СУДНА

Стандартом для технічної служби з надання інформації про судна є AIS або, для внутрішніх водних шляхів Європи, Inland AIS.

Міжнародні правила щодо морської AIS:

1. Резолюція IMO MSC.74(69) – Додаток 3: «Рекомендація щодо стандартів ефективності для AIS».
2. Рекомендація MCE ITU-R M.1371: «Технічні характеристики універсальної суднової системи автоматичної ідентифікації, що використовує багатоканальний доступ з часовим поділом у морському мобільному діапазоні УКХ».
3. Рекомендація MCE ITU-R M.585: «Присвоєння та використання ідентифікаторів у морській мобільній службі».
4. Рекомендація IALA A-124 щодо служби AIS.
5. Технічні роз'яснення IALA щодо Рекомендації ITU-R M.1371-3.
6. IEC 61993-2: «Системи автоматичної ідентифікації (AIS) – Частина 2: Суднове обладнання класу А універсальної суднової системи автоматичної ідентифікації (AIS)».
7. IALA: «Рекомендації щодо системи автоматичної ідентифікації (AIS)», Рекомендація IALA № 1028 щодо системи автоматичної ідентифікації (AIS), Том 1, Частина I – Експлуатаційні питання.
8. Рекомендація IALA № 1029: «Система автоматичної ідентифікації (AIS) – Том 1, Частина II – Технічні питання».
9. Рекомендація IALA № 1081: «Надання віртуальних засобів навігації».

Офіційними стандартами для внутрішньої AIS в Європі є:

1. Європейський стандарт для річкових інформаційних служб (ES-RIS), опублікований CESNI та оновлюваний кожні два роки. ES-RIS містить розділ, присвячений відстеженню та пошуку суден, а також розділ, присвячений експлуатаційним та експлуатаційним вимогам до суднового обладнання AIS для внутрішніх водних шляхів, методам випробувань та необхідним результатам випробувань. На момент написання статті найновішою версією є ES-RIS 2023/1 (прийнята в жовтні 2022 року).
 - Центральна комісія з навігації на Рейні посилається на редакцію 2021/1 ES-RIS у кількох нормативних актах, що застосовуються на Рейні, таких як «Положення про поліцію на Рейні» (RPR). З 1 січня 2024 року CCNR посилається на ES-RIS 2023/1.
 - Європейська комісія прийняла Імплементативний регламент (ЄС) 2019/838 щодо технічних специфікацій систем відстеження та моніторингу суден, зазначених у статті 5 Директиви RIS 2005/44/ЄС. Цей імплементативний регламент повністю відповідає ES-RIS.
 - Дунайська комісія у переглянутій редакції Основних положень щодо судноплавства на Дунаї (DFND) 2023 року також посилається на ES-RIS.

Резолюція ЕЕК ООН № 63 – «Міжнародний стандарт відстеження та простежування на внутрішніх водних шляхах (VTT)», редакція 2 (ECE/TRANS/SC.3/176/Rev.2) була прийнята 9 жовтня

2020 року. Ця резолюція узгоджена з Імплементативним регламентом Європейської комісії 2019/838.

Особливості та критерії використання внутрішньої системи AIS на європейських водних шляхах

На Рейні стаття 4.07 Регламенту поліції Рейну (RPR) вимагає, щоб судна були обладнані внутрішньою системою AIS. Деякі судна звільнені від цього обов'язку через їхні характеристики або за певних умов. Встановлені внутрішні системи AIS підлягають типовому затвердженню.

Дунайська комісія у переглянутих Основних положеннях щодо судноплавства на Дунаї (DFND) також визначає обов'язок оснащення суден внутрішньою системою AIS.

Дві частини стандарту ES-RIS, що стосуються експлуатаційних та технічних вимог до обладнання VTT та судової AIC, методів випробувань та необхідних результатів випробувань, повністю базуються на вимогах до морських мобільних станцій AIC класу А, але визначають додаткові повідомлення, специфічні для конкретних застосувань (ASM), для передачі інформації, пов'язаної з внутрішніми водними шляхами. Стандарт ES-RIS використовується як еталон для сертифікації нових систем AIC для внутрішніх водних шляхів.

Окрім функціональних та технічних вимог до внутрішніх пристроїв AIS, ці частини ES-RIS також визначають специфічні для внутрішніх вод повідомлення, що стосуються конкретних застосувань (ASM), для обміну даними між підключеними до внутрішніх пристроїв AIS додатками та специфічними для внутрішніх вод типами повідомлень про навігаційні засоби.

Деякі повідомлення повинні бути інтегровані у внутрішньоводну систему AIS, тоді як інші обробляються та відображаються на дисплеях внутрішньоводної системи ECDIS, підключених до внутрішньоводної системи AIS.

З огляду на спільний інформаційний зміст, внутрішня AIS та морська AIS є сумісними.

Усі передані дані можуть приймати як морські, так і внутрішні пристрої AIS для візуального відображення та аналізу, однак інформація, що стосується виключно внутрішньої навігації, передається та обробляється лише внутрішніми пристроями AIS.

На декількох європейських внутрішніх водних шляхах діє вимога щодо обладнання суден довжиною понад 20 м системою AIS для внутрішніх водних шляхів.

Інформацію, що передається системою AIS, можна розділити на такі категорії:

- a. Статична інформація, така як номер судна, позивний сигнал, назва судна та тип судна.
- b. Динамічна інформація, така як положення судна з даними про точність та стан цілісності.
- c. Інформація, пов'язана з рейсом (), така як довжина ширина та ширина комбінації , та небезпечний вантаж.
- d. Для внутрішніх AIS в Європі потрібна така інформація:
 - Стандартний європейський номер судна (ENI)³⁴
 - Типи суден внутрішнього плавання та судових колон згідно з Рекомендацією 28 ЕЕК ООН

³⁴ Морські судна повинні використовувати номер IMO, але в Європі зобов'язані мати на борту систему AIS для внутрішніх водних шляхів.

- Категорія небезпечного вантажу (кількість синіх конусів/вогнів)
- Орієнтовний час прибуття (ETA) до шлюзів, мостів, терміналів, кордонів (якщо це вимагається на регіональному рівні)

Внутрішня система AIS в Європі використовує ті самі параметри та ту саму структуру повідомлень, що й мобільні станції AIS класу А відповідно до вимог ІМО. Однак внутрішня система AIS розширює інформаційний зміст відповідно до вимог внутрішнього судноплавства. Поля з невикористаними параметрами визначаються як «недоступні».

При використанні внутрішньої системи AIS у внутрішньому судноплавстві капітан судна повинен вручну вводити наступні дані на початку рейсу та щоразу, коли дані змінюються та стають доступними:

- а. Навігаційний статус
- б. Тип судна внутрішнього плавання та/або конвою
- в. Довжина/ширина судна
- г. Категорія небезпечного вантажу (якщо це вимагається на регіональному рівні)
- д. Осадка судна (якщо це вимагається на регіональному рівні)
- е. Завантажений/розвантажений (якщо це вимагається на регіональному рівні)
- ж. Порт призначення та очікуваний час прибуття (якщо це передбачено регіональними вимогами)

Капітан судна повинен регулярно перевіряти, чи правильні статичні та динамічні дані судна і чи відповідають вони поточній ситуації.

Мінімальна клавіатура та дисплей (МКД) для мобільних станцій внутрішньої AIS повинні дозволяти користувачам вводити та переглядати обов'язкові дані для внутрішньої AIS, які мають передаватися через повідомлення для конкретних додатків (ASM). Інші функції, що надаються через ці ASM і не можуть бути реалізовані через МКД, повинні оброблятися та відображатися на зовнішньому пристрої, підключеному до порту інтерфейсу презентації (PI) мобільної станції внутрішньої AIS. Зазвичай таким зовнішнім пристроєм є додаток внутрішньої ECDIS, що використовується в режимі навігації або інформації. Важливо узгодити вимоги до обробки та відображення ASM внутрішньої AIS у додатках внутрішньої ECDIS та обов'язкових ASM на МКД.

ДОДАТОК 6. Стандарти та інформація щодо технічних послуг з надання інформації про рейс та вантаж

Електронне звітування базується на стандартизованих процедурах та повідомленнях, що діють виключно на європейських внутрішніх водних шляхах.

Офіційні стандарти електронної звітності на внутрішніх водних шляхах Європи:

1. Європейський стандарт для річкових інформаційних служб (ES-RIS), опублікований CESNI та оновлюваний кожні два роки. ES-RIS містить розділ, присвячений електронній звітності суден у внутрішньому судноплавстві. На момент написання цієї статті найновішою версією є ES-RIS 2023/1 (прийнята в жовтні 2022 року).
 - Центральна комісія з судноплавства на Рейні посилається на редакцію ES-RIS 2021/1 у низці нормативних актів, що застосовуються на Рейні, таких як «Положення про поліцію на Рейні» (RPR). З 1 січня 2024 року ЦКСР посилається на ES-RIS 2023/1.
 - Європейська комісія прийняла імплементаційний Регламент 2019/1744 щодо технічних специфікацій електронної звітності суден у внутрішньому судноплавстві, зазначених у статті 5 Директиви 2005/44/ЄС. Цей імплементаційний регламент повністю відповідає ES-RIS.
 - Дунайська комісія у переглянутій редакції «Основних положень щодо судноплавства на Дунаї» (DFND) за 2023 рік також посилається на ES-RIS.
 - 9 жовтня 2020 року була прийнята резолюція ЕЕК ООН № 79 «Міжнародні стандарти електронної звітності суден у внутрішньому судноплавстві», редакція 1 (ECE/TRANS/SC.3/198/Rev.1). Ця резолюція узгоджена з Імплементаційним регламентом Європейської комісії 2019/1744 і містить оновлену інформацію щодо рекомендацій ООН там, де це необхідно.
2. Рекомендації Організації Об'єднаних Націй щодо обміну торговельними даними (рекомендації UN CEFACT № 25, 31 та 32, угоди про EDI та електронну комерцію).^{Рекомендації UN/CEFACT щодо спрощення торгівлі № 35:}
 - Рекомендація № 25 – «Використання Системи електронного обміну даними ООН для адміністрації, торгівлі та транспорту (UN/EDIFACT)», редакція 1 (TRADE/WP.4/R.1079/Rev.1), прийнята у вересні 1995 року.
 - Рекомендація № 31 – «Угода про електронну комерцію», перше видання (ECE/TRADE/257), прийнята у травні 2000 року.
 - Рекомендація № 32 – «Інструменти саморегулювання електронної комерції (кодекси поведінки)», перше видання (ECE/TRADE/277), прийнята в березні 2001 року.

³⁵ https://unece.org/trade/uncefact/tf_recommendations.

Особливі аспекти та критерії використання електронної звітності на європейських внутрішніх водних шляхах

Стаття 12.01 Регламенту поліції Рейну (RPR) вимагає, щоб судна подавали електронні звіти на Рейні, використовуючи технічні специфікації, визначені в ES-RIS. Цей обов'язок поширюється на судна залежно від їхнього типу та/або розміру з міркувань безпеки.

Розділ «Електронне повідомлення про судна» ES-RIS є європейським стандартом електронного повідомлення інформації про рейс та вантаж у Європі.

Електронне повідомлення включає такі процедури обміну повідомленнями:

- a. Обмін повідомленнями між судном та органами влади, що стосуються:
 - Повідомлення про рейс.
 - Повідомлення про перевезення щодо рейсів завантажених або порожніх суден у межах юрисдикції органу влади, де це застосовується.
 - Повідомлення про прибуття та звіти про місцезнаходження біля шлюзів, мостів, пунктів звітності центрів управління рухом.
- b. Обмін повідомленнями між органами влади, що стосуються повідомлень про перевезення для суден, що перевозять вантаж або є порожніми, які прямують з однієї зони юрисдикції до іншої.
- c. Обмін повідомленнями між органами влади та суднами складається переважно з підтверджень та відповідей на раніше надіслані повідомлення про рейс, а також може включати надсилання динамічної інформації про фарватер, такої як повідомлення для капітанів, та оновлення повідомлень про рейс.

Наразі в частині ES-RIS, що стосується електронної звітності суден, визначено п'ять повідомлень:

- ERINOT – Подання інформації про рейс, а також інформації про небезпечні та безпечні вантажі, що перевозяться на суднах, які курсують внутрішніми водними шляхами.
- ERIRSP – Підтвердження отримання та, за бажанням, відповідь від органу влади.
- PAXLST – Передача даних про пасажирів/екіпаж від одного органу влади до іншого.
- BERMAN – Повідомлення, що надсилається суднами, які плавають внутрішніми водними шляхами, перед прибуттям до причалу або порту чи відплиттям з них.
- ERIVOUY – Повідомлення про маршрут (включно з часом) рейсу, особливо якщо в цьому районі можливі численні зупинки або кілька альтернативних маршрутів.

ДОДАТОК 7. ІНФОРМАЦІЯ ЩОДО ДАНИХ ДОВІДКОВОГО СИСТЕМИ « »

Довідкові дані про фарватери та інфраструктуру

UN/LOCODE

UN/LOCODE — це система географічної кодифікації, розроблена та підтримувана Європейською економічною комісією Організації Об'єднаних Націй. UN/LOCODE присвоює коди об'єктам, що використовуються в торгівлі та транспорті, таким як морські порти, залізничні та автомобільні термінали, аеропорти, поштові пункти обміну та пункти перетину кордону.

Коди UN/LOCODE складаються з п'яти символів.

- Перші дві літери позначають країну згідно з таблицею, визначеною в ISO 3166-1 alpha-2.
- Решта три символи позначають місце в межах цієї країни. Перевага надається літерам, але за необхідності можна використовувати цифри від 2 до 9, за винятком «0» та «1», щоб уникнути плутанини з літерами «O» та «I» відповідно.

Європейський індекс RIS для внутрішніх водних шляхів

Індекс RIS охоплює особливу групу довідкових даних.

Усі технічні служби в європейському контексті RIS – внутрішня система ECDIS, AIS, електронна звітність та повідомлення для судноводіїв у Європі – вимагають однозначного кодування місцезнаходжень географічних об'єктів. Використання індексу RIS для географічних об'єктів у повідомленнях для судноводіїв та системі ECDIS сприяє інтеграції повідомлень для судноводіїв у внутрішню систему ECDIS.

Цей індекс RIS містить запис для кожного об'єкта інфраструктури, що має значення для RIS. Усі записи мають єдиний унікальний та незмінний ідентифікатор: код місця розташування.

Код місця розташування, що використовується в індексі RIS, є 20-значним буквено-цифровим кодом – кодом місця розташування ISRS – який складається з таких елементів даних:

- а) Код країни ООН (2 літери)
- б) Код місця розташування ООН (3 літери)
- с) Код ділянки фарватера (5 цифр, буквено-цифровий)
- д) Код об'єкта (5 цифр, буквено-цифровий)
- е) Гектометр ділянки фарватера (5 цифр, цифровий)

Значення цих елементів даних використовуються для формування коду місцезнаходження ISRS під час створення запису в індексі RIS і не повинні змінюватися згодом, навіть якщо один або кілька відповідних атрибутів запису в індексі RIS зміняться (наприклад, новий код місцезнаходження ООН після об'єднання муніципалітетів).

Індекс RIS — це, по суті, перелік кодів місцезнаходження ISRS з додатковою інформацією про об'єкти, такою як їхні характеристики (назва, фарватер тощо), обмеження (доступна глибина, висота над дном тощо), час роботи тощо.

У міжнародній мережі фарватерів запровадження гармонізованого ідентифікатора фарватера розглядається як позитивний внесок у задоволення потреби у зв'язуванні індексів RIS різних країн.

Зі зростанням популярності індексу RIS у технічних та операційних службах RIS стало очевидним, що використання значень атрибутів для формування унікального ідентифікатора, який має бути незмінним, призводить до практичних проблем:

- Відповідні елементи даних іноді витягуються з коду місцезнаходження ISRS, навіть якщо частини коду місцезнаходження ISRS можуть більше не відповідати фактичним значенням елементів даних. Це може призвести до використання неправильних даних та невідповідностей у комунікації та/або відображенні.
- Те саме стосується випадків, коли значення елементів даних елемента індексу RIS використовуються в комунікації (наприклад, повідомлення ERINOT): іноді ці значення елементів даних об'єднуються для створення коду місця розташування ISRS.
- Коли змінюється один із елементів даних, що використовуються для формування коду ISRS, відповідальний орган іноді оновлює й сам код ISRS, оскільки «невідповідність» між елементами даних у записі індексу RIS та його кодом розташування ISRS виглядає дивно. Зміна цього, як вважається, незмінного ідентифікатора може призвести до невідповідностей у комунікації та/або відображенні та вимагає оновлення iENC для подальшого правильного відображення будь-якої динамічної інформації (NtS, AIS ASM тощо), пов'язаної з оновленим записом індексу RIS.

Наведені вище приклади узагальнюють деякі результати використання індексу RIS в Європі та стали однією з причин розробки заміни індексу RIS — RIS Net. RIS Net поєднає інформацію з індексу RIS з розширеними географічними даними та зв'язком між пов'язаними записами на основі атрибутів, що, серед іншого, дозволить створити інтегровану мережу (або графік), яка об'єднає всю інфраструктуру, що має значення для RIS. У RIS Net код місцезнаходження ISRS стане звичайним елементом даних, а його роль як ідентифікатора буде замінена RIS Id — унікальним та незмінним ідентифікатором, який не повинен містити жодної значущої інформації.

Довідкові дані щодо ідентифікації суден

Номер IMO для морських суден

Номер Міжнародної морської організації (IMO) є унікальним ідентифікатором для суден, а також для зареєстрованих судовласників та компаній з управління суднами. Номери IMO були введені відповідно до Конвенції СОЛАС з метою підвищення безпеки та охорони на морі, а також для зменшення кількості випадків шахрайства у морській галузі. Для суден номер IMO залишається пов'язаним з корпусом протягом усього терміну експлуатації, незалежно від зміни назви, прапора або власника.

Ідентифікаційний номер судна IMO складається з трьох літер «IMO», за якими йде семизначний номер. Він складається з шестизначного послідовного унікального номера та контрольної цифри. Наявність контрольної цифри дозволяє перевірити цілісність номера IMO.

Номери ідентифікації суден IMO присвоюються компанією IHS Markit (раніше Lloyd's Register-Fairplay).

Номер ENI для суден внутрішнього плавання

Номер ENI (European Number of Identification або European Vessel Identification Number) — це реєстраційний номер для суден, здатних плавати у внутрішніх водах Європи. Як і номер IMO, це унікальний восьмизначний ідентифікатор, який прикріплюється до корпусу судна на весь термін його експлуатації, незалежно від поточної назви або прапора судна.

Номер ENI складається з восьми арабських цифр. Перші три цифри позначають компетентний орган, який присвоїв номер (див. «Перелік префіксів» нижче), а останні п'ять цифр — це порядковий номер.

Номер ENI базується на системі сертифікації суден на Рейні, яка раніше використовувалася для суден, що плавають по Рейну. Номер ENI видається національним компетентним органом з інспекції суден.

З метою забезпечення унікальності номерів ENI Європейська база даних корпусів суден (EHDB), яку веде та підтримує Європейська комісія, слугує центральним сховищем усіх номерів ENI, виданих у Європі.

Довідкові дані про вантаж

Код ГС

Гармонізована система опису та кодування товарів, також відома як Гармонізована система (ГС) тарифної номенклатури, — це міжнародно стандартизована система назв і кодів для класифікації товарів, що є предметом торгівлі. Вона була розроблена та підтримується Всесвітньою митною організацією (ВМО).

Код ГС складається з 6 цифр. Перші дві цифри позначають розділ ГС. Наступні дві цифри позначають позицію ГС. Треті дві цифри позначають підпозицію ГС. Наприклад, код ГС 1006.30 позначає розділ 10 (Зернові), позицію 06 (Рис) та підпозицію 30 (Напівшліфований або повністю шліфований рис, полірований або глазурований).



Рисунок 3: Приклад ієрархічної структури Гармонізованої системи

Код ADN (небезпечні вантажі) ЄЕК ООН

Існує європейський кодекс перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами (ADN), розроблений та затверджений ЄЕК ООН та CCNR.

ADN містить положення щодо небезпечних речовин і предметів, положення щодо їх перевезення в упаковках та навалом на борту суден внутрішнього плавання або танкерів, а також положення щодо будівництва та експлуатації суден, що перевозять вантажі такого типу. ADN також регулює вимоги та процедури щодо інспектування, видачі сертифікатів відповідності, визнання класифікаційних товариств, моніторингу, а також підготовки та атестації експертів.



**Штаб-квартира PIANC: Boulevard du Roi Albert II 20 В. 3 | 1000 Брюссель |
Бельгія**

<http://www.pianc.org> | VAT BE 408-287-945 | ISBN 978-2-87223-030-3

© Всі права захищені