

Distr.: Restricted
22 August 2019
Russian
English, French and Russian

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту

Шестьдесят третья сессия

Женева, 6–8 ноября 2019 года

Пункт 9 а) предварительной повестки дня

Содействие развитию речных информационных служб и других информационно-коммуникационных технологий во внутреннем судоходстве: Рекомендация, касающаяся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (третий пересмотренный вариант резолюции № 48)

Пересмотренный проект Рекомендации, касающейся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (приложение к третьему пересмотренному варианту резолюции № 48)

Записка секретариата

В приложении к настоящему документу приведен сводный текст пересмотренного приложения к резолюции № 48, «Рекомендация, касающаяся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства», предварительно одобренный Рабочей группой по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях (SC.3/WP.3) на своей пятьдесят пятой сессии (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/110, пункт 79). Он основан на документах ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2019/7, ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2019/12, ECE/TRANS/SC.3/WP.3/2019/22 и неофициальные документы SC.3/WP.3 № 2, 11 и 15 (2019 год), а также решениях, принятых на пятьдесят четвертой и пятьдесят пятой сессиях SC.3/WP.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/108, пункты 75–78, и ECE/TRANS/SC.3/WP.3/110, пункт 79), и содержит также ряд редакционных изменений, внесенных секретариатом в консультации с председателем Международной группы экспертов по СОЭНКИ.

Приложение

Рекомендация, касающаяся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС)

Содержание

Часть А. Предисловие	3
Часть В. Структура технических спецификаций СОЭНКИ ВС (издание 2.4).....	6
Часть С. Технические спецификации системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС) (издание 2.4).....	7
Раздел 1: Эксплуатационные требования к СОЭНКИ ВС.....	7
Раздел 2: Стандарт данных ЭНК ВС	19
Раздел 2А: Кодировка производителей и водных путей (в дополнение к кодировке производителей ЭНК МГО-S-62).....	21
Раздел 3: Стандарт отображения данных СОЭНКИ ВС	25
Раздел 4: Эксплуатационные и технические требования, методы и требуемые результаты испытаний	28
Раздел 4А: Меры по обеспечению качества программных средств	41
Раздел 4В: Конфигурации системы (рисунки)	46
Раздел 5: Глоссарий терминов	48
Добавление 1. Спецификация продукции для ЭНК ВС:	
• Добавление 1.0. Спецификация продукции для ЭНК ВС, издание 2.4 1.0	
• Добавление 1.1. Каталог характеристик для ЭНК ВС, издание 2.4 Согг.2, 30 октября 2015 года	
• Добавление 1.2. Руководство по кодированию ЭНК ВС. Издание 2.4, 30 октября 2015 года	
Добавление 2. Статус библиотеки отображения данных СОЭНКИ ВС:	
• Добавление 2.0. Библиотека отображения данных СОЭНКИ ВС 2.4	
• Добавление 2.1 Просмотровые таблицы 2.4	
• Добавление 2.2. Символы IES 2.4	
Добавление 3. Спецификация продукции для батиметрических ЭНК ВС:	
• Добавление 3.0. Спецификация продукции для батиметрических ЭНК ВС	
• Добавление 3.1. Каталог характеристик для батиметрических ЭНК ВС, издание 1.0	
Добавление 4. Сопоставление структур стандарта морской СОЭНКИ и технических спецификаций СОЭНКИ для внутреннего судоходства	56

Примечание: Добавления 1–3 доступны только в электронном виде на английском языке на сайте www.unece.org/trans/main/sc3/sc3res.html.

Часть А. Предисловие

1. С конца 1990-х годов прошлого столетия в ряде стран-членов Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК) проводились исследования и эксперименты по использованию телематики во внутреннем судоходстве. В рамках различных исследовательских и рабочих проектов на радиолокационное изображение, появляющееся на экране в рубке судоводителя, налагалась электронная карта. Данный подход направлен на повышение безопасности и эффективности внутреннего судоходства.

2. В ходе обсуждений выяснилось, что, поскольку от судоводителя нельзя требовать использования различных видов оборудования в каждой стране, реальную пользу может принести только подход, согласованный на международном уровне. Именно поэтому было решено рассмотреть для применения во внутреннем судоходстве используемую на международном уровне и вполне сформировавшуюся Систему отображения электронных навигационных карт и информации (СОЭНКИ), первоначально разработанную для морского судоходства. Основная идея состояла в том, чтобы приспособить СОЭНКИ для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС) и дополнить ее некоторыми характерными для него параметрами без изменения первоначального стандарта СОЭНКИ. Таким образом можно было обеспечить совместимость первоначальной, морской системы СОЭНКИ с СОЭНКИ для внутреннего судоходства. Это имеет важное значение при плавании по устьевым участкам рек, которые используются как морскими судами, так и судами внутреннего плавания.

3. В 1998 году Европейский союз создал Международную группу экспертов по СОЭНКИ ВС (Группу экспертов) в целях разработки стандарта СОЭНКИ для внутреннего судоходства. Группа экспертов представила свое первое предложение 1 января 1999 года.

4. В 2000 году Центральная комиссия судоходства по Рейну (ЦКСР) учредила Специальную рабочую группу по СОЭНКИ для внутреннего судоходства в целях разработки Стандарта СОЭНКИ ЦКСР для внутреннего судоходства.

5. Специальная рабочая группа по СОЭНКИ для внутреннего судоходства начала свою деятельность с изучения результатов работы Группы экспертов как основы для последующей работы и разработала версию 1.0 СОЭНКИ ВС. Стандарт СОЭНКИ для внутреннего судоходства был принят не только ЦКСР, но и Дунайской комиссией, ЕЭК, а также Всемирной ассоциацией инфраструктуры водного транспорта (ПМАКС) и стал первым стандартом в сфере внутреннего судоходства, который был признан всеми этими организациями.

6. В рамках ЕЭК стандарт СОЭНКИ ВС был принят на основании резолюции № 48 «Рекомендация, касающаяся системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС)» (TRANS/SC.3/156), одобренной Рабочей группой по внутреннему водному транспорту (SC.3) 25 октября 2001 года. В данной резолюции SC.3 рекомендовала правительствам, межправительственным организациям, региональным организациям экономической интеграции, речным комиссиям и представителям частного сектора применять стандарт СОЭНКИ для внутреннего судоходства при подготовке электронных карт, используемых на внутреннем водном транспорте. SC.3 рекомендовала правительствам также привести их национальное законодательство, регламентирующее плавание по внутренним водным путям, в соответствие с данным стандартом.

7. Разработка следующей версии стандарта (2.0) Группой экспертов была мотивирована следующими моментами:

а) Исследовательский проект Европейского союза КОМПРИС (Консорциум операционной платформы управления речными информационными службами) осуществил доработку стандарта СОЭНКИ ВС и основанных на нем прикладных программ. Эти разработки были сосредоточены на информационных

аспектах стандарта СОЭНКИ ВС, где особое внимание было уделено планированию рейсов.

b) Поскольку вначале стандарт СОЭНКИ ВС не признавался Международной гидрографической организацией (МГО), между изданием 3.1 Специальной публикации МГО № S-57 «Стандарт МГО для передачи цифровых гидрографических данных» и стандартом СОЭНКИ ВС существовали некоторые расхождения. Для обеспечения будущей совместимости между СОЭНКИ ВС и S-57, а также предусмотренных для разработки стандартов S-100 и S-101 было необходимо добиться полного признания со стороны МГО. Поэтому была учреждена международная группа по согласованию с участием представителей Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки и некоторых стран Южной Америки и Азии для создания более эффективной основы в целях всемирного признания СОЭНКИ ВС. Эта группа по согласованию ЭНК для внутреннего судоходства (ГСЭВ) получила мандат для выполнения данной работы в качестве целевой группы в рамках Группы экспертов. ГСЭВ разработала Руководство по кодированию СОЭНКИ ВС на основе схожего документа Инженерного командования сухопутных войск США (ИКСВ США). ГСЭВ внесла в документ ИСКВ США дополнительные характеристики и атрибуты европейского подхода. Там, где это возможно, был использован американский подход, предусматривающий использование исключительно стандарта S-57 для кодирования этих же существующих объектов. Все поправки КОМПРИС, а также поправки, сформулированные в процессе согласования, были внесены Группой экспертов в документы для стандарта СОЭНКИ ВС. В 2009 году ГСЭВ была признана МГО в качестве неправительственной международной организации. Домен ЭНК для внутреннего судоходства был введен ГСЭВ в регистр МГО S-100.

c) Директива 2005/44/ЕС Европейского парламента и Совета по согласованным услугам Речных информационных служб (РИС) на внутренних водных путях Сообщества от 7 сентября 2005 года предусматривала обязательное принятие технических спецификаций в области СОЭНКИ ВС.

8. Группа экспертов представила проект версии 2.0 в июне 2006 года на рассмотрение международных организаций. На основе этого предложения SC.3 на ее пятидесятой сессии решила обновить свою резолюцию № 48 (ECE/TRANS/SC.3/174, пункт 50). Первое пересмотренное издание Резолюции № 48 было опубликовано ЕЭК в 2007 году (ECE/TRANS/SC.3/156/Rev.1).

9. В феврале 2011 года Председатель Группы экспертов проинформировал Рабочую группу SC.3 о предстоящем принятии обновленного стандарта СОЭНКИ ВС (версия 2.3). Версия 2.3 была также передана Группой экспертов Комитету по речным информационным системам (РИС) Европейского союза, который одобрил предложение использовать версию 2.3 для постановления Европейской Комиссии о СОЭНКИ ВС в контексте Директивы 2005/44/ЕС. Работа ЕЭК над вторым пересмотренным вариантом резолюции № 48 началась в июне 2011 года. В ходе этого пересмотра термин «стандарт СОЭНКИ для внутреннего судоходства» был заменен термином «технические спецификации СОЭНКИ ВС». Второй пересмотренный вариант резолюции был утвержден пятьдесят шестой сессией SC.3 12 октября 2012 года в качестве резолюции № 77.

10. Диаграмма, приведенная в части В, и сопоставительная таблица структур стандарта (морской) СОЭНКИ и технических спецификаций СОЭНКИ для внутреннего судоходства в добавлении 4 показывают соответственно структуру СОЭНКИ ВС и соответствия между (морской) СОЭНКИ и техническими спецификациями СОЭНКИ ВС в версии 2.34.

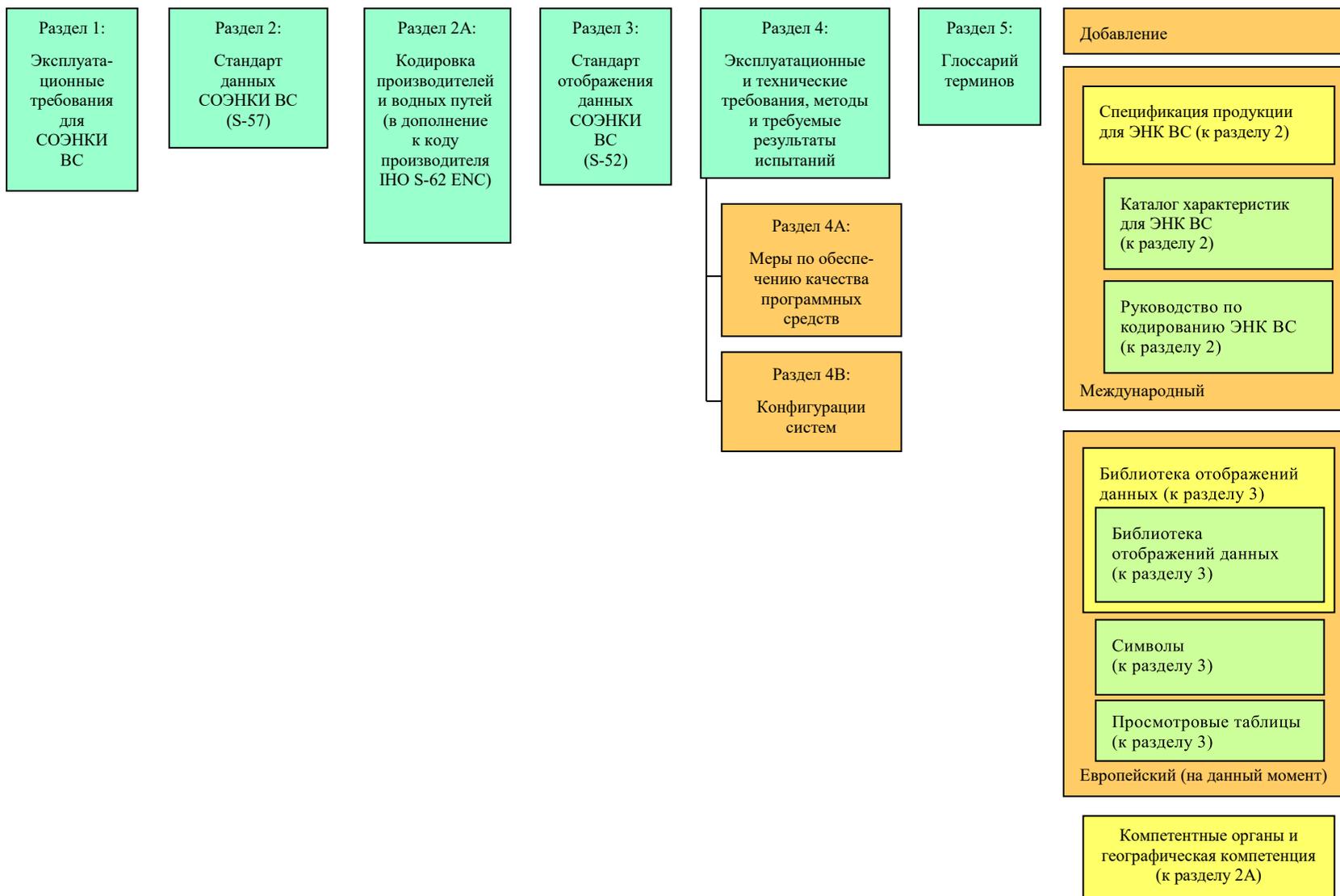
11. Группа экспертов приступила в 2011 году к работе по подготовке версии 2.4 стандарта СОЭНКИ ВС. ГСЭВ и Группа экспертов по СОЭНКИ ВС приняли версию 2.4 в 2015 году и препроводили ее Европейской комиссии и ЕЭК. Третий пересмотренный вариант резолюции № 48 был принят SC.3 на ее пятьдесят девятой сессии 11 ноября 2015 года в качестве резолюции № 84. В соответствии с новыми правилами внутреннего распорядка Европейская комиссия приступила к разработке соответствующей процедуры «улучшения редакции» в порядке придания техническим

стандартам большей четкости в целях их лучшего понимания. Это потребовало внесения в только что принятую версию 2.4 и в третий пересмотренный вариант резолюции № 48 дополнительных поправок, хотя в итоге вносить какие-либо существенные изменения, как оказалось, не было необходимости. Эта работа была завершена в 2018 году. Версия 2.4 пересмотренного стандарта СОЭНКИ ВС была введена в действие в соответствии с имплементационным регламентом Комиссии (ЕС) 2018/1973 о внесении поправок в имплементационный регламент № 909/2013, касающийся технических спецификаций системы отображения электронных карт и информации для внутреннего водного транспорта (СОЭНКИ ВС), указанной в Директиве 2005/44/ЕС Европейского парламента и Совета.

12. В феврале 2019 года председатель Группы экспертов подготовил предложение по поправке к третьему пересмотренному варианту резолюции № 48 для его рассмотрения на пятьдесят четвертой сессии Рабочей группы по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях (SC.3/WP.3), которое было доработано и принято SC.3 в качестве пересмотренного варианта резолюции № 48 в...

13. Технические дополнения к стандарту СОЭНКИ ВС, разработанные Группой экспертов, доступны на английском языке на веб-сайте SC.3: www.unece.org/trans/main/sc3/sc3res.html.

9 **Часть В. Структура технических спецификаций СОЭНКИ ВС (издание 2.4)**



Часть С. Технические спецификации системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС) (издание 2.4)

Раздел 1: Эксплуатационные требования к СОЭНКИ ВС

1. Общие положения

a) Система отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС) включает аппаратные средства, программное обеспечение для операционной системы и прикладные программы;

b) СОЭНКИ ВС имеет целью содействовать повышению безопасности и эффективности внутреннего судоходства;

c) СОЭНКИ ВС может быть предназначена одновременно для **информационного режима** и **навигационного режима** или только для **информационного режима**.

Минимальные требования к оборудованию СОЭНКИ ВС, предназначенного для использования **только в информационном режиме**, которые указаны в главе 4.1 раздела 1 и раздела 4 настоящего приложения, носят обязательный характер на водных путях, на которых соответствующие требования к перевозкам вводятся в действие компетентными законодательными органами. В других регионах они носят рекомендательный характер;

d) В **навигационном режиме** СОЭНКИ ВС (системное программное обеспечение, прикладные программы и техническое обеспечение), как указано в разделе 4 настоящего приложения, должна иметь высокий уровень надежности и доступности, по меньшей мере такой же, как и в случае других навигационных средств;

e) СОЭНКИ ВС должна использовать картографическую информацию в соответствии с указаниям разделов 2 и 3 настоящего приложения;

f) Национальным и международным органам рекомендуется рассматривать переходные положения в тех случаях, когда они вводят в действие соответствующие требования к СОЭНКИ ВС в отношении перевозки;

g) СОЭНКИ ВС должна отвечать всем настоящим эксплуатационным требованиям, приведенным в настоящем приложении;

h) Термины «капитан» и «судоводитель», используемые в настоящем приложении, должны считаться эквивалентными термину «капитан судна», используемому в Руководящих принципах и рекомендациях для речных информационных служб (РИС) (резолюция № 57) и Руководящих принципах РИС — Регламент Комиссии (ЕК) № 414/2007¹;

i) Изготовитель или поставщик программного обеспечения СОЭНКИ ВС должен подтвердить документально в руководстве по эксплуатации программного обеспечения, какие требования к оборудованию (аппаратным средствам), указанные в специальной публикации МГО № S-52 «Спецификации содержания карт и аспектов отображения СОЭНКИ», издание 6, март 2010 года, должны соблюдаться в случае СОЭНКИ ВС в информационном режиме на водных путях, на которых соответствующие требования к перевозкам вводятся в действие компетентными

¹ Регламент Комиссии (ЕК) № 414/2007 от 13 марта 2007 года, касающееся технических руководящих принципов в отношении планирования, внедрения и оперативного использования речных информационных служб (РИС), упомянутых в статье 5 Директивы 2005/44/ЕС Европейского парламента и Совета по согласованным услугам речных информационных служб (РИС) на внутренних водных путях Сообщества (OJ L 105, 23.4.2007, стр. 1).

законодательными органами. В других регионах они носят рекомендательный характер;

j) АИС является автоматической идентификационной системой для морских судов, которая соответствует резолюции ИМО MSC.74(69), приложение 3, и Рекомендации МСЭ-Р М.1371. АИС ВС означает автоматическую идентификационную систему для судов внутреннего плавания, которая соответствует международному стандарту на системы обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT) (резолюция № 63 и имплементационный регламент Комиссии (ЕС) 2019/838 от 20 февраля 2019 года²). АИС ВС в Европе использует те же параметры и структуру сообщений, что и мобильные станции АИС класса А по требованиям ИМО, при расширенном информационном содержании в соответствии с требованиями внутреннего судоходства. С учетом их общего информационного содержания, АИС ВС и морские АИС совместимы. В настоящем приложении во всех случаях, когда упоминается АИС, речь идет, если не указано иное, как об АИС для морских судов, так и об АИС ВС.

2. Справочные документы

a) Специальная публикация МГО № S-57 «Стандарт МГО для передачи цифровых гидрографических данных», издание 3.1, добавление № 2, июнь 2009 года, со всеми добавлениями и приложениями (далее S-57);

b) Специальная публикация МГО № S-62 «Коды изготовителей ЭНК», издание 2.5, декабрь 2009 года;

c) Специальная публикация МГО № S-52 «Спецификация содержания карт и аспектов отображения СОЭНКИ», издание 6, март 2010 года, со всеми добавлениями и приложениями, включая (здесь и далее S-52):

- S-52, добавление 1 «Руководство по обновлению электронных карт», издание 4.0, апрель 2012 года
- прежний вариант S-52, добавление 2 «Спецификация цвета и символов», издание 4.3 (январь 2008 года)
- прежний вариант S-52, добавление 3 «Глоссарий специальных терминов, касающихся СОЭНКИ» (в настоящее время S-32, добавление 1 (сентябрь 2007 года))
- приложение А к прежнему варианту S-52, добавление 2 «Библиотека отображения данных», издание 3.4 (2008 год);

d) Резолюция ИМО MSC.232(82) «Пересмотренные эксплуатационные требования к системам отображения электронных карт и информации (СОЭНКИ)», декабрь 2006 года, добавление 3 «Навигационные элементы и параметры»;

e) Международный стандарт МЭК 61174, издание 3.0 «Морское навигационное оборудование и средства связи — системы отображения электронных карт и информации (СОЭНКИ) — Эксплуатационные и технические требования, методы и требуемые результаты испытаний», 2008-9 год;

f) Разделы I–III приложения 5 к Европейскому стандарту, устанавливающему технические требования для судов внутреннего плавания, издание 2019 года (ЕС-ТТСВП, 2019 год): Предписания в отношении радиолокационного оборудования и указателей скорости изменения курса;

g) Специальная публикация МГО № S-32, добавление № 1, «Гидрографический словарь — Глоссарий терминов, касающихся СОЭНКИ»;

² Имплементационный регламент Комиссии (ЕС) 2019/838 от 20 февраля 2019 года) о внесении поправок в имплементационный регламент № 909/2013, касающийся технических спецификаций для системы отображения электронных карт и информации для внутреннего водного транспорта (СОЭНКИ ВС), указанной в Директиве 2005/44/ЕС Европейского парламента и Совета (OJ L 138, 24.5.2019, стр. 31–69).

h) МЭК 60945 (2002) и Corr.1 (2008): Морское навигационное оборудование; Общие требования – Методы проверки и требуемые результаты проверки;

i) Второй пересмотренный вариант резолюции № 61 ЕЭК ООН, «Рекомендации, касающиеся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания», добавление 7, часть III «Общие технические параметры радиолокационной установки» (ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.2);

j) Международный стандарт МЭК 61162 «Оборудование и системы морской навигации и радиосвязи — цифровые устройства сопряжения»;

k) Домен ЭНК ВС в регистре S-100 геопространственной информации;

l) Спецификация изделий для ЭНК ВС;

m) Каталог характеристик ЭНК ВС;

n) Международный стандарт для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (резолюция № 63);

o) Приложение II к Директиве 2016/1629 Европейского парламента и Совета от 14 сентября 2016 года, касающейся технических предписаний для судов внутреннего плавания;

p) Пересмотренная резолюция № 57 «Руководящие принципы и рекомендации для речных информационных служб» (ECE/TRANS/SC.3/165/Rev.1);

q) Европейский стандарт EN 302 194-1:2006 «Вопросы электромагнитной совместимости и радиочастотного спектра» (ERM); Навигационная радиолокационная установка, используемая во внутреннем судоходстве: часть 1: Технические характеристики и методы измерения».

3. Содержание, обеспечение и корректура картографической информации

3.1 Содержание и обеспечение электронных навигационных карт (ЭНК ВС) и батиметрических ЭНК ВС

a) Картографическая информация, предназначенная для использования в СОЭНКИ ВС, должна представлять собой информацию, содержащуюся в последнем из выпущенных изданий;

b) Должны быть приняты меры для исключения возможности изменения пользователем содержания первоначальных изданий ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС;

c) В ЭНК ВС должны быть включены по крайней мере следующие объекты:

- осевая линия судового хода с указанием километровых и гектометровых либо мильевых отметок
- ссылки на внешние файлы формата xml, содержащие расписание работ ограничивающих сооружений, особенно, шлюзов и мостов
- месторасположение портов и точек перегрузки
- справочные данные по указателям уровня воды, имеющие отношение к судоходству
- берег водного пути (при среднем уровне воды)
- сооружения на береговой линии (например, волнолом, продольная дамба, струнаправляющая дамба, т. е. любое сооружение, которое считается опасным для судоходства)
- очертания шлюзов и дамб
- границы фарватера/судового хода (если они определены)

- отдельные подводные опасности на фарватере/судовом ходу
- отдельные надводные опасности на фарватере/судовом ходу, например, мосты, линии электропередач и т. д.
- официальные средства навигационного оборудования (например, буи, знаки, огни, сигнальные щиты).

Если разработчик карт использует файлы наложения или батиметрические ЭНК ВС, то объекты могут включаться в различные ячейки, но весь пакет должен отвечать минимальным требованиям, перечисленным в подпунктах выше;

d) Если карта предназначена для использования в **навигационном режиме** (глава 5.2 настоящего раздела), то соответствующий компетентный орган решает по каждому водному пути или порту, какие из характеристик, указанных в подпункте с), подлежат проверке. После проверки соответствующие компетентные органы должны объявить, какие ЭНК ВС и батиметрические ЭНК ВС получили одобрение для использования в **навигационном режиме** для судоходства в зоне их географической компетенции (более подробно см. раздел 2А настоящего приложения);

e) Системная электронная навигационная карта (СЭНК) должна храниться в СОЭНКИ ВС.

3.2 Корректурa

a) СОЭНКИ ВС должна предусматривать возможность внесения корректуры в ЭНК ВС, предоставляемой в соответствии со спецификацией продукции для ЭНК ВС, и обновлений данных о глубине, представляемых в соответствии со спецификацией продукции для батиметрических ЭНК ВС. Эта корректура должна вводиться в СЭНК ВС автоматически. Процедура ввода корректуры не должна создавать помех для используемого отображения;

b) СОЭНКИ ВС должна позволять отображение корректуры, с тем чтобы судоводитель мог проверить ее содержание и удостовериться в том, что она была введена в СЭНК ВС;

c) СОЭНКИ ВС должна быть способна аннулировать автоматически вводимую корректуру данных ЭНК ВС;

d) Первоначальные издания ЭНК ВС и последующая корректура никогда не должны смешиваться;

e) ЭНК ВС и вся корректура к ней должны отображаться без какого-либо ухудшения их информационного содержания;

f) Данные ЭНК ВС и корректура к ней должны четко отличаться от другой информации;

g) СОЭНКИ ВС должна обеспечивать правильный ввод ЭНК ВС и всей корректуры к ней в СЭНК ВС;

h) СОЭНКИ ВС должна регистрировать корректуру, включая время ее ввода в СЭНК ВС;

i) Содержание подлежащей использованию СЭНК ВС должно быть достаточным и откорректированным для предполагаемого рейса.

4. Отображение информации

4.1 Требования в отношении отображения

a) Метод отображения должен обеспечивать четкую видимость отображаемой информации для более чем одного наблюдателя в характерных условиях освещения рубки как днем, так и ночью;

b) В навигационном режиме размеры отображаемой карты должны быть не менее 270 мм × 270 мм для оборудования, сконструированного и принятого к использованию в **навигационном режиме**;

c) В информационном режиме ее размеры определяются соображениями эргономики. Отображаемая информация должна быть хорошо видна с поста управления судном.

Размер экрана по диагонали должен быть равен или больше 199 мм (7,85 дюйма). При любых условиях судоводитель должен быть способен достаточно легко воспринимать отображаемую на экране информацию в соответствии с руководящими принципами взаимодействия «человек-машина».

Если программное обеспечение продается без экрана, то в документации изготовителя указывается, что оно может использоваться только в качестве СОЭНКИ ВС в режиме передачи информации, если экран отвечает требованиям настоящей главы 4.1;

d) Как в навигационном режиме, так и в информационном режиме должны выполняться нижеследующие критерии:

- алфавитно-цифровые данные и текст должны быть представлены легко различимым шрифтом прямого начертания и без засечек
- размер шрифта должен соответствовать расстоянию рассматривания (например, в отношении расстояния для чтения и углов рассматривания) с позиции, которая может быть занята пользователем в рулевой рубке судна
- высота знаков и размер символов АИС, выраженные в миллиметрах, не должны быть меньше номинального расстояния рассматривания, выраженного в метрах, более чем в 3,5 раз
- в документации изготовителя указывается номинальное расстояние видения для аппаратуры отображения информации;

e) Требования в отношении отображения должны выполняться как в альбомном (горизонтальном), так и в книжном (вертикальном) формате;

f) В информационном режиме для дисплея рекомендуется использовать размер, указанный для навигационного режима. В том случае если пространства, необходимого для установки экрана, недостаточно, размер экрана может быть уменьшен с учетом номинального расстояния видения отображаемых данных.

4.2 Шкалы дальности (масштаб)

a) В **информационном режиме** (см. главу 5.1 настоящего раздела) допускаются любые масштабы и шкалы дальности;

b) В **навигационном режиме** (см. главу 5.2 настоящего раздела) допускается использование лишь последовательно переключаемых шкал дальности (масштаба), указанных в главе 4.7 раздела 4 настоящего приложения.

4.3 Расположение и ориентация изображения

a) В **информационном режиме** допускаются все виды ориентации карты (см. главу 5.1 настоящего раздела);

b) В **навигационном режиме** карта автоматически располагается и ориентируется в относительном движении с ориентацией по курсу; при этом положение своего судна может располагаться в центре экрана или может быть смещено (см. главу 5.2 настоящего раздела).

4.4 Отображение информации СЭНК ВС

a) Отображение информации СЭНК ВС подразделяется на следующие три категории:

- базовое отображение
- стандартное отображение (стандартная интенсивность потока информации)
- совокупное отображение.

Принадлежность к классам характеристик в рамках категорий отображения подробно описана в просмотрных таблицах добавления 2 к настоящему приложению;

b) Категория базового отображения должна включать по меньшей мере следующие характеристики:

- берег реки (при среднем уровне воды)
- сооружения на береговой линии (например, волнолом, продольная дамба, струенаправляющая дамба, т. е. любое сооружение, которое считается опасным для судоходства)
- очертания шлюзов и дамб
- границы фарватера/судового хода (если они определены)
- отдельные подводные опасности на фарватере/судовом ходу
- отдельные надводные опасности на фарватере/судовом ходу, например мосты, линии электропередач и т. д.
- официальные средства навигационного оборудования (например, буи, огни и знаки);

c) Категория стандартного отображения должна включать по меньшей мере следующие характеристики:

- предметные данные категории базового отображения
- районы, доступ к которым запрещен или ограничен
- причалы для торговых судов (грузовых и пассажирских)
- километровые и гектометровые либо милевые отметки на берегах;

d) Категория совокупного отображения должна отображать все характеристики, содержащиеся в СЭНК ВС на индивидуальной основе по запросу;

e) При включении СОЭНКИ ВС должна обеспечиваться стандартная интенсивность потока информации, как определено в S-52 и глоссарии терминов в разделе 5 настоящего приложения;

f) В любое время должна обеспечиваться возможность переключения СОЭНКИ ВС на стандартную интенсивность потока информации одним действием оператора;

g) СОЭНКИ ВС должна в любое время четко указывать плотность информационного потока;

h) Изменяющаяся во времени информация о глубине на ЭНК ВС должна отображаться независимо от трех категорий отображения, указанных в подпункте а).

4.5 Отображение радиолокационной информации

a) В **навигационном режиме** появление радиолокационного изображения должно допускаться на экране в первоочередном порядке, причем только в режиме относительного движения с ориентацией по курсу. Если система допущена также по типу конструкции для использования в качестве СОЭНКИ для морского судоходства, могут применяться также режимы истинного движения и с ориентацией по северу, но только для работы в **информационном режиме**;

b) СЭНК ВС, на которую налагается радиолокационное изображение, должна совпадать с этим изображением с точки зрения местоположения, шкалы дальности и ориентации. Радиолокационное изображение и местоположение,

полученное от датчика местоположения, должны корректироваться с целью учета расстояния между антенной и местом, с которого управляется судно;

с) Налагаемое радиолокационное изображение должно соответствовать минимальным требованиям, указанным в главе 4.14 раздела 4 настоящего приложения;

д) Налагаемое радиолокационное изображение может содержать дополнительную навигационную информацию. Однако любая дополнительная навигационная информация и символы обнаружения и отслеживания ни в коем случае не должны ухудшать отображение первоначального радиолокационного изображения.

4.6 Отображение другой навигационной информации

а) СОЭНКИ ВС и дополнительная навигационная информация (АИС ВС) должны использовать общую систему обычных геодезических координат;

б) Должна обеспечиваться возможность отображения на экране местоположения своего судна;

с) Должна обеспечиваться возможность установления судоводителем пределов безопасности по глубине;

д) СОЭНКИ ВС должна указывать на несоблюдение пределов безопасности по глубине.

4.7 Цвета и символы

а) Цвета и символы, используемые для отображения информации СЭНК ВС, должны по меньшей мере соответствовать предписаниям раздела 3 настоящего приложения. Дополнительно по выбору пользователя допускается применение других наборов символов;

б) Для отображения навигационных элементов и параметров, перечисленных в добавлении 3 к Резолюции MSC.232(82) ИМО, должны использоваться те цвета и символы, которые не указаны в подпункте а) главы 4.7 настоящего раздела.

4.8 Точность данных и отображения

а) Точность рассчитываемых и отображаемых данных не должна зависеть от характеристик экрана и должна соответствовать точности СЭНК ВС;

б) СОЭНКИ ВС в **навигационном режиме** должна указывать, меньше ли шкала дальности на экране, чем та, которая соответствует точности данных ЭНК ВС (индикация о превышении масштаба отображения);

с) Точность всех расчетов, выполняемых СОЭНКИ ВС, не должна зависеть от характеристик выходного устройства и должна соответствовать точности СЭНК ВС;

д) Точность пеленгов и дистанций, отображаемых на экране или измеряемых между объектами, уже отображенными на экране, должна быть не менее той, которая обеспечивается разрешающей способностью экрана.

5. Функционирование

5.1 Информационный режим

а) **Информационный режим** предназначен для использования только в информационных, а не в навигационных целях;

б) В **информационном режиме** допускаются все виды ориентации карты, ее вращение, транслокация и панорамирование. Вместе с тем рекомендуется использовать такие же шкалы дальности, как и в **навигационном режиме**, а также следующие виды ориентации карты:

- ориентация по северу, либо

- ориентация по осевой линии судового хода с учетом фактического местоположения, либо
- ориентация по фактическому курсу судна;

с) Должна быть возможность ручного передвижения картографической информации на экране так, чтобы осевая линия судового хода совпадала с вертикальной осью экрана;

d) СОЭНКИ ВС может подсоединяться к датчику определения местоположения для автоматического передвижения картографического изображения и для отображения той части карты, которая соответствует фактическому окружению, а именно: на выбранной оператором шкале дальности;

e) Информация о местоположении и ориентации других судов, полученную по таким каналам связи, как АИС, должна отображаться только в том случае, если она обновлена (практически в реальном времени) и точна. Если данных, указывающих курс других судов, нет, то не допускается отображение информации о местоположении и ориентации других судов с помощью:

- ориентированного треугольника или
- истинных очертаний (в масштабе)

В этом случае рекомендуется использовать общий символ.

Рекомендуется использовать следующие значения задержки (данные взяты из МЭК 62388):

<i>Категория судна</i>	<i>Номинальный интервал передачи данных</i>	<i>Максимально допустимое значение задержки</i>	<i>Номинальный интервал передачи данных</i>	<i>Максимально допустимое значение задержки</i>
	<i>класс А</i>	<i>класс А</i>	<i>класс В</i>	<i>класс В</i>
Судно, стоящее на якоре или пришвартованное и не движущееся со скоростью более трех узлов (для класса В – движущееся со скоростью не более 2 узлов)	3 мин	18 мин	3 мин	18 мин
Судно, стоящее на якоре или пришвартованное и движущееся со скоростью более 3 узлов	10 с	60 с	3 мин	18 мин
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС и движущееся со скоростью 0–14 узлов	10	60 с	30 с	180 с
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС, движущееся со скоростью 0–14 узлов и изменяющее курс	3 1/3 с	60 с	30 с	180 с
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС и движущееся со скоростью 14–23 узла	6 с	36 с	30 с	180 с
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС, движущееся со	2 с	36 с	30 с	180 с

Категория судна	Номинальный интервал передачи данных	Максимально допустимое значение задержки	Номинальный интервал передачи данных	Максимально допустимое значение задержки
	класс А	класс А	класс В	класс В
скоростью 14–23 узла и изменяющее курс				
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС, движущееся со скоростью более 23 узлов	2 с	30 с	30 с	180 с
Судно, совершающее плавание в режиме СОЛАС, движущееся со скоростью более 23 узлов и изменяющее курс	2 с	30 с	30 с	180 с
Судно, совершающее плавание в режиме внутреннего судоходства	2–10 с	60 с	–	–

Цели АИС маркируются как устаревшие, если информация о положении движущихся судов обновляется реже чем через 30 секунд.

На экране может отображаться информация о намерении (синий знак) или количестве синих конусов других судов, состоянии сигналов, метеорологических предупреждениях (по системе «Метеоаларм»: www.meteoalarm.eu) и уровне воды, получаемая через АИС ВС. Информация о намерении (синий знак) отображается справа от символа только в том случае, если имеются данные о фактическом курсе судна. Если данные о фактическом курсе отсутствуют, имеющаяся информация отображается в независимой от направления движения форме.

В таблице ниже приведен пример отображаемой информации:

Синий знак		Не подключен или информация недоступна		Не определено		Определено	
Синие конусы		Отсутствуют	1–3	Отсутствуют	1–3	Отсутствуют	1–3
Курс	Отсутствуют						
	Имеются						
	Истинные						

f) Информация о положении базовых станций АИС, средствах навигационного оборудования (СНО), а также ответчиках поисково-спасательной системы (ОПСС) АИС может быть отображена в том случае, если соответствующие символы отличимы от других символов (например, от символов 2.10 и 2.11, приведенных в таблице А.2 издания 2 МЭК 62288);

g) На экране отображается информация, полученная с помощью прибора АИС и требуемая местными полицейскими правилами;

h) Должна быть обеспечена возможность отображения на экране любой информации, переданной АИС, по запросу пользователя.

5.2 Навигационный режим

a) В **навигационном режиме** отображение СОЭНКИ ВС должно быть интегрировано с радиолокационной информацией своего судна. Радиолокационная информация должна четко отличаться от информации СЭНК;

b) Интегрированное отображение должно соответствовать требованиям, предъявляемым к радиолокаторам на внутренних водных путях и указанным в главе 4.14 раздела 4 настоящего приложения;

c) Картографическое и радиолокационное изображения должны соответствовать друг другу по размерам, местоположению и ориентации в пределах, которые указаны в главах 3.4 и 8.3.2 раздела 4 настоящего приложения;

d) Интегрированное отображение должно представляться только в ориентации по курсу. Другие виды ориентации разрешаются в системах с дополнительным допущением по типу конструкции для использования в качестве СОЭНКИ для морского судоходства. Если такая система применяется в режиме истинного движения и/или с ориентацией по северу на европейских внутренних водных путях, то считается, что она работает в **информационном режиме**;

e) Должна быть обеспечена возможность корректировки оператором смещенных данных по датчику определения местоположения и антенны радиолокатора с тем, чтобы отображение СЭНК совпадало с радиолокационным изображением;

f) Должна быть предусмотрена возможность временного изъятия либо данных СОЭНКИ, либо радиолокационной информации одним действием оператора;

g) Местоположение судна должно устанавливаться с помощью системы постоянного определения местоположения с точностью, соответствующей требованиям безопасного судоходства;

h) **Навигационный режим** должен предусматривать индикацию прекращения поступления информации от системы определения местоположения;

Навигационный режим должен также повторять, но только в виде индикации, любой аварийно-предупредительный сигнал или индикацию, передаваемые системой определения местоположения;

i) Система определения местоположения и СЭНК должны базироваться на одной и той же системе геодезических координат;

j) В **навигационном режиме** данные, указанные в подпункте c) главы 3.1 данного раздела, с первого по седьмой маркер списка, и последующие элементы, должны быть всегда видимы и не должны закрываться другими предметами:

- Линия курса (как это предусмотрено ETSI EN 302 194-1:2006)
- Линия румба (как это предусмотрено ETSI EN 302 194-1:2006)
- Кольца дальности (как это предусмотрено ETSI EN 302 194-1:2006)
- Границы судоходства (как это предусмотрено ETSI EN 302 194-1:2006)
- Линии параллельных индексов
- Буи
- Символы АИС ВС
- Знаки АИС ВС (если они отображены)
- Информация СНО.

Поэтому прозрачность налагаемого радиолокационного изображения определяет пользователь. Должна быть предусмотрена возможность

отключения знаков АИС либо вручную, либо при достижении заданного значения времени задержки;

к) Информацию о местоположении и ориентации других судов, полученную с помощью других каналов связи, помимо собственной радиолокационной установки, можно отображать только в том случае, если она обновляется (практически в реальном времени) и отвечает требованиям по точности, необходимой для обеспечения тактических и эксплуатационных условий судоходства. Информация о положении собственного судна, поступающая от ретрансляционной станции, на экран не выводится;

л) Поскольку информация об обнаружении и отслеживании (например, АИС) других судов полезна для планирования расхождения, но бесполезна в процессе самого расхождения, символы обнаружения и отслеживания (АИС) не должны ухудшать радиолокационное изображение в процессе расхождения и поэтому должны постепенно затухать. Предпочтительно, чтобы эта программа позволяла судоводителю определять зону затухания символа;

м) Если известен курс других судов, то местоположение и ориентацию других судов можно отображать с помощью:

- ориентированного треугольника или
- истинных очертаний (в масштабе).

Во всех остальных случаях используется общий символ (рекомендуется использовать восьмиугольник, в то время как круг не используется для тех видов применения, которые сертифицированы в соответствии с морскими стандартами);

н) Информация о том, что другое судно несет синие конусы или огни, может быть отображена с помощью символа судна иного цвета. Количество синих конусов/огней отображается только в выбираемом сообщении;

о) Информация о намерении другого судна произвести поворот вправо (синий знак) может быть отображена с правой стороны от символа в виде ориентированного треугольника или масштабированного контура судна только при наличии данных о курсе этого судна. При отсутствии данных о курсе эта информация отображается только в независимой от направления форме;

р) Информация о положении базовых станций АИС, СНО, АИС и ОПСС АИС может быть отображена в том случае, если соответствующие символы отличимы от других символов (например, символов 2.10 и 2.11, приведенных в таблице А.1 издания 2 МЭК 62288).

5.3 Компоненты поста управления

а) Конструкция СОЭНКИ ВС должна отвечать эргономическим принципам и быть удобной для использования;

б) Оборудование СОЭНКИ ВС должно иметь минимальное количество компонентов на посту управления (см. раздел 4 настоящего приложения);

в) Компоненты поста управления, а также индикаторы подключенных датчиков могут быть интегрированы в СОЭНКИ ВС;

г) Стандартная настройка и настройка, производимая пользователем, должны легко и просто восстанавливаться.

6. Сопряжение с другим оборудованием

а) СОЭНКИ ВС не должна оказывать отрицательного воздействия на функционирование любого подключенного оборудования. Сопряжение с дополнительным оборудованием также не должно ухудшать функционирования СОЭНКИ ВС;

б) СОЭНКИ ВС должна быть в состоянии обеспечивать информацию для других систем, например в целях представления электронных данных;

с) Должны выполняться соответствующие требования в отношении постов управления и индикаторов подключенного оборудования.

7. Индикация и аварийно-предупредительные сигналы

7.1 Встроенное проверочное оборудование (ВПО)

СОЭНКИ ВС в навигационном режиме должна быть оснащена средствами проведения проводимых на судне проверок основных функций в автоматическом и ручном режимах. В случае неисправности должен указываться неисправный блок.

7.2 Сбои в работе

а) СОЭНКИ ВС в **навигационном режиме** должна обеспечивать приемлемую аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию сбоев в работе системы; (см. главу 9 раздела 4 настоящего приложения);

б) СОЭНКИ ВС в **информационном режиме** должна обеспечивать приемлемую аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию отсутствующих данных от приемника ГНСС, АИС и указателя курса в случае их подключения;

с) СОЭНКИ ВС должна обеспечивать приемлемую аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию сбоев в работе оборудования в отношении отображаемой информации.

8. Устройства нейтрализации неисправности

8.1 Недостаточная точность определения местоположения СЭНК

В **навигационном режиме** СЭНК должна автоматически отключаться, если определяемое СЭНК местоположение не соответствует радиолокационному изображению в пределах, установленных в главах 5.1 и 5.2 раздела 4 настоящего приложения³.

8.2 Повреждения

а) Если произошло явное повреждение системы СОЭНКИ ВС в навигационном режиме, то она должна подавать соответствующий аварийно-предупредительный сигнал (см. главы 4.16 и 9 раздела 4 настоящего приложения);

б) Для недопущения критических ситуаций, к которым может привести неисправность СОЭНКИ ВС, должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие безопасную передачу функций СОЭНКИ ВС в навигационном режиме другому оборудованию.

9. Источник питания в навигационном режиме

СОЭНКИ ВС должна быть оснащена собственным отдельным источником питания с предохранителем.

³ На широких внутренних водных путях администрация бассейна может предписать, что, если положение СЭНК не совпадает с радиолокационным изображением в пределах, установленных в главах 5.1 и 5.2 раздела 4, СОЭНКИ ВС должна обеспечивать соответствующий предупредительный сигнал и/или индикацию.

Раздел 2: Стандарт данных ЭНК ВС

1. Введение

а) Настоящий стандарт данных ЭНК ВС содержит описание технических спецификаций, подлежащих использованию:

- для обмена цифровыми гидрографическими данными между национальными органами внутреннего судоходства и
- для их распространения среди производителей, судоводителей и прочих пользователей.

б) Настоящий стандарт данных должен использоваться с целью производства ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС. Передача и распространение ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС должны осуществляться таким образом, чтобы была обеспечена целостность данных;

в) Настоящий стандарт данных основывается на S-57 (см. таблицу «Сопоставление структур стандарта морской СОЭНКИ и технических спецификаций СОЭНКИ для внутреннего судоходства» дополнения 4 к настоящему приложению);

г) В настоящем стандарте данных содержится описание необходимых добавлений и уточнений к S-57 и возможностей применения S-57 для целей прикладных программ СОЭНКИ ВС;

д) Настоящий стандарт данных должен соответствовать добавлению 1 «Спецификация продукции для ЭНК ВС» и добавлению 3 «Спецификация продукции для батиметрических ЭНК ВС» к настоящему приложению.

2. Теоретическая модель данных

Описание теоретической модели данных в S-57, часть 2, применяется к теоретической модели данных ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС.

3. Структура данных

Описание структуры данных, содержащееся в S-57, часть 3, применяется к структуре данных ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС.

4. Спецификация продукции для ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС

а) Спецификация продукции для ЭНК ВС и батиметрических ЭНК ВС (см. добавления 1.0 и 3.0 к настоящему приложению) представляет собой набор спецификаций, имеющих целью дать возможность разработчикам карт создать согласованную ЭНК ВС или батиметрическую ЭНК ВС, а изготовителям – использовать эти данные эффективно в СОЭНКИ ВС, удовлетворяющей эксплуатационным требованиям для СОЭНКИ ВС, изложенным в разделе 1.

б) Данные для ЭНК ВС должны быть доступны всем производителям приложений. ЭНК ВС должна создаваться в соответствии с правилами, изложенными в добавлении 1 к настоящему приложению, и должна быть закодирована с использованием относящихся к ней следующих документов:

- каталог характеристик для ЭНК ВС (см. добавление 1.1); и
- правила, описание которых приводится в Руководстве по кодированию ЭНК ВС (см. добавление 1.2);

Батиметрическая ЭНК ВС должна создаваться в соответствии с правилами, изложенными в добавлении 3 к настоящему приложению, и должна быть закодирована с использованием:

- каталога характеристик для батиметрических ЭНК ВС (см. добавление 3.1), и

- правил, описание которых приводится в Руководстве по кодированию ЭНК ВС (см. добавление 1.2);
- с) ЭНК ВС и батиметрические ЭНК ВС, одобренные для использования в навигационном режиме, должны создаваться в соответствии со стандартом данных и спецификацией продукции, указанными в настоящем разделе.

Раздел 2А: Кодировка производителей и водных путей (в дополнение к кодировке производителей ЭНК МГО-S-62)

a) Кодировка производителей ЭНК ВС, а также процедура регистрации включены в S-62;

b) Администрации или частные компании, которые производят ЭНК ВС и которые не упомянуты в S-62, а также администрации или частные компании, которые принимают решение производить ЭНК ВС, должны зарегистрировать код производителя в регистре МГО S-100 по адресу <http://registry.iho.int>;

c) Так как одного кода производителя недостаточно для того, чтобы установить, подходит ли ЭНК ВС для использования в навигационном режиме, компетентные органы, назначенные государствами-членами для применения РИС и международного обмена данными либо указанные в статье 8 Директивы 2005/44/ЕС, поддерживают и предоставляют на своем официальном веб-сайте обновленный перечень ЭНК ВС, утвержденных для навигационного режима в пределах их зоны географической компетенции. Этот перечень включает название файла ячейки ЭНК, протяженность внутреннего водного пути, который она покрывает, номер издания, дату выдачи и список имеющихся обновлений файлов к действующей версии и дат их издания. Данный перечень включает все ЭНК ВС, ячейка которых соответствует установленным требованиям в части минимального содержания и утверждена для навигационного режима.

Уведомление компетентного органа включает информацию о зоне географической компетенции и официальном веб-сайте компетентных органов;

d) В названии файла ЭНК ВС следует использовать следующие коды водных путей:

<i>Код водного пути</i>	<i>Название водного пути</i>	<i>Примечание</i>
AC	Альберт-канал	
AKL	Обводной канал Лейс	
BA	Балатон	
BCR	Рукав реки Ла-Круайер	
BED	Бенеден-Дейле	
BEN	Бенеден-Нете	
BEZ	Бенеден-Зешельда	
BH	Канал Бохолт – Херенталс	
BK	Канал Будевейн	
BLO	Рукав реки Ла-Лувьер	
BME	Нижнее течение реки Мёз	
BN	Канал Бригден – Нерхарен	
BOS	Бовен-Шельде	
BOZ	Бовен-Зешельда	
BRW	Водный путь Бетзее-Ривендзее	
BSK	Судоходный канал Берлин – Шпандау	включая Вестхафенский канал и Шарлоттенбургский соединительный канал
BZ	Бенеден-Зешельда	
CCB	Канал Шарлеруа-Брюссель	
CCG	Центральный канал большой пропускной способности	

<i>Код водного пути</i>	<i>Название водного пути</i>	<i>Примечание</i>
CHV	Канал Аккур – Визе	
CLA	Канал Ланей	
CMO	Канал Монсен	
CPC	Канал Помрёль – Конде	
D	Дунай	включая Сулинское гирло
DA	Дунай-Килийское гирло	
DAW	Водный путь Даме	
DB	Дунэря – Борча	
DCC	Канал Дунай – Черное море	
DDT	Дильский канал	
DE	Канал Дортмунд-Эмс	
DEN	Дендер	
DHK	Канал Даттельн – Хамм	
DKW	Канал Дессель – Квадмехелен	
DR	Драва	
DTS	Канал Дессель – Тюрнхаут – Схотен	
DUK	Рацкевеси – Дуна	
DUM	Мошони – Дуна	
DUR	Судоходный участок реки Дурме (Бенеден-Дурме)	
DUS	Сентереи – Дуна	
DV	Дунэря – Веке	
EL	Эльба	
ELK	Канал Эльба-Любек	
EH	Канал Эльба-Хавель	
EMS	Эмс	
EPP	Главный проток	
ES	Канал Эльба-Зайтен	
EV	Судоходный эстуарий	Судоходный эстуарий между Зеэбрюгге и границей Нидерландов
GA	Залив Св. Георгия	
GMO	Спортивный центр «Открытое море» в Монсе	
GPE	Спортивный центр «Открытое море» в Перонне	
HES	ВерхняяШельда	
HO	Водный путь Хавель – Одер	
HVK	Хавель-канал	
IJZ	Эйзер	
KB	Канал до Беверло	
KBK	Канал Боссейт – Кортрейк	
KGO	Канал Гент – Остенде	
KGТ	Канал Гент – Тернезен	
KK	Прибрежный канал	
KLD	Канал Лёвен – Дейле	

<i>Код водного пути</i>	<i>Название водного пути</i>	<i>Примечание</i>
KND	Канал Ньивпорт – Дюнкерк	
KPN	Канал Плассендаль – Ньивпорт	
KRL	Канал Руселаре – Лейе	
KTR	Канал Траве	
KVE	Канал Экло	
LA	Лан	
LOK	Локанал	
LR	Река Лейе/Лис	
MA	Майн	
MD	Канал Майн – Дунай	
ME	Водный путь Мёриц – Эльде	
MEU	Мёз	
ML	Среднегерманский канал	
MMI	Среднее течение реки Мёз	
MO	Мозель	
MOE	Мурварт	
N	Днепр	
NBP	Канал Ними-Блатон –Перонн	
ND	Десна	
NE	Некар	
NOK	Канал Норд-Остзее (Кильский)	
NPR	Припять	
NSU	Сула	
NTK	Канал Нете	
NVO	Ворскла	
OD	Одер	
OL	Олт	
PE	Пене	
PHV	Потсдамер Хафель	
PK	Канал Плассендаль	
RH	Рейн	
RHK	Канал Рейн – Херне	
RL	Недеррейн/Лек	
ROG	Обводный канал в Генте	
RU	Рур	
RUP	Рупель	
SA	Сава	
SAM	Самбра	
SE	Шельда	
SI	Шио-чаторна	
SKH	Ответвление Среднегерманского канала на Хильдесхайм	
SKL	Ответвление Среднегерманского канала на Ганновер – Линден	

<i>Код водного пути</i>	<i>Название водного пути</i>	<i>Примечание</i>
SKO	Ответвление Среднегерманского канала на Оснабрюк	
SKS	Ответвление Среднегерманского канала на Зальциттер	
SL	Заале	
SM	Смермас	
SO	Водный путь Шпрее – Одер	
SPI	Канал Эспьер	
SR	Саар	
SRV	Канал Шельда – Рейн	
ТЕК	Тельтов-канал	
TI	Тиса	
TLE	Туристическая Лейе (Лейе)	
UH	Водный путь Унтер-Хафель	
UWE	Нижнее течение реки Везер	с километровой отметки UWE 0,00
VKN	Соединительный канал Ньивпорта	
WA	Ваал	
WDK	Канал Везель – Даттельн	
WE	Среднее течение реки Везер	до километровой отметки 366,65/ UWE 0,00
WOD	Вестодер	
ZBS	Морской канал Брюссель-Шельда	
ZUL	Ответвление Зюлте	
ZWV	Зейд-Виллемсварт	

Раздел 3: Стандарт отображения данных СОЭНКИ ВС

1. Введение

а) В данном стандарте отображения данных СОЭНКИ ВС приводится описание технических спецификаций, подлежащих использованию для отображения данных СОЭНКИ ВС. Отображение этих данных должно осуществляться таким образом, чтобы ни один из элементов информации не был утрачен;

б) Данный стандарт отображения данных основывается на S-52—(см. таблицу «Сопоставление структур стандарта морской СОЭНКИ и технических спецификаций СОЭНКИ для внутреннего судоходства» в добавлении 4 к настоящему приложению);

с) В данном стандарте отображения данных содержится описание необходимых добавлений и уточнений к S-52 и аспектов применения S-52 для целей прикладных программ СОЭНКИ ВС;

д) Отображение данных СОЭНКИ ВС должно удовлетворять требованиям стандарта отображения, описанным в разделе 3, и добавления 2 «Статус библиотеки отображения данных для СОЭНКИ ВС» к настоящему приложению;

е) Определения терминов содержатся в:

- S-57, часть 1, статья 5
- специальной публикации МГО S-32, добавление 1
- Глоссарии СОЭНКИ ВС, приведенном в разделе 5 настоящего приложения.

2. Библиотека отображения данных для СОЭНКИ ВС

Наборы данных S-57 описывают стандартные данные для ЭНК ВС, однако они не содержат информации о способах отображения данных. Карта с отображением данных вырабатывается в режиме онлайн программой СОЭНКИ ВС. Для этой цели в программе СОЭНКИ ВС используются машиночитаемые команды применения символов для каждого объекта, который выводится на экран. Для отображения ЭНК в обязательном порядке должен применяться стандарт S-52. В стандарте S-52 содержатся все правила, необходимые для использования символов и отображения ЭНК на экране.

Поскольку объекты, атрибуты и значения атрибутов для ЭНК были распространены на ЭНК ВС и батиметрические ЭНК ВС, необходимо дополнить стандарт S-52, с тем чтобы иметь возможность отображать и объекты, свойственные внутреннему судоходству. Все дополнения применяются к изданию 3.4 библиотеки отображения данных для СОЭНКИ МГО (приложение А к прежнему стандарту S-52).

2.1 Компоненты библиотеки отображения данных для S-52 и СОЭНКИ ВС

2.1.1 Основные компоненты библиотеки отображения данных S-52:

- библиотека символов, стилей линий и стилей закраски
- схема цветового кодирования, включающая таблицы цветности МГО для дневного, сумеречного и ночного времени
- набор символических командных слов, с помощью которых могут быть скомпонованы машиночитаемые команды. В результате этого создается команда в символической форме, которая обрабатывается для поочередного отображения элементов ЭНК с помощью символов
- набор процедур условной символики для определения соответствующих символов, устанавливаемых по выбору судоводителя (например, контур безопасности), либо для сложных символов (например, топовые фигуры на буях и знаках)

- набор просмотревых таблиц, увязывающих описания объектов базы данных СЭНК с соответствующими командами в символической форме в зависимости от того, является ли эта связь:
 - прямой, т. е. устанавливающей прямую взаимосвязь между описанием объекта и его отображением, например, буй или земельный массив. В этом случае в просмотревых таблице предусмотрена команда в символической форме для отображения символа, выделенной цветом области на экране или стилиа линий;
 - условной, т. е. зависящей от обстоятельств, например, зона глубины, цветовое обозначение которой зависит от выбора контуров безопасности. В таком случае в просмотревых таблице предусмотрена возможность выбора процедуры условной символики, которая позволяет выбрать соответствующие команды в символической форме на более позднем этапе.

2.1.2 В СОЭНКИ ВС должны использоваться все компоненты S-52, а также дополнения в:

- просмотревых таблицах;
- библиотеке отображения символов;
- процедурах условной символики.

Описание дополнений приведено в добавлении 2 к настоящему приложению, «Статус библиотеки отображения данных для СОЭНКИ ВС».

2.2 Просмотревые таблицы

2.2.1 Для каждого геометрического типа (точка, линия, зона) существует отдельная просмотревая таблица. Каждая запись в просмотревых таблице состоит из следующих полей:

- а) 6-значный код класса объекта (акроним);
- б) Сочетание атрибутов;
- с) Команды в символической форме;
- д) Приоритетность отображения, 0–9 (сопоставима со слоями векторной графики);
- е) Радиолокационный код;
- ф) Категория отображения (базовое отображение, стандартное, либо любое иное);
- г) «Группа просмотра», более четко определенная группа объекта, чем категории отображения.

Рис. 1

Пример записи в просмотревых таблице

«LNDMRK», «CATLMK17», «SY(TOWERS01)», «7», «O», «OTHER», «32250»

В данном случае объект LNDMRK показан с помощью символа TOWERS01 с приоритетом 7, если атрибут CATLMK соответствует 17. Этот объект налагается на радиолокационное изображение.

Отображение объектов в конкретной зоне, которые содержатся в различных ячейках одного и того же вида использования, соответствует записям в просмотревых таблицах.

2.2.2 Библиотека отображения данных предусматривает пять просмотревых таблиц:

- точечные символы на бумажной карте

- упрощенные точечные символы
- линейные символы
- символы границы простой зоны
- символы границы зоны, отображенной в символической форме.

2.3 Процедуры условной символики (УС)

Процедуры УС создаются для объектов, в случае которых использование символов:

- зависит от настройки прикладных программ, например от контура безопасности
- зависит от других объектов, например от топовых фигур и их конструкции
- является слишком сложным для определения в случае прямой записи в просмотрной таблице.

Процедуры УС, которые должны изменяться или реализовываться в СОЭНКИ ВС в дополнение к процедурам УС стандарта S-52, опубликованы в добавлении 2 «Статус библиотеки отображения данных для СОЭНКИ ВС» к настоящему приложению.

2.4 Цвета

Цвета, используемые в СОЭНКИ, определяются абсолютным, независимым от экрана способом (с использованием координат МКО). Это обеспечивает сходство карт СОЭНКИ на экранах различных поставщиков. С помощью программы цветовой калибровки, которая должна использоваться изготовителем, значения МКО преобразуются в значения RGB.

Коммерческие дисплеи, которые обычно используются в отрасли, как представляется, отвечают этим требованиям.

В связи с тем фактом, что на ходовом мостике судна могут возникнуть различные условия освещения, необходимо предусмотреть возможность отображения с различными уровнями яркости. Для каждого уровня существует отдельная цветовая таблица.

Представленная цветовая гамма должна выбираться на основе эргономических и физиологических факторов, и отображение данных различными цветами не должно приводить к смешиванию цветов путем наложения.

2.5 Отображение указательных знаков

Указательные знаки, расположенные на берегу, отображаются на карте с помощью общих символов (notmrk01, notmrk02 и notmrk03). Это требование не применяется к указательным знакам на мостах.

В дополнение к этому требуются прикладные программы, способные отображать подробный символ по аналогии с индикацией фактических условий судоходства, а также полный набор предметной информации о выбранном пользователем указательном знаке.

Указательные знаки, расположенные на мостах, должны обозначаться символами с учетом ориентации моста.

Указательные знаки, указывающие расстояния или скорость, обозначаются не конкретным числовым значением, а только с помощью символа с общими требованиями или информацией.

Раздел 4: Эксплуатационные и технические требования, методы и требуемые результаты испытаний

1. Введение

В данном разделе указываются минимальные требования, содержащиеся в разделе 1 настоящего приложения, и описываются процедуры проверки и требуемые результаты, касающиеся аппаратного обеспечения, программных средств, функций, работы и средств сопряжения с другим оборудованием, находящимся на судне.

2. Рабочие режимы и конфигурация системы

2.1 Рабочие режимы

а) В технических спецификациях СОЭНКИ ВС проводится различие между следующими двумя рабочими режимами: **навигационным режимом** и **информационным режимом**;

б) Оборудование СОЭНКИ ВС, предназначенное для функционирования в **навигационном режиме**, должно отвечать требованиям настоящего приложения, а также стандартам навигационного радиолокационного оборудования и указателей скорости поворота. Для работы оборудования СОЭНКИ ВС в навигационном режиме компетентный орган, указанный в приложении к резолюции № 61 или приложении II к Директиве 2016/1629, требует одобрение типа;

в) Для оборудования СОЭНКИ ВС, предназначенного для использования только в **информационном режиме**, требования данного раздела 4 следует рассматривать в качестве технических требований (эксплуатационных и функциональных). Изготовитель должен документально оформить соответствие своей продукции этим техническим требованиям. Для СОЭНКИ ВС в информационном режиме одобрение типа не требуется. Документы с результатами испытаний на соответствие должны выдаваться компетентным органам и пользователям по запросу.

2.2 Конфигурации системы

2.2.1 Конфигурация системы 1: Оборудование СОЭНКИ ВС, функционирующее в качестве отдельной системы без подсоединения к РЛС

При такой конфигурации системы функционирование возможно только в **информационном режиме** (см. раздел 4В, рис. 1).

2.2.2 Конфигурация системы 2: Оборудование СОЭНКИ ВС, параллельная установка и подключение к РЛС.

При такой конфигурации системы допускается функционирование как в **информационном режиме**, так и в **навигационном режиме** (см. раздел 4В, рис. 2).

2.2.3 Конфигурация системы 3: Оборудование СОЭНКИ ВС, оснащенное экраном, использующимся также с подсоединенным оборудованием РЛС

При такой конфигурации системы экран оборудования РЛС используется также оборудованием СОЭНКИ ВС. Необходимым предварительным условием для этого служит наличие графических параметров, которые соответствуют обоим видеосигналам, а также видеопереключателю, позволяющего быстро переключаться с одного видеисточника на другой (см. раздел 4В, рис. 3).

При такой конфигурации допускается функционирование как в **информационном режиме**, так и в **навигационном режиме**.

2.2.4 Конфигурация системы 4: Оборудование РЛС с интегрированными функциональными возможностями СОЭНКИ ВС

Такая конфигурация системы представляет собой установку РЛС с интегрированными функциональными возможностями СОЭНКИ ВС, которая может работать как в **информационном режиме**, так и в **навигационном режиме** (см. раздел 4В, рис. 4).

3. Технические требования

3.1 Аппаратные средства

а) Оборудование СОЭНКИ ВС для работы в навигационном режиме должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно выдерживало обычные условия окружающей среды, преобладающие на судне, без снижения качества и надежности функционирования. Кроме того, оно не должно препятствовать работе другого коммуникационного и навигационного оборудования;

б) В конфигурации, описанной в пункте 2.2.4 данного раздела, все элементы оборудования СОЭНКИ ВС, установленного в рулевой рубке, должны отвечать требованиям класса В для оборудования, «защищенного от прямого воздействия погодных условий», как указано в стандарте МЭК 60945, за исключением того, что температурные колебания должны быть ограничены в пределах от 0°C до +40°C (между тем как в МЭК 60945 предусмотрены испытательные температурные колебания в пределах от -15°C до +55°C), если в данных технических спецификациях не указано иное. Для конфигураций, описанных в пунктах 2.2.2 и 2.2.3 данного раздела, достаточно обеспечить соответствие СЕ.

3.2 Программные средства

Программные средства для работы, визуализации и функциональных возможностей должны быть разработаны, изготовлены, реализованы и испытаны в соответствии с требованиями в отношении программных средств, описанные в разделе 4А настоящего приложения.

3.3 Пост управления

а) Управление системой должно быть простым, надежным и должно соответствовать общим стандартам устройства сопряжения «человек-компьютер». Должна быть предусмотрена индикация рабочего состояния системы и подключенных технических вспомогательных устройств;

б) Количество компонентов поста управления должно быть минимальным и не должно превышать указанного количества;

с) Использование беспроводных устройств дистанционного управления не разрешается;

д) Переключатель должен функционировать и должен быть устроен таким образом, чтобы была исключена возможность его непреднамеренного использования;

е) Высота символов для обозначения элементов поста управления должна быть не менее 4 мм; они должны быть видимы при всех условиях, которые могут возникнуть в рулевой рубке;

ф) Должна быть предусмотрена регулировка яркости и освещенности элементов поста управления.

3.4 Параметры экрана

Положения глав 3.4.2–3.4.7 являются рекомендательными и предназначены для информационного режима работы СОЭНКИ ВС.

3.4.1 Размеры

а) В **навигационном режиме** минимальная площадь картографического и радиолокационного отображений должна составлять 270×270 мм;

б) В информационном режиме должны применяться требования подпункта с) главы 4.1 раздела 1.

3.4.2 Ориентация

а) Прямоугольный экран может быть установлен по горизонтали (альбомная ориентация) или по вертикали (книжная ориентация) при условии выполнения требований, касающихся минимальных размеров, указанных в пункте 3.4.1;

б) Поскольку место, имеющееся в стандартной рулевой рубке судна внутреннего плавания, ограничено и в силу того, что судно, как правило, следует по осевой линии фарватера, экран предпочтительнее устанавливать в книжной ориентации.

3.4.3 Разрешающая способность

Разрешающая способность отображения должна составлять 5 м на шкале дальности 1 200 м. Для этого максимальный размер пикселя должен составлять $2,5 \times 2,5$ м, т.е. около 1 000 пикселей вдоль короткой стороны экрана.

3.4.4 Цветность

Система должна быть в состоянии отображать эргономически обоснованные цветовые комбинации в дневное и ночное время.

3.4.5 Яркость

Яркость экрана должна быть регулируемой в зависимости от эксплуатационных условий. Это особенно важно в отношении минимальных значений яркости при ночном рейсе.

3.4.6 Обновление изображения

а) Скорость обновления картографического изображения должна быть не меньше скорости обновления радиолокационного изображения (не менее 24 изображений в минуту);

б) В период между двумя последовательными обновлениями изображений не должно происходить изменения яркости;

с) На экранах с растровым сканированием изображения частота смены кадров должна быть не ниже 60 Гц.

3.4.7 Технология отображения

Следует использовать системы отображения, нечувствительные к магнитным полям, которые могут возникнуть в рулевой рубке судна внутреннего плавания.

4. Рабочие функции

4.1 Рабочий режим

а) Если оборудование пригодно для использования в обоих рабочих режимах, то оно должно обеспечивать возможность переключения с **навигационного режима** на **информационный режим** и обратно;

б) Текущий рабочий режим должен указываться на экране;

с) Следует принять надлежащие меры для недопущения непреднамеренного отключения **навигационного режима**.

4.2 Предварительная настройка оборудования (введение в память/вызов) в навигационном режиме

a) После включения оборудования СОЭНКИ ВС должно появляться заданное заранее изображение умеренной яркости, не ослепляющее пользователя в темноте и не исчезающее при сильном освещении;

b) Другие параметры могут иметь значения, существовавшие до отключения оборудования или введенные в память для заданной настройки.

4.3 Отображение информации СЭНК в навигационном режиме

a) Радиолокационное изображение должно четко отличаться от картографического, независимо от выбранной таблицы цветности;

b) Отображение фактического радиолокационного изображения допускается только в одном цвете;

c) Картографическая информация не должна закрывать собой важные части радиолокационного изображения или ухудшать их видимость. Это должно обеспечиваться посредством введения надлежащих данных в просмотрные таблицы (см. раздел 3 настоящего приложения, статья 2.2, поле «Радиолокационный код»). Поэтому прозрачность налагаемого радиолокационного изображения определяет пользователь;

d) Масштабы представляемых картографических и радиолокационных изображений должны быть одинаковыми;

e) Курсовая отметка должна быть всегда видима;

f) Кроме того, изображение может включать контур своего судна и контуры безопасности.

4.4 Ориентация карты, определение местоположения и смещение

a) В навигационном режиме допускается лишь ориентация «по курсу в относительном движении» и «без смещения центра» либо «со смещением центра», как это требуется для радиолокационного изображения;

b) В информационном режиме рекомендуется по меньшей мере иметь ориентацию по северу и вдоль осевой линии судового хода, а также возможность определять местоположение судна. В случае подсоединения датчика определения местоположения судна отображаемая часть карты может автоматически смещаться с учетом местоположения своего судна.

4.5 Определение местоположения и курсовая отметка своего судна

a) В навигационном режиме местоположение своего судна должно быть всегда видимо в отображаемом районе, независимо от того, находится ли оно в центре или смещено;

b) В навигационном режиме курсовая отметка в виде линии, идущей от центра экрана вверх, должна быть всегда видимой и должна соответствовать курсу своего судна.

4.6 Интенсивность потока информации

Интенсивность потока информации должна регулироваться не менее чем в следующих трех переключаемых положениях: «базовое», «стандартное» и «совокупное». В последнем из указанных положений отображаются и все другие характеристики, помимо «стандартного» отображения, на индивидуальной основе и по запросу. Все соответствующие видимые характеристики определены в «Эксплуатационных требованиях» и «Стандарте отображения данных» (включая «Библиотеку отображения данных для СОЭНКИ ВС») (см. разделы 1 и 3 настоящего приложения).

4.7 Шкалы/круги дальности

а) В **навигационном режиме** в соответствии с правилами, касающимися радиолокационных установок, предписывается следующий набор шкал дальности и неподвижных кругов дальности:

<i>Шкалы дальности</i>	<i>Круги дальности</i>
500 м	100 м
800 м	200 м
1 200 м	200 м
1 600 м	400 м
2 000 м	400 м
4 000 м	800 м

б) Допускаются как меньшие, так и бóльшие значения шкал дальности как минимум с четырьмя и максимум с шестью неподвижными кругами дальности;

с) Оборудование СОЭНКИ ВС в **навигационном режиме** должно иметь неподвижные круги дальности с интервалами, указанными в подпунктах а) и б), и не менее одного подвижного круга дальности (ПКД);

д) Включение и отключение неподвижных и подвижных кругов дальности должны осуществляться независимо друг от друга, а их отображение на экране должно быть четко различимым;

е) Положение ПКД и соответствующий указатель расстояния должны иметь одинаковую величину минимального приращения и обладать одинаковой разрешающей способностью;

ф) Функции ПКД и электронной линии пеленга (ЭЛП) могут дополнительно выполняться курсором и соответствующим цифровым индикатором, указывающим дистанцию и пеленг на место расположения курсора.

4.8 Яркость изображения в навигационном режиме

а) Яркость экрана должна быть регулируемой с учетом эксплуатационных потребностей. Это касается, в частности, использования оборудования в темноте;

б) Картографическое и радиолокационное изображения должны иметь отдельные регуляторы яркости;

с) Поскольку яркость освещения в светлое время и темное время суток резко различается, должен быть предусмотрен другой регулятор базовой яркости изображения на экране в дополнение к таблицам цветности в меню.

4.9 Цветность изображения

Должны обеспечиваться по меньшей мере цветовые комбинации, указанные в «Библиотеке отображения данных» публикации S-52, издание 6.0 (таблицы цветности) для условий освещения в дневное время, в сумерки и в ночное время.

4.10 Выбираемое сообщение

а) Должна обеспечиваться возможность получения всей базовой текстуальной и/или графической информации о выбранных пользователем объектах, которые отображены на карте;

б) Эта дополнительная текстуальная и/или графическая информация не должна мешать обзору водного пути на навигационной карте.

4.11 Функции измерений

- a) Должны обеспечиваться функции измерения расстояний и пеленгов;
- b) Разрешающая способность и точность должны быть по меньшей мере такими же, как и у экрана; вместе с тем они не должны быть выше, чем в случае картографических данных.

4.12 Введение и редактирование вводимой судоводителем картографической информации

- a) Оборудование СОЭНКИ ВС должно допускать введение, хранение, изменение и удаление дополнительной картографической информации судоводителем (характеристик, вводимых самим судоводителем) как в навигационном, так и в информационном режиме;
- b) Эта вводимая картографическая информация должна отличаться от данных СЭНК и не должна налагаться на радиолокационное изображение или ухудшать его в навигационном режиме.

4.13 Загрузка и обновление СЭНК

- a) Все выполняемые **вручную** действия, связанные с загрузкой или обновлением карт, должны допускаться только вне **навигационного режима**;
- b) **Автоматическое** обновление не должно снижать качество навигационного отображения;
- c) Для восстановления последней рабочей комбинации отображения должны использоваться функции возврата.

4.14 Отображение и наложение радиолокационного изображения

- a) Отображение радиолокационного изображения является обязательным при работе оборудования в **навигационном режиме**⁴;
- b) Размеры, разрешающая способность и атрибуты радиолокационного отображения должны отвечать соответствующим требованиям к радиолокационным установкам;
- c) Радиолокационное изображение не должно ухудшаться другими элементами изображения (см. также подпункт c) главы 4.3 данного раздела);
- d) При условии выполнения функциональных требований разрешается наложение различных слоев изображения;
- e) Наложение информации о местоположении и ориентации других судов допускается только в том случае, когда:
 - информация обновлена (практически в режиме реального времени) и
 - запаздывание информации не превышает максимальных значений задержки с передачей данных, указанных в первой таблице, приведенной в подпункте e) главы 5.1 раздела 1. Если задержка информации в случае движущихся судов превышает 30 секунд, соответствующие символы маркируются как устаревшие. Информация о положении собственного судна, поступающая от ретрансляционной станции, выводится на экран только в том случае, если это положение выводится судовой подсистемой, и не выводится, если она поступает от ретрансляционной станции;
- f) Налагаемая информация, полученная с помощью устройств обнаружения и отслеживания, о местоположении и ориентации других судов должна затухать в

⁴ На широких внутренних водных путях администрация бассейна может в соответствующих случаях использовать это обязательное требование в качестве рекомендации.

устанавливаемом пользователем интервале. Активация этой функции и выбранный интервал ограничения должны отображаться на экране;

g) Местоположение и ориентация других судов может отображаться с помощью:

- ориентированного треугольника или
- истинных очертаний (в масштабе)

только в том случае, если известен курс этих других судов.

Во всех прочих случаях должен использоваться общий символ (рекомендуется восьмиугольник, круг следует использовать только для внутреннего судоходства);

h) Должна быть обеспечена возможность отключения карты и любого другого информационного слоя и отображения только радиолокационного изображения с помощью одного легкодоступного контрольного элемента или области меню;

i) Если программа управления качеством и эффективностью работы оборудования СОЭНКИ ВС указывает на невозможность ориентации карты и/или ее расположения на экране с точностью, требуемой данным приложением, то на экран должен подаваться аварийно-предупредительный сигнал, а сама карта должна автоматически отключаться. Если радиолокационный сигнал отсутствует, то должен отображаться информационный режим. В обоих случаях издается предупредительный или аварийный сигнал. В любом случае должна быть предусмотрена возможность переключения вручную.

4.15 Функции СОЭНКИ ВС с непосредственным доступом

a) Следующие эксплуатационные функции требуют прямого доступа:

- ШКАЛА ДАЛЬНОСТИ
- ЯРКОСТЬ
- ЦВЕТНОСТЬ
- ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОТОКА ИНФОРМАЦИИ;

b) Для этих функций необходимо предусмотреть либо отдельные регуляторы, либо отвести им место наиболее высокого уровня в меню, с тем чтобы они были постоянно видимы.

4.16 Постоянно видимые функциональные параметры

Следующие функциональные параметры должны быть постоянно видимыми:

- фактическая ШКАЛА ДАЛЬНОСТИ
- СТАТУС датчиков (в **навигационном режиме**: настройка РЛС, точность местоположения, аварийно-предупредительные сигналы; в **информационном режиме**: в случае подключения — приемник ГНСС, АИС и курсовой прибор)
- заданный УРОВЕНЬ ВОДЫ (если он известен)
- заданная БЕЗОПАСНАЯ ГЛУБИНА (если она известна)
- заданная ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОТОКА ИНФОРМАЦИИ.

5. Служебные функции

Служебные функции должны быть защищены от несанкционированного доступа паролем или при помощи других приемлемых мер. Должна быть исключена возможность доступа к ним в **навигационном режиме**.

Требования глав 5.1–5.3 применимы только к **навигационному режиму**.

5.1 Статическая корректировка местоположения на карте

а) Местоположение своего судна должно быть отображено в центре экрана либо смещено в соответствии с требованиями к РЛС. Расположение карты должно совпадать с радиолокационным изображением. При безупречном вводе информации о местоположении допустимая статическая разница между фактическим местоположением, указываемым РЛС, и отображаемым радиолокационным центром не должна превышать 1 м;

б) Должна быть обеспечена возможность исправления погрешности от смещения (дистанция между датчиком определения местоположения и радиолокационной антенной).

5.2 Статическая корректировка картографической ориентации

а) Разность между курсовой отметкой и диаметральной плоскостью судна, не должна превышать $\pm 1,0$ градуса;

б) Картографическое и радиолокационное изображения должны иметь одинаковую ориентацию. Статическая погрешность между курсовой отметкой и направлением движения на карте должна составлять менее $\pm 0,5$ градуса.

5.3 Конфигурация устройств сопряжения

а) Должна быть обеспечена возможность конфигурации устройств сопряжения подсоединенных датчиков, узлов-операторов и сигналов;

б) Устройства сопряжения должны отвечать действующим техническим требованиям в отношении сопряжения, определенным в МЭК 61162 и спецификациям, касающимся средств сопряжения индикаторов скорости изменения курса (20 мкВ/град./мин), определенным в резолюции ИМО MSC.232(82).

6. Испытания аппаратных средств и требуемые свидетельства

а) Данное испытание должно заключаться в сопоставлении характеристик испытываемого оборудования (ИО) с требованиями, предусмотренными в настоящем приложении;

б) Испытания, эквивалентность которых доказана, а также документально подтвержденные результаты этих испытаний должны приниматься без проведения повторных испытаний;

в) Глава 6 в целом применяется для навигационного режима, однако требования, которые не содержат конкретного указания на навигационный режим, также действительны и для информационного режима.

6.1 Устойчивость в рабочих условиях в навигационном режиме

а) Оборудование СОЭНКИ ВС, описанное в главе 2.2.4 данного раздела, должно отвечать требованиям стандарта МЭК 60945, касающимся устойчивости в рабочих условиях (влажности, вибрации и температуры; при этом температура снижена в соответствии с главой 3.1 данного раздела), а также электромагнитной совместимости;

б) Поставщик оборудования или его представитель должен представить надлежащую декларацию соответствия, выданную аккредитованной лабораторией.

6.2 Документация на оборудование

Техническая документация подлежит проверке для удостоверения ее комплектности, соответствия и ясности изложения, а также ее достаточности для обеспечения бесперебойных установки, выбора конфигурации и работы оборудования.

6.3 Средства сопряжения

- a) Должна иметься правильная и исчерпывающая документация на все средства сопряжения;
- b) Электронные схемы должны быть отказоустойчивыми с точки зрения как механики, так и электроники и не должны оказывать отрицательного воздействия на подсоединенное оборудование.

6.4 Характеристики поста управления

Все элементы поста управления должны проверяться на предмет их эргономичности и функциональности режима работы и отвечать требованиям настоящего приложения.

6.5 Характеристики отображения в навигационном режиме

Отображение должно соответствовать всем требованиям настоящего приложения, касающимся размеров, отображаемых цветов, разрешающей способности и изменения яркости.

7. Испытание системы картографического отображения, режимов работы и функциональных возможностей карты

7.1 Подготовка испытываемого оборудования (ИО)

Установка, монтаж и подключение ИО должны осуществляться в соответствии с монтажными инструкциями. После включения должна производиться загрузка испытываемой СЭНК.

7.2 Испытание режимов работы

Должны производиться последовательные циклы включения и испытания всех режимов работы, описанных в руководстве по эксплуатации. При этом должны выполняться требования главы 4 данного раздела.

7.3 Испытание отображаемых объектов

Должно быть проведено испытание с целью проверки видимости всех включенных в испытываемую СЭНК объектов и правильности их отображения. Для целей этого испытания интенсивность потока информации устанавливается в положении «совокупное отображение». Система должна быть способна по крайней мере отображать все объекты в соответствии с «Библиотекой отображения данных СОЭНКИ ВС» (раздел 3 настоящего приложения). Дополнительно допускается использование других наборов символов по выбору пользователя.

Если для отображения любой картографической информации используются символы, отличные от приведенных в добавлении 2 «Статус библиотеки отображения данных СОЭНКИ ВС» к настоящему приложению, в этом случае они должны:

- легко считываться
- быть четкими и однозначными по смыслу
- иметь достаточный размер для поддержания номинальной видимой дистанции.

Символы, добавленные в библиотеку отображения данных СОЭНКИ ВС, должны быть легко отличимыми от тех, которые уже в ней имеются.

7.4 Испытание на интенсивность потока информации в зависимости от масштаба отображения (SCAMIN)

- a) Должна производиться проверка правильности установки функции SCAMIN (в минимальном масштабе, при котором объект может использоваться для отображения СОЭНКИ);

б) Для этой проверки должна использоваться шкала дальности, в которой объект должен быть видимым с учетом перечня SCAMIN (см. главу 8.4 добавления 1 «Спецификация продукции ЭНК ВС» к настоящему приложению, включая добавления 1.1 «Каталог объектов ЭНК ВС» и 1.2 «Руководство по кодированию электронных навигационных карт для внутреннего судоходства»).

7.5 Испытание на изменение яркости в навигационном режиме

Оборудование СОЭНКИ ВС должно функционировать в темном помещении, и при этом яркость отображения должна быть уменьшена до минимального уровня. Яркость объектов не должна превышать 15 кд/м^2 , а яркость фона – $0,5 \text{ кд/м}^2$.

7.6 Испытание на цветность

Все выбираемые пользователем таблицы цветности S-52 последовательно проверяются для определения их соответствия положениям настоящего приложения.

7.7 Испытание измерительных функций

а) Все отображаемые цифровые значения электронной линии пеленга (ЭЛП) и подвижного круга дальности (ПКД) должны точно соответствовать аналоговым значениям ЭЛП и ПКД (либо соответствовать координатам курсора);

б) Разрешающая способность и величина минимального приращения цифрового отображения должны быть идентичны разрешающей способности и величине минимального приращения аналоговых значений ЭЛП и ПКД.

7.8 Испытание функции картографического обновления

Перед началом и после завершения каждого этапа проверки повторно вызываются, как указано в руководстве по эксплуатации, и отображаются на экране номера вариантов загруженной СЭНК и ее корректуры.

- Этап 1: Загрузка испытываемой СЭНК
- Этап 2: Обновление испытываемой СЭНК
- Этап 3: Испытание функции возврата
- Этап 4: Загрузка новой СЭНК.

После обновления должна быть обеспечена возможность повторного вызова и отображения всех соответствующих характеристик.

7.9 Испытание отображенных объектов более чем в одной ячейке для одной и той же зоны

а) Должна проводиться проверка на видимость и правильность отображения всех объектов, включенных в испытываемую СЭНК и испытываемую СЭНК с дополнительным наложением. Для целей этой проверки интенсивность потока информации устанавливается в положении «совокупное отображение»;

б) Должна проводиться проверка на возможность выбора одной или более конкретных ячеек для отображения при наличии нескольких ячеек, изготовленных различными производителями, для одной и той же зоны с одним и тем же видами использования;

с) Должна проводиться проверка на правильность отображения испытываемой батиметрической ЭНК ВС вместе с базовой СЭНК в соответствии с главой 6 добавления 2 «Статус библиотеки для отображения данных ЭНК ВС» к настоящему приложению.

8. Испытание на отображение и функционирование радиолокационного изображения в навигационном режиме

8.1 Подготовка

а) Для целей данного испытания изготовитель или поставщик должен обеспечить последовательный интерфейс с системой, подлежащей одобрению (испытываемое оборудование — ИО), который выдает такие же фактические значения (в виде строчных сигналов в соответствии с МЭК 61162) местоположения и курса, как и значения, используемые для надлежащего расположения и ориентации карты на экране;

б) В ходе испытания должна использоваться эталонная система; ее данные о местоположении и курсе сопоставляются с данными ИО;

в) ИО должно подсоединяться к любому радиолокационному оборудованию одобренного типа (по выбору поставщика);

г) Радиолокационное изображение должно корректироваться по расстоянию и пеленгу, базируясь на курсовую отметку.

8.2 Испытание радиолокационного изображения без карты, на которую оно налагается

а) Если оборудование СОЭНКИ ВС отображает радиолокационные данные, но управление работой радиолокатора продолжает производиться с РЛС (см. раздел 4В, рисунки 2 и 3), то радиолокационное изображение, передаваемое оборудованием СОЭНКИ ВС, должно рассматриваться в качестве «вторичного индикатора» РЛС. В этом случае радиолокационное изображение должно отвечать требованиям к экрану и отображению данных, содержащимся в предписаниях, касающихся радиолокационных установок и указателей скорости поворота;

б) Если ИО является РЛС с интегрированной функцией СОЭНКИ ВС (раздел 4В, рисунок 4), то должны выполняться все требования стандартов на радиолокационное оборудование и указатели скорости поворота.

8.3 Испытание на проверку радиолокационного изображения, налагаемой информации от других судов и основной карты

Оборудование СОЭНКИ ВС должно устанавливаться в эталонной среде, которая может быть либо реальной (на судне), либо может имитироваться. Информация о местоположении и ориентации других судов (в соответствии со стандартом АИС для внутреннего судоходства) должно использоваться с несколькими диапазонами запаздывания.

8.3.1 Испытание на проверку налагаемого радиолокационного изображения

а) Радиолокационное изображение не должно ухудшаться картографическим изображением (см. подпункт в) главы 4.3 данного раздела);

б) Наложение информации о местоположении и ориентации других судов допускается только в том случае, когда:

- эта информация обновлена (практически в режиме реального времени) и
- запаздывание информации не превышает максимальных значений задержки с передачей данных, указанных в первой таблице, приведенной в подпункте е) главы 5.1 раздела 1 настоящего приложения. Если задержка информации в случае движущихся судов превышает 30 секунд, соответствующие символы маркируются как устаревшие. Информация о положении собственного судна, поступающая от ретрансляционной станции, на экран не выводится;

в) Налагаемая информация, полученная с помощью устройств обнаружения и отслеживания, касающаяся местоположения и ориентации других судов, должна

затухать в определяемом пользователем интервале. Активация этой функции и выбранный интервал ограничения должны отображаться на экране;

d) Если известен курс других судов, то информация о местоположении и ориентации других судов должна отображаться на экране с помощью:

- ориентированного треугольника; или
- истинных очертаний (в масштабе).

Для всех прочих случаев используется общий символ (рекомендуется восьмиугольник, круг следует использовать только для внутреннего судоходства);

e) Должна быть обеспечена возможность отключения карты и любого другого информационного слоя и отображения только радиолокационного изображения с помощью одного легкодоступного контрольного элемента или области меню;

f) Картографическое изображение должно обновляться не позднее радиолокационного.

8.3.2 *Испытание картографического определения местоположения и ориентации карты*

a) Статическое смещение картографического местоположения должно составлять менее ± 5 м на всех шкалах дальности вплоть до 2 000 м;

b) Статическая погрешность в определении пеленга между радиолокационным и картографическим изображениями должна составлять менее $\pm 0,5$ градуса;

c) Корректировка этих параметров, указанных в подпунктах a) и b), должна быть продемонстрирована в рабочем режиме;

d) Динамическое отклонение картографической ориентации при скорости изменения курса менее ± 60 град./мин должно составлять менее ± 3 градусов;

e) Эти проверки проводятся визуально либо путем оценки полученных в результате измерений данных.

8.3.3 *Испытание на соответствие масштаба*

Картографическая информация должна сопоставляться с хорошо известными эталонными точками на радиолокационном изображении для выяснения того, в достаточной ли степени масштаб карты соответствует масштабу радиолокационного изображения.

9. Испытание аварийно-предупредительных сигналов и индикаторов

a) Должны проверяться как аварийно-предупредительные сигналы, подаваемые самим оборудованием СОЭНКИ ВС, так и аналогичные сигналы, подаваемые датчиками, подключенными к СОЭНКИ;

b) Процесс испытания в **навигационном режиме** должен включать следующие ситуации:

- любая погрешность в работе оборудования СОЭНКИ ВС (встроенное проверочное оборудование – ВПО)
- пропадание сигнала определения местоположения
- пропадание радиолокационного сигнала
- пропадание сигнала скорости изменения курса
- пропадание сигнала направления движения судна
- невозможность обеспечить соответствие радиолокационному изображению
- пропадание сигнала АИС;

с) Процесс испытания в **информационном режиме** должен включать следующие ситуации:

- любая погрешность в работе оборудования СОЭНКИ ВС (встроенное проверочное оборудование – ВПО)
- пропадание сигнала определения местоположения
- пропадание сигнала направления движения судна
- пропадание сигнала АИС.

Изготовители СОЭНКИ ВС должны подтвердить в своей системе документации, что данная система включает те процедуры испытаний и сигнальных указателей, которые используются в информационном режиме.

10. Испытание на возможность нейтрализации неисправности в навигационном режиме

а) Данное испытание должно продемонстрировать способность оборудования СОЭНКИ ВС реагировать на сбой в работе любого внутреннего или внешнего компонента системы, а также возможные и необходимые действия оператора;

б) Помимо этого, должно проверяться руководство по эксплуатации с целью выяснения того, надлежащим ли образом и в достаточной ли степени описаны меры, которые должен предпринять оператор.

Раздел 4А: Меры по обеспечению качества программных средств

1. Общие требования

Программное обеспечение, используемое в **навигационном режиме**, является важной с точки зрения безопасности частью навигационной системы. Производители навигационных систем должны обеспечить, чтобы все компоненты программных средств, используемых в **навигационном режиме**, обеспечивали безопасное судоходство в любой ситуации.

Требования глав 1.1–1.5 применимы только к **навигационному режиму**, а требования, содержащиеся в главах 1.6 и 1.7, применимы как к **навигационному**, так и к **информационному режимам**.

1.1 Требования к проектированию программных средств

Компоненты программного обеспечения должны четко проектироваться с помощью установленных методов проектирования программных средств. В технических требованиях на проектирование должно быть указано, каким образом при проектировании программного обеспечения учтены требования безопасности.

Должно быть предусмотрено руководство по программным стилям, в котором содержится конкретное описание стиля записи кодов, документального стиля, модуляризации, анализов конфликтных ситуаций и проверки компонентов программного обеспечения. Для каждого компонента программного обеспечения требуются документы с описанием технических условий при проектировании.

1.2 Требования к внедрению программных средств

Программные модули должны создаваться квалифицированными разработчиками, в полной мере понимающими требования к проектированию и безопасности.

Если над программным обеспечением для навигационной системы работают более одного разработчика, должна использоваться система автоматизированного управления версиями, гарантирующая бесконфликтную разработку.

Процесс внедрения должен соответствовать техническим условиям на проектирование и отвечать руководству по программным стилям. Кроме того, в процессе внедрения необходимо разрешить хорошо известные проблемы (в зависимости от используемого языка). Они включают следующие позиции, но не ограничиваются ими:

- оперирование нулевым указателем
- неинициализированные переменные
- контроль по диапазону
- проверка размера массива
- распределение и перераспределение памяти
- обработка исключительных ситуаций.

При использовании параллельной обработки (например, множественных потоков, задач или процессов) в ходе внедрения необходимо решить проблемы бесконфликтной обработки. Речь идет о следующем (неограничительный перечень):

- условия «гонки фронтов»
- проблемы повторного ввода
- инверсия приоритетов
- взаимоблокировки.

1.3 Требования к испытаниям

В соответствии с техническими условиями на проектирование необходимо испытывать программные модули. Результаты испытаний должны сравниваться с указаниями по проектированию и регистрироваться в протоколах испытаний.

Испытания включают испытание модулей и систем. Поставщики навигационной системы должны использовать широкие имитационные испытания для обеспечения стабильности своей системы. Имитатор должен обеспечивать имитацию всех условий навигационной среды, включая все требуемые внешние датчики.

1.4 Требования к компонентам третьей стороны

Под компонентами третьей стороны, такими как ПОО (продукция производителя оригинального оборудования), подразумеваются программные средства, которые не разрабатывались поставщиком навигационной системы. Они включают следующие позиции, но не ограничиваются ими:

- библиотеки статической или динамической компоновки
- средства автоматизированного проектирования и разработки, производящие код источника или предмета
- операционные системы.

Компоненты программного обеспечения третьей стороны должны выбираться в соответствии с общими требованиями безопасности. Поставщик навигационной системы должен доказать, что компоненты третьей стороны отвечают высоким стандартам в области безопасного судоходства посредством предъявления приемлемых сертификатов качества либо проведения всесторонних и доказуемых испытаний компонентов.

1.5 Требования к дополнительным сервисам в навигационном режиме

Навигационные системы могут поддерживать дополнительные сервисы в **навигационном режиме**, если таковые считаются полезными. Эти сервисы не должны препятствовать соблюдению других требований, регламентирующих работу навигационного режима.

Поставщик навигационной системы несет ответственность за дополнительное испытательное оборудование, необходимое для проверки спецификации интерфейса, спецификации протокола и условий испытаний на проверку соответствия техническим спецификациям СОЭНКИ ВС.

1.6 Язык

Дополнительные национальные версии СОЭНКИ ВС одобренного типа подлежат повторному одобрению типа для проверки правильности перевода интерфейса пользователя. Процесс одобрения типа предусматривается только для систем, работающих в навигационном режиме.

Квалифицированная организация, осуществляющая процесс типового одобрения системы СОЭНКИ ВС, может запросить проведение экспертизы дипломированным переводчиком на предмет правильности перевода на конкретный язык изготовителем системы.

1.7 Требования к документации для пользователей

Документация (руководства) должна включать всеобъемлющую информацию по установке, эксплуатации и обслуживанию навигационной системы. Представленная информация для пользователя должна быть четкой, легко понимаемой и не содержать необязательных технических терминов. Руководство пользователя должно представляться как минимум на английском, французском, немецком и нидерландском языках. Техническая документация может быть представлена только на английском языке.

2. Методы испытания и требуемые результаты

2.1 Проверка работы навигационного режима

2.1.1 Эксплуатационные требования

Навигационные системы должны давать надежные оценки местоположения и курса судна. Кроме того, оценка местоположения и курса должна проверяться с помощью системы на предмет соответствия требованиям в отношении точности.

Информация о местоположении и курсе должна рассчитываться и отображаться для одной и той же исходной позиции. Обычно в качестве таковой используется центр антенны радиолокатора. Новая оценка местоположения должна производиться, как минимум, после каждого поворота радиолокационной антенны.

2.1.1.1 Местоположение

Навигационная система должна оценивать и отображать местоположение судна. В обычных условиях эксплуатации должны соблюдаться следующие минимальные требования:

a) средняя оценка местоположения не должна отклоняться более чем на 5 метров от истинного местоположения и должна учитывать все систематические ошибки;

b) стандартное отклонение σ должно быть менее 5 метров и должно основываться только на случайных ошибках;

c) система должна быть способна определять отклонения более чем на 3σ в течение 30 секунд.

Эти результаты должны проверяться посредством практического испытания продолжительностью не менее 60 минут.

2.1.1.2 Курс

Навигационная система должна оценивать и отображать курс судна. Должны соблюдаться следующие минимальные требования:

a) Оценка угла отклонения курса не должна отклоняться более чем на один градус от курса, указанного на РЛС, и должна учитывать все систематические ошибки. Смещение между курсом судна и курсом на РЛС не должно превышать 1 градуса;

b) Стандартное отклонение σ должно быть менее 2 градусов и должно основываться только на случайных ошибках.

Эти результаты должны проверяться посредством практического испытания продолжительностью не менее 60 минут.

2.1.2 Отказ датчиков

Навигационные системы должны проверять надлежащее функционирование системы оценки местоположения и курса в онлайн-режиме. Проблемы должны выявляться в течение 30 секунд. В случае отказа навигационная система должна проинформировать пользователя о проблеме и ее последствиях для судоходства.

Если один из основных датчиков системы сигнализации указывает, что положение или курс не удовлетворяют требуемой степени точности, навигационная карта должна отключиться.

2.1.3 Интерфейс для проверки эксплуатационных характеристик

В ходе проверки на соответствие требованиям МЭК 61162 поставщик навигационной системы должен оснастить навигационные системы стандартным интерфейсом, посылающим информацию о местоположении и курсе, используемую навигационной системой. Эта информация должна кодироваться с помощью предложений

МЭК 61162-1 (см. МЭК 60945), известных под названиями GGA (Глобальная система определения координат) и HDT (Система определения истинного курса). Допускается использование дополнительных предложений, таких как RMC (Рекомендуемая минимальная навигационная информация), ROT (Скорость изменения курса) и VTG (Пройденный путь и скорость относительно дна).

Желательно, чтобы такие строчные сигналы направлялись с интервалом 0,1 секунды, но не реже чем раз в секунду. Местоположение и курс должны соответствовать определениям, данным в главах 2.1.1.1 и 2.1.1.2 данного раздела.

2.2 Общие проверки программных средств

2.2.1 Документация на оборудование

Каждая система СОЭНКИ ВС, используемая в навигационном режиме, должна быть укомплектована следующими документами, подлежащими допуску:

- руководство пользователя
- инструкция по монтажу
- инструкция по обслуживанию.

В ходе выполнения процедуры допуска необходимо представить следующие документы и файлы, которые не требуются для конечных пользователей:

- технические условия на проектирование
- руководство по стилю оформления программных средств
- сертификаты на компоненты программного обеспечения третьей стороны либо протоколы проверок и имитационных испытаний.

Представленные документы и файлы должны позволять проводить полную проверку соблюдения настоящего приложения.

Каждая СОЭНКИ ВС должна быть укомплектована руководством пользователя.

2.2.2 Испытание на долговечность в навигационном режиме

Навигационная система должна пройти испытание на долговечность в течение 48 часов непрерывного функционирования в нормальных условиях эксплуатации. В ходе функционирования система должна обеспечивать стандартные интерфейсы для мониторинга рабочих характеристик и ресурсов системы. Мониторинг системы должен продемонстрировать отсутствие нестабильности системы, утечки памяти или любого ухудшения рабочих характеристик с течением времени. Для навигационных систем, поддерживающих дополнительные сервисы во время работы в **навигационном режиме**, должно быть предусмотрено необходимое испытательное оборудование, включая все документы, упомянутые в главе 1.7 данного раздела.

3. Изменения сертифицированных навигационных систем

3.1 Общие требования

Навигационные системы, установленные на борту, должны быть функционально эквивалентны системе, сертифицированной компетентными органами. Для каждой системы поставщик навигационной системы должен представить декларацию о соответствии техническим спецификациям СОЭНКИ ВС и продемонстрировать ее функциональное соответствие сертифицированной системе.

Компетентный орган имеет право проверить соответствие установленных систем техническим спецификациям СОЭНКИ ВС в любое время.

3.2 Изменения оборудования и программных средств

Поставщик навигационной системы может изменять программные средства или оборудование при условии обеспечения соблюдения требований к СОЭНКИ ВС.

Полная информация об изменениях должна быть оформлена в документарном виде и представлена компетентному органу вместе с разъяснением того, каким образом эти изменения отражаются на навигационной системе. Компетентный орган может потребовать частичного или полного повторного проведения сертификации, если он сочтет это необходимым. Все вышеизложенное также применяется в отношении использования одобренной системы СОЭНКИ ВС с другой национальной версией операционной системы.

Указанные ниже изменения не влияют на сертификацию систему и требуют лишь уведомления компетентного органа:

- незначительные изменения компонентов третьей стороны (например, обновленные версии операционной системы или библиотеки)
- использование эквивалентных или более качественных компонентов оборудования (например, более быстрых микропроцессоров, пересмотренных вариантов микросхем, эквивалентных графических карты и т. д.)
- незначительные изменения исходного кода или документации.

Раздел 4В: Конфигурации системы (рисунки)

Рис. 1
Оборудование СОЭНКИ ВС, функционирующее в качестве отдельной системы без подсоединения к РЛС (конфигурация системы 1)

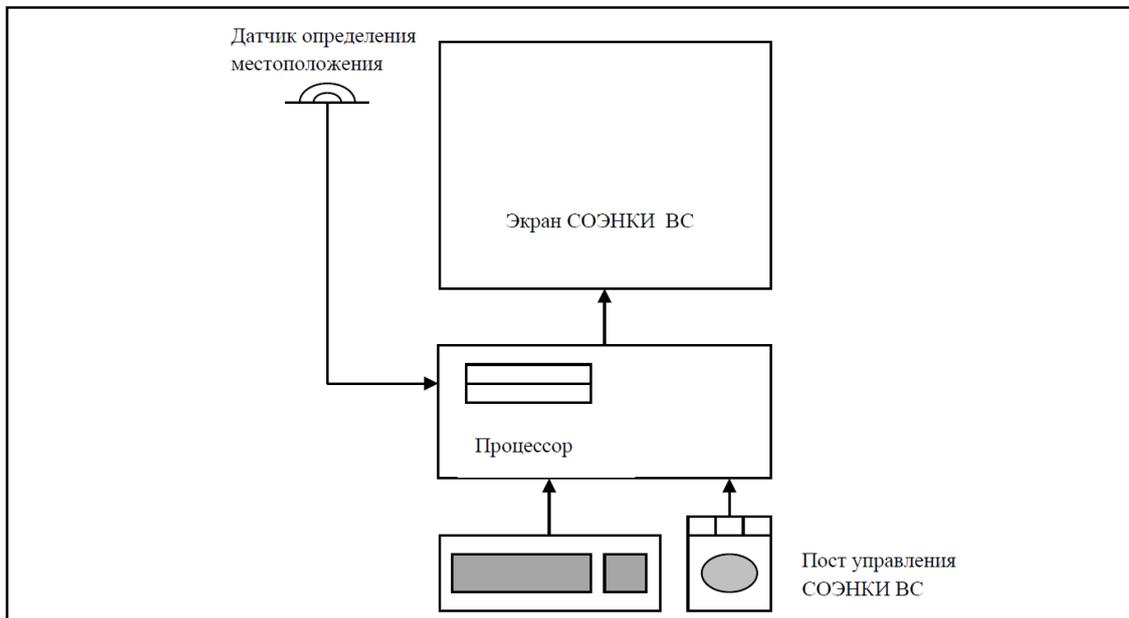


Рис. 2
Оборудование СОЭНКИ ВС, функционирующее в качестве отдельной системы без подсоединения к РЛС (конфигурация системы 2)

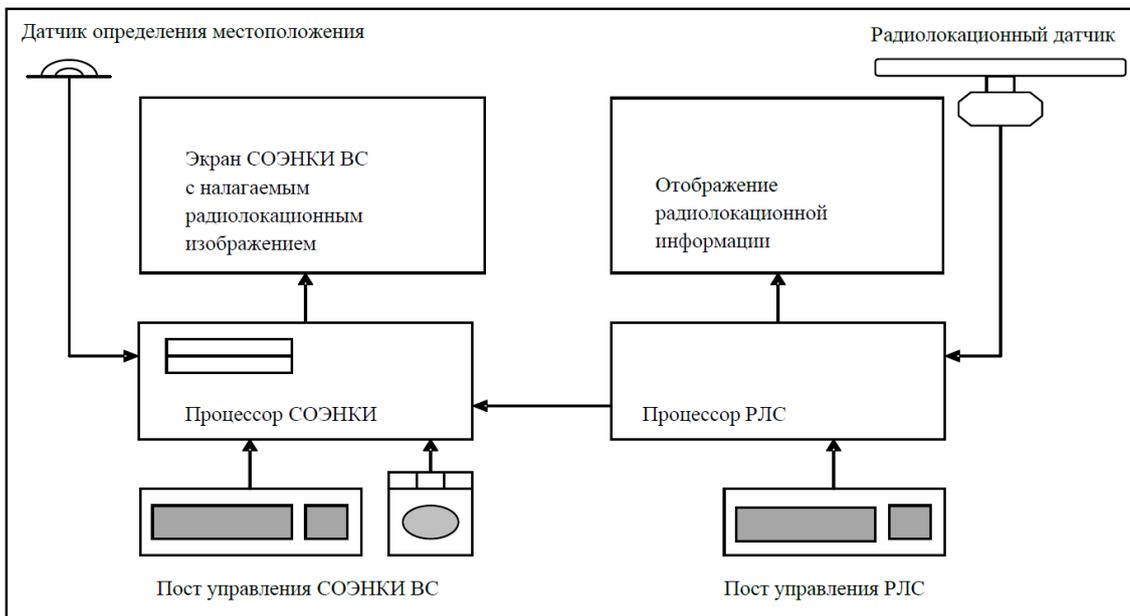


Рис. 3
Оборудование СОЭНКИ ВС, оснащенное экраном, использующимся также с подсоединенным оборудованием РЛС (конфигурация системы 3)

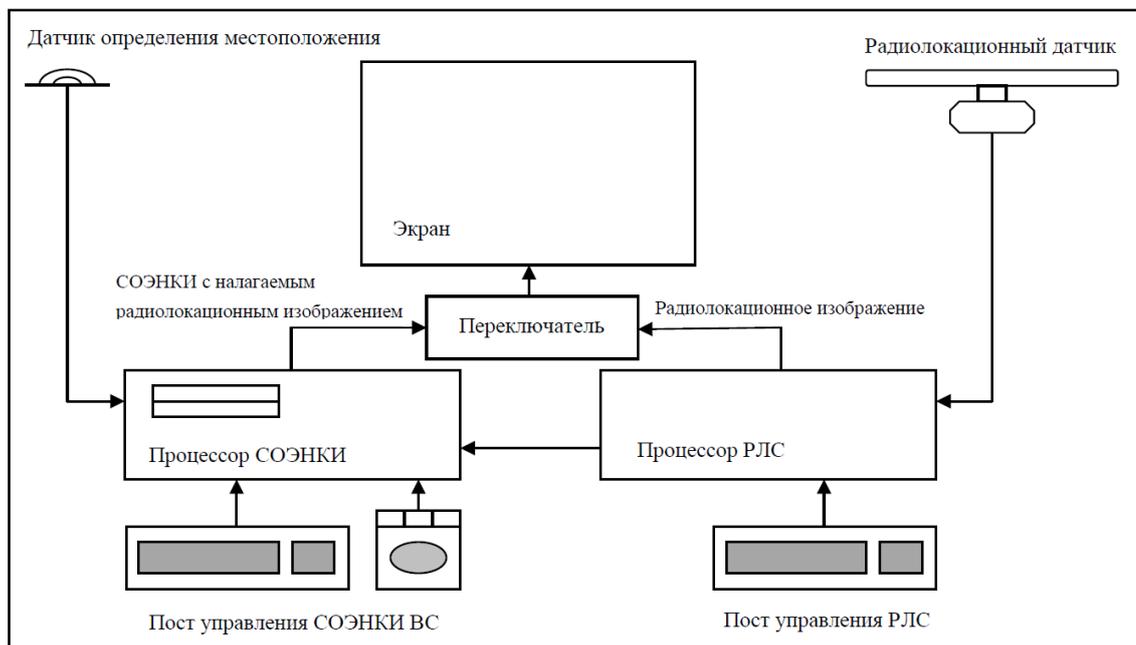
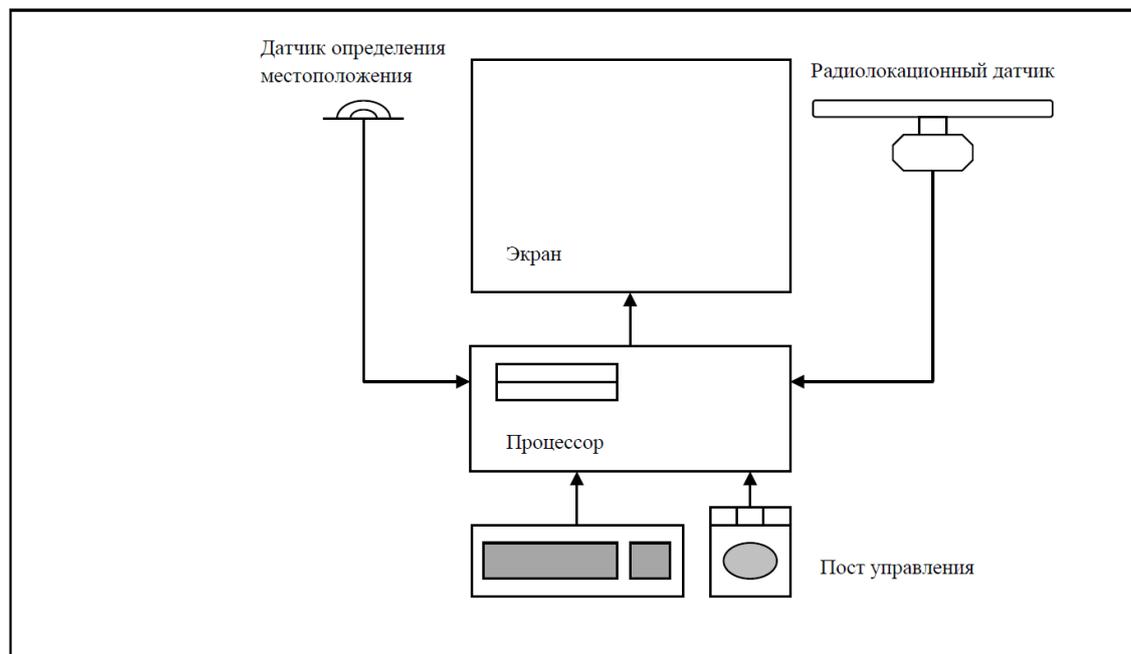


Рис. 4
Оборудование РЛС с интегрированными функциональными возможностями СОЭНКИ ВС (конфигурация системы 4)



Раздел 5: Глоссарий терминов

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
Акроним (аббревиатура)	6-значный код характеристики/атрибута.	S-57
Узел-оператор	Узел-оператор преобразует электрические количественные величины в другие физические количественные величины (например, оптические). Узел-оператор – это противоположность датчика.	
АИС	Судовое оборудование, обеспечивающее автоматическую идентификацию судов, которое предназначено для улучшения мониторинга движения судов, а также для регистрации данных о движении судов и других функций. Автоматическая идентификационная система должна отвечать техническим и эксплуатационным требованиям, предусмотренным в главе V Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС).	Резолюция № 57, пересмотренная
Совокупная интенсивность потока информации	Совокупная интенсивность потока информации (совокупное отображение) означает максимальный объем информации СЭНК. В данном случае, помимо стандартного отображения в индивидуальном порядке (стандартная интенсивность потока информации), по требованию указываются также все другие информационные объекты.	Раздел 1 настоящего приложения
Атрибут	Определенная характеристика объекта (например, категория света, границы сектора, характеристики света и т. д.) Определения атрибутов можно найти в Каталоге характеристик для ЭНК ВС, указанном в добавлении 1 «Спецификации продукции для ЭНК ВС» к настоящему приложению.	S-57
Ячейка (картографическая ячейка)	Ячейка представляет собой географический район, содержащий данные ЭНК ВС или батиметрической ЭНК ВС.	S-57
Цветовая калибровка МЭК	Процедура, используемая для подтверждения того, что цвет, указанный в добавлении 2 к S-52, правильно воспроизведен на экране СОЭНКИ.	S-52 и S-32
Элемент данных	Набор параметров, уточняющих исходную поверхность или исходную систему координат, используемую для геодезического контроля при расчете координат различных точек на поверхности земли. Обычно элементы данных определяются отдельно по категориям горизонтальных и вертикальных элементов. Для практического использования элемента данных необходимо располагать одной или более надлежащим образом установленной точкой с координатами, приведенными в этом элементе данных Элемент горизонтальных данных – это набор параметров, служащий ссылкой для горизонтального	S-52, S-32 и Спецификация продукции ГСЭВ для ЭНК ВС

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
	<p>геодезического контроля и обычно указывающий размеры и местонахождение исходного эллипсоида. (Элемент горизонтальных данных должен соответствовать WGS 84.)</p> <p>Элемент вертикальных данных – это поверхность, на которую делаются ссылки при указании возвышений и/или глубин (результаты зондирования и измерения высоты прилива). Для возвышений обычно используется поверхность равных потенциалов (эквипотенциальная), примерно соответствующая среднему уровню поверхности моря, а для глубин – во многих случаях низкий уровень вод.</p>	
Базовое отображение	Минимальная интенсивность потока информации; означает минимальный объем представленной информации СЭНК, который не может быть сокращен оператором и который включает данные, требуемые в любое время, во всех географических районах и при любых обстоятельствах.	Резолюция ИМО MSC.232(82)
Масштаб отображения	Соотношение между дистанцией на экране и дистанцией на земле, которое стандартизировано и выражено в качестве пропорции, например 1:10 000.	S-52 и S-32
ЭЛП	Электронная линия пеленга.	Раздел 4 настоящего приложения
СОЭНКИ	Система отображения электронных навигационных карт и информации (СОЭНКИ) – система навигационной информации, которая может приниматься как эквивалентная откорректированной карте, требуемой правилами V/19 и V/27 пересмотренной Конвенции СОЛАС 1974 года, поскольку она отображает информацию, выбранную из СЭНК, вместе с информацией о местоположении, получаемой от навигационных датчиков с целью помочь мореплавателю выполнять предварительную и исполнительную прокладку, и, если требуется, отображает дополнительную информацию, относящуюся к судовождению.	Резолюция ИМО MSC.232(82)
Граница	Одномерный пространственный предмет, обозначенный не менее чем двумя координатными парами (или двумя соединенными узлами) и факультативными параметрами интерполяции.	S-57
Электронная карта	Очень широкий термин для описания данных, программных средств и электронной системы, способной отображать картографическую информацию. Электронная карта может быть или не быть эквивалентной бумажной карте, требуемой Конвенцией СОЛАС.	S-52 и S-32
ЭНК	Электронная навигационная карта; база данных, стандартизированная по содержанию, структуре и формату, выпускаемая для использования с СОЭНКИ по разрешению уполномоченных правительствами	Резолюция ИМО MSC.232(82)

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
	гидрографических учреждений. ЭНК содержит всю картографическую информацию, необходимую для безопасного плавания, и может содержать, кроме информации, содержащейся на бумажной карте, дополнительную информацию (например, лоции), которая может считаться необходимой для безопасного плавания.	
Ячейка ЭНК	Географический элемент данных ЭНК, предназначенный для дальнейшего распределения.	Руководство МЭК 61174, издание 3.0
ЕИСС	Европейский институт по стандартизации в области связи.	
Перечень	Конкретные качественные или количественные характеристики, придаваемые атрибуту (например, «створный огонь», ограничительные углы, код, указывающий цвет светового сигнала — см. атрибут).	Каталог характеристик ГСЭВ для ЭНК ВС
Характеристика	Идентифицируемый набор информации. Характеристика может иметь атрибуты и может быть связана с другими характеристиками. Цифровое представление всего или части объекта на основе его особенностей (атрибутов), конфигурации и (факультативно) его взаимоотношений с другими характеристиками (например, цифровое описание сектора освещения с указанием, в частности, границ сектора, цвета излучаемого света, дальности видимости и т. д., а также связи с маяком, если таковая существует). Определения характеристик можно найти в Каталоге характеристик для ЭНК ВС, указанном в добавлении 1 к настоящему приложению.	S-52 и S-32
Каталог характеристик	Всеобъемлющий список установленных в настоящее время характеристик, атрибутов и перечней, которые разрешено использовать в ЭНК ВС.	Каталог характеристик ГСЭВ для ЭНК ВС
Файл	Идентифицированный набор записей S-57, собранных с конкретной целью. Содержание и структура файла должны быть определены спецификацией продукции.	S-52 и S-32
ГНСС	Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) – это система, которая использует спутники для обеспечения автономного геопространственного позиционирования.	
Курс	Направление, определенное диаметральной плоскостью судна; обычно обозначается в виде углового перемещения от севера по часовой стрелке на 360 градусов (в реальной ситуации, при помощи магнитной стрелки или по компасу).	S-52 и S-32
Отображение в ориентации по курсу	Информация на экране (РЛС или СОЭНКИ), отображаемая таким образом, чтобы курсовая отметка судна всегда была направлена вверх. Данная ориентация соответствует визуальному виду с мостика в направлении курса судна.	S-52 и S-32

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
	Такая ориентация может потребовать частого обновления содержащихся на экране данных. В условиях нестабильной ориентации при изменении курса судна или его рыскании передаваемая информация может стать неразборчивой.	
Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)	Интерфейс пользователя, или человеко-машинный интерфейс, является частью машины, которая обеспечивает взаимодействие между человеком и этой машиной. Проектирование человеко-машинных интерфейсов улучшается при учете эргономических аспектов (человеческих факторов). Существуют различные способы создания экранов для человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) машин и интеграции автоматизированных программ. По вопросам разработки ЧМИ выпущены руководящие принципы, стандарты и руководства, включая публикации ISA, ASM, ISO и NUREG.	
МЭК	Международная электротехническая комиссия: международная (неправительственная) организация, разрабатывающая мировые стандарты на электрическую и электронную технику с целью содействия международной торговле.	S-52 и S-32
МГО	Международная гидрографическая организация: координирует деятельность национальных гидрографических учреждений; стимулирует принятие стандартов и оказывает консультативную помощь развивающимся странам в области гидрографических изысканий и разработки навигационных карт и пособий.	S-52 и S-32
Регистр МГО	Регистр инфраструктуры геопрограмственной информации МГО. Регистр представляет собой информационную систему, в рамках которой ведется регистр. В случае S-100 МГО обеспечивает размещение регистра, обеспечивающее возможности для хранения регистров гидрографической информации.	Домен ГСЭВ в регистре S-100
ИМО	Международная морская организация: ИМО, которая ранее называлась ММКО, является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций, отвечающим за безопасность на море, эффективность судоходства и предотвращение загрязнения морской среды с судов.	S-52 и S-32
Информационный режим	Использование СОЭНКИ ВС только в информационных целях без наложения радиолокационного изображения.	Раздел 1 настоящего приложения
АИС ВС	Автоматическая идентификационная система для судов внутреннего плавания в соответствии с Международным стандартом для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT) (резолюция № 63).	Международный стандарт для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT)

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
		(резолюция № 63)
СОЭНКИ для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС)	Система отображения электронных навигационных карт и информации для внутреннего судоходства, отображающая отобранную информацию из системной электронной навигационной карты для внутреннего судоходства (СЭНК ВС) и – факультативно – информацию, получаемую от других навигационных датчиков.	Раздел 1 настоящего приложения
ЭНК для внутреннего судоходства (ЭНК ВС)	Электронная навигационная карта для внутреннего судоходства (ЭНК ВС) означает базу данных, стандартизованную по содержанию, структуре и формату, для использования совместно с системами отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства, применяемых на борту судов, совершающих транзитное плавание по внутренним водным путям. ЭНК ВС выпускается компетентным правительственным учреждением или по его разрешению и соответствует стандартам, первоначально разработанным Международной гидрографической организацией (МГО) и доработанным впоследствии Группой по согласованию ЭНК ВС. ЭНК ВС содержит всю необходимую картографическую информацию для безопасного плавания по внутренним водным путям и может содержать, помимо информации, отображаемой на бумажной карте, дополнительную информацию (например, лоции, пригодные для машинного считывания эксплуатационные графики и т. д.), которая может быть сочтена необходимой для безопасного плавания и планирования маршрута.	Раздел 1 настоящего приложения
Домен ЭНК для внутреннего судоходства	Домен в Регистре инфраструктуры геопространственной информации МГО, выделенный для относящихся к ЭНК ВС элементов описания.	Домен ГСЭВ в регистре S-100
СЭНК для внутреннего судоходства	Системная электронная навигационная карта для внутреннего судоходства: база данных, полученная в результате преобразования ЭНК для внутреннего судоходства внутри СОЭНКИ ВС с целью надлежащего использования, корректировки ЭНК для внутреннего судоходства соответствующими средствами и введения судоводителем других данных. Именно эта база данных фактически используется СОЭНКИ ВС для формирования отображения и для других навигационных функций. СЭНК для внутреннего судоходства может также содержать информацию, поступающую из других источников.	Раздел 1 настоящего приложения
Интегрированное отображение	Означает изображение в относительном движении с ориентацией по «курсу», состоящее из информации СЭНК для внутреннего судоходства, на которую налагается радиолокационное изображение соответствующего масштаба, с соответствующими смещением и ориентацией.	Раздел 1 настоящего приложения

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
Просмотровая таблица	Таблица, содержащая команды в символической форме для увязки предметов СЭНК с символами точки, линии или района и указывающая приоритет отображения, радиолокационный приоритет, категорию ИМО и факультативную группу просмотра.	S-52 и S-32
Навигационный режим	Использование СОЭНКИ ВС в целях управления судном с наложением радиолокационного изображения.	Раздел 1 настоящего приложения
Отображение курса «Север»	Информация, показываемая на экране (РЛС или СОЭНКИ) с направлением вверх на «Север».	S-52 и S-32
Прочая навигационная информация	Навигационная информация, не содержащаяся в СЭНК, которая может отображаться посредством СОЭНКИ, например, радиолокационная информация.	S-52 и S-32
Свое судно	Термин, обозначающий судно, на котором функционирует СОЭНКИ.	S-52 и S-32
Контур безопасности своего судна	Контур, относящийся к своему судну и выбранный судоводителем из числа контуров, имеющих в СЭНК, которые должны использоваться СОЭНКИ для проведения различия на экране между безопасными и опасными глубинами, а также для подачи предупредительных сигналов о возможной посадке на мель.	S-52 и S-32
Эксплуатационные требования для СОЭНКИ	Стандарт, разработанный под руководством ИМО с целью описания минимальных эксплуатационных требований к навигационным приборам и другим установкам, предусмотренным Конвенцией СОЛАС, который включен в резолюцию MSC.232(82), принятую ИМО 5 декабря 2006 года.	S-52 и S-32
Выбираемое сообщение (характеристическое сообщение)	Результат поиска отображенного точечного символа, линии или области для получения дополнительной информации из базы данных, которая не отображена символом.	S-52 и S-32
Библиотека отображения данных	Набор главным образом цифровых спецификаций, состоящих из библиотек символов, цветовых схем, просмотровых таблиц и правил и увязывающих каждую характеристику и атрибут СЭНК с соответствующим отображением данных на экране СОЭНКИ. Опубликовано МГО в качестве приложения А, специальная публикация № 52 (S-52).	S-52 и S-32
Спецификация продукции	Определенная часть всех спецификаций вместе с правилами, подготовленная с учетом предполагаемого использования передаваемых данных. (Спецификация продукции ЭНК определяет содержание, структуру и другие обязательные аспекты ЭНК.)	S-52 и S-32
Дальность действия (радиолокационной установки)	Расстояние от радиолокационной антенны. Для внутреннего судоходства дальность действия радиолокационной установки определяется с помощью	Приложение II к директиве 2016/1629 Европейского

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
	последовательного переключения в соответствии с Правилами для радиолокационных установок.	парламента и Совета от 14 сентября 2016 года, устанавливающей технические требования к судам внутреннего плавания
Отображение относительного движения	Отображение относительного движения содержит картографическую информацию и радиолокационные цели и перемещается по отношению к местоположению судна, которое остается неподвижным на экране.	S-52 и S-32
Предварительная прокладка	Функция СОЭНКИ, сводящаяся к отображению района, которая необходима для анализа предполагаемого маршрута, выбора предполагаемой траектории движения, а также обозначения этой траектории, исходных точек на ее линии и изложения навигационных заметок.	Резолюция ИМО MSC.232(82)
SCAMIN	Минимальный масштаб, в котором может использоваться конкретная характеристика, например для отображения данных СОЭНКИ.	S-57
СЭНК	Системная электронная навигационная карта: внутренняя база данных СОЭНКИ ВС, полученная в результате преобразования ЭНК и содержащиеся в ней обновленные файлы и другие данные, введенные судоводителем. Именно эта база данных фактически используется СОЭНКИ для формирования отображения и для других навигационных функций. СЭНК может также содержать информацию, поступающую из других источников.	S-52 и S-32
Пространственный предмет	Предмет, содержащий информацию о местоположении реальных объектов.	S-52 и S-32
Стандартная интенсивность потока информации	Передаваемое по умолчанию количество информации СЭНК, которая должна быть видимой, когда происходит отображение карты при включенной СОЭНКИ. По умолчанию СОЭНКИ ВС работает в режиме экрана со стандартной интенсивностью потока информации (стандартное отображение).	Раздел 1 настоящего приложения
Обнаружение и отслеживание [судов]	Обнаружение: функция сохранения ситуационной информации о судне и, при возможности, также информации о грузе и партиях грузов; отслеживание: извлечение информации о местонахождении судна и, при возможности, также информации о грузе, партиях грузов и оборудовании, как это предусмотрено в Международном стандарте для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT) (резолюция № 63).	Международный стандарт для систем обнаружения и отслеживания судов на внутренних водных путях (VTT)

<i>Термин или аббревиатура</i>	<i>Определение</i>	<i>Источник</i>
		(резолюция № 63)
Отображение истинного движения	Изображение, на котором собственное судно и каждая радиолокационная цель движутся в режиме собственного истинного движения, а положение всей указываемой на карте информации остается стационарным.	S-52 и S-32
Определяемая пользователем регулировка	Возможность использования и сохранения параметров регулировки отображения и положения элементов поста управления.	Раздел 1 настоящего приложения
ПКД	Подвижный круг дальности.	Раздел 4 настоящего приложения
WGS 84	Всемирная геодезическая система: геодезическая основа для «Навигационной спутниковой системы определения времени и координат — Глобальной системы определения местоположения», которая позволяет наблюдать за Землей и находящимися на ней объектами и которая была разработана министерством обороны Соединенных Штатов Америки. Эта глобальная геодезическая эталонная система рекомендована МГО для гидрографического и картографического использования.	Спецификация продукции ГСЭВ для ЭНК ВС

Добавление 4

Сопоставление структур стандарта морской СОЭНКИ и технических спецификаций СОЭНКИ для внутреннего судоходства

<i>(Морская) СОЭНКИ</i>	<i>СОЭНКИ ВС</i>	<i>Открытый форум СОЭНКИ http://ienc.openecdis.org</i>
ИМО MSC.232(82) Пересмотренные эксплуатационные требования к электронным картографическим навигационно-информационным системам (ЭКНИС), декабрь 2006 года	Раздел 1: Эксплуатационные требования	
Добавление 1: Справочные документы		
Добавление 2: Информация СЭНК, отображаемая на экране при выполнении предварительной и исполнительной прокладок		
Добавление 3: Навигационные элементы и параметры		
Добавление 4: Районы с особыми условиями плавания		
Добавление 5: Аварийно-предупредительные сигналы и индикация		
Добавление 6: Требования к устройствам резервирования		
Добавление 7: Режим эксплуатации РКНИС		
ИНО S-57: Стандарт передачи цифровых гидрографических данных, издание 3.1 (включая Добавление № 2), июнь 2009 года	Раздел 2: Стандарт данных для ЭНК ВС	Предметный каталог ЭНК ВС
Часть 1: Общее введение		Каталог характеристик батиметрических ЭНК ВС (добавление 3.1)
Часть 2: Теоретическая модель данных		Спецификация продукции ЭНК ВС
Часть 3: Структура данных		Спецификация продукции для батиметрических ЭНК ВС
Добавление А: Каталог объектов МГО		
Глава 1: Классы объектов		Руководство по кодированию ЭНК ВС
Глава 2: Атрибуты		ОЕФ
Приложение В: Перекрестные ссылки на атрибуты/классификацию объектов		(www.openecdis.org):
Добавление В: Спецификация продукции		Коды производителей и водных путей (не относятся к техническим спецификациям СОЭНКИ ВС)
Добавление В.1: Спецификация продукции ЭНК		
Приложение А: Использование каталога объектов ЭНК		
Приложение В: Пример кодирования ЦИК		
Добавление В.2: Кодирование словаря данных с использованием каталога объектов МГО		
ИНО S-62: Коды производителей ЭНК, версия 2.5, декабрь 2009 года	Раздел 2А: Коды производителей и водных путей	
ИНО S-52 Спецификация содержания карт и аспектов отображения СОЭНКИ, издание 6, март 2010 года	Раздел 3: Стандарт отображения данных	Библиотека отображения данных СОЭНКИ ВС
Приложение А: Библиотека отображения данных для СОЭНКИ МГО		Просмотровые таблицы
Приложение В: Процедура первоначальной калибровки цветных дисплеев		Символы

<i>(Морская) СОЭНКИ</i>	<i>СОЭНКИ ВС</i>	<i>Открытый форум СОЭНКИ http://ienc.openecdis.org</i>
Приложение С:	Процедура поддержания калибровки цветных дисплеев	Процедуры условной символики
Добавление 1:	Руководство по корректуре электронных навигационных карт	
Приложение А:	Определения и акронимы	
Приложение В:	Существующая практика обновления карт в бумажном виде	
Приложение С:	Оценка объема данных	
	ИЕС 61174, версия 3.0: СОЭНКИ – Эксплуатационные и технические требования, методы и требуемые результаты испытаний, 2008 г.	Раздел 4: Эксплуатационные и технические требования, методы и требуемые результаты испытаний
		Раздел 4А: Меры по обеспечению качества программных средств
		Раздел 4В: Конфигурации систем
ИНО S-32 Добавление 1: Гидрографический словарь – Глоссарий терминов, касающихся СОЭНКИ		Раздел 5 Глоссарий терминов