



ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ

Distr.  
GENERAL

ECE/TRANS/SC.3/2006/6  
26 July 2006

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту

Пятидесятая сессия  
Женева, 11-13 октября 2006 года  
Пункт 8 b) предварительной повестки дня

ВВЕДЕНИЕ ОБЩИХ ПРИНЦИПОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ  
ПАНЪЕВРОПЕЙСКОЙ РЕЧНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ (РИС)

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

Представлено (Европейской) Группой экспертов по стандарту СОЭНКИ  
для внутреннего судоходства

Примечание: Ниже прилагается проект издания 2.0 Стандарта, касающегося системы отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС), полученный от (Европейской) Группы экспертов и изменяющий документ TRANS/SC.3/156. Рабочая группа, возможно, пожелает рассмотреть этот проект в свете обсуждения, состоявшегося на тридцатой сессии Рабочей группы SC.3/WP.3 (см. ECE/TRANS/SC.3/WP.3/60, пункты 12-15), с учетом также замечаний и предложений, которые будут получены от правительств и заинтересованных межправительственных организаций, и принять решение по обновлению Международного стандарта СОЭНКИ для внутреннего судоходства, изложенного в ее резолюции № 48, содержащейся в документе TRANS/SC.3/156.

## Приложение

Проект издания 2.0 от 2 июня 2006 года

### **Стандарт**

### **Система отображения электронных карт и информации для внутреннего судоходства (СОЭНКИ ВС)**

#### Предисловие

1. В ряде стран Европейского союза (ЕС) проводились исследования и эксперименты по использованию телематики во внутреннем судоходстве. В частности, такая цель преследовалась при реализации проекта научных исследований и разработок INDRIS Европейского союза. В 1998 году в Германии был начат экспериментальный проект на Рейне под названием ARGO. В системах ARGO и INDRIS на радиолокационное изображение, появляющееся на дисплее в рубке судоводителя, налагается 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 адаптировать применяемую на международном уровне *Систему отображения электронных навигационных карт и информации (СОЭНКИ)*, первоначально разработанную для морского судоходства. В 1996 году были введены последние варианты стандартов ИМО, МГО и МЭК для СОЭНКИ. Сегодня СОЭНКИ представляет собой вполне сформировавшуюся систему. Основная идея состояла в том, чтобы приспособить СОЭНКИ для внутреннего судоходства и дополнить ее некоторыми характерными для него параметрами без изменения первоначального стандарта СОЭНКИ. Таким образом можно будет 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 Организация по координации деятельности в области внутреннего судоходства, являющаяся одним из учреждений четвертой Рамочной программы по транспортным исследованиям и разработкам Европейского союза, создала Рабочую группу и Группу экспертов по СОЭНКИ ВС в целях разработки стандарта СОЭНКИ для внутреннего судоходства. В качестве основы для подготовки этого нового стандарта надлежало использовать опыт, накопленный в ходе реализации проектов ARGO и INDRIS.

4. Состав группы экспертов:

- г-н Кристиан Краевский (председатель), г-н Керстен Геверс, г-н Эрик Ротман, г-н Герман Хаберкамп, г-н Арне Дришер (с 2000 года), д-р Рейнхард Циммерман (до 1999 года) от Германии,
- г-н Петер Клейтенар (заместитель председателя), г-жа Леа Кейтерс, г-н Рон Варденьер (до 2000 года) от Нидерландов и
- г-н Бернт Биркльхубер от Австрии.

Группа экспертов представила свое первое предложение 1 января 1999 года.

5. В 2000 году компетентные комитеты Центральной комиссии судоходства по Рейну (ЦКСР) в Страсбурге учредили Специальную рабочую группу по СОЭНКИ для внутреннего судоходства для разработки Стандарта СОЭНКИ ЦКСР для внутреннего судоходства.

6. Специальная рабочая группа начала свою деятельность с изучения результатов работы Группы экспертов как основы для последующей работы.

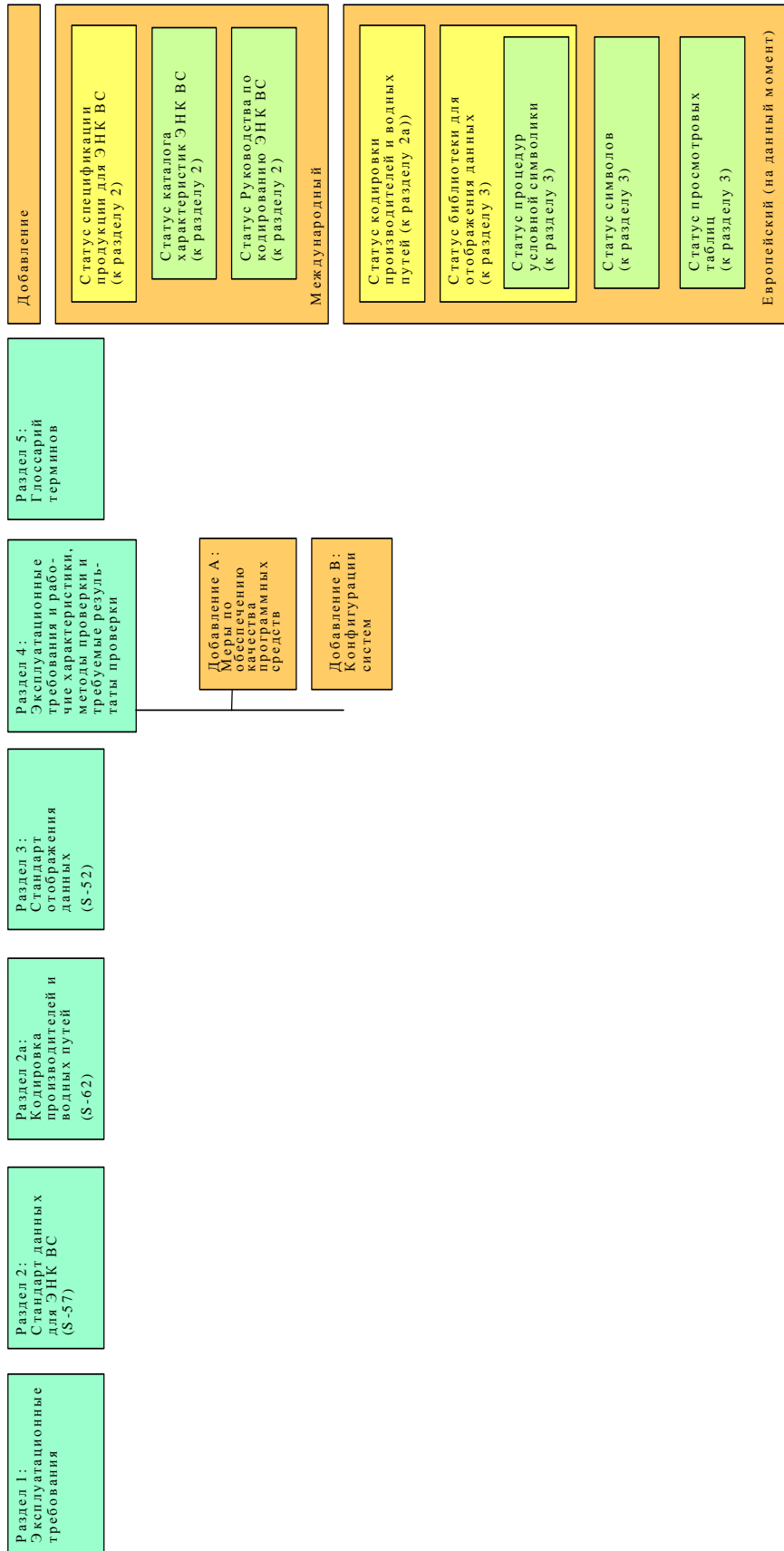
7. Поскольку реализация четвертой Рамочной программы Европейского союза была завершена в 2000 году, доклады Специальной рабочей группе ЦКСР после этого представляла Группа экспертов.

8. Стандарт СОЭНКИ для внутреннего судоходства был принят не только ЦКСР, но также Дунайской комиссией, ЕЭК ООН и ПМАКС и стал первым стандартом в сфере внутреннего судоходства, который был признан всеми этими организациями.

9. На основе проекта КОМПРИС (Консорциум операционной платформы управления речными информационными службами) пятой Рамочной программы НИОКР Европейского союза был начат сбор данных во Франции, Бельгии, Словакии, Венгрии, Хорватии, Сербии и Черногории, Албании и Украине и велась доработка стандарта СОЭНКИ ВС и основанных на нем прикладных программ (рабочее задание 3 - пространственная информация). Эти разработки сосредоточены на информационных аспектах стандарта СОЭНКИ ВС с уделением особого внимания планированию рейса в соответствии с требованиями проекта европейской директивы по РИС.

10. Поскольку на данный момент стандарт СОЭНКИ ВС не признан МГО, уже существуют некоторые расхождения между изданием 3.1 S-57 и стандартом СОЭНКИ ВС. Для обеспечения будущей совместимости СОЭНКИ ВС и S-57 необходимо добиться признания со стороны МГО. В связи с проектом КОМПРИС была учреждена Гармонизационная группа с участием представителей Соединенных Штатов Америки и некоторых компаний из Канады 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 Группы экспертов по СОЭНКИ ВС. В 2004 году к этой Гармонизационной группе присоединилась Российская Федерация. Инженерное командование сухопутных войск США (ИКСВ США) использовало для производства ЭНК исключительно стандарт S-57 для всех своих внутренних водных путей, но обнаружила, что в рамках S-57 нельзя надлежащим образом кодировать некоторые существующие объекты внутреннего водного транспорта, и поэтому заинтересовалась европейским подходом. Вместе с тем ИКСВ США уже разработало очень подробное руководство по кодированию, которое значительно более детально и удобно для пользования по сравнению с разделом "Использование предметного каталога" стандарта СОЭНКИ ВС. ГСЭВ внесла в руководство по кодированию дополнительные характеристики и атрибуты, провела тщательную проверку того, какие характеристики и атрибуты действительно нужны и можно ли применять американский подход, предусматривающий использование исключительно стандарта S-57 для кодирования этих же существующих объектов, и внесла все поправки КОМПРИС, а также поправки, сформулированные в процессе согласования, в документы для стандарта СОЭНКИ ВС. Это предложение было представлено Группе экспертов СОЭНКИ ВС в октябре 2005 года.

11. Группа экспертов СОЭНКИ ВС решила использовать для издания 2.0 стандарта СОЭНКИ ВС цифровой регистр, как это планируется сделать для стандарта МГО S-100.



<b>(Морская) СОЭНКИ</b>	<b>СОЭНКИ для внутреннего судоходства</b> (Издание 2.00, xx.xx.200x)	<b>ОТКРЫТЫЙ ФОРУМ СОЭНКИ</b> <a href="http://enpc.opencedis.org">http://enpc.opencedis.org</a> (нынешний статус)
<p><b>ИМО А.817(19)</b> Эксплуатационные требования к СОЭНКИ, ноябрь 1995 года</p> <p>Добавление 1: Справочные документы  Добавление 2: Информация СЭНК  Добавление 3: Навигационные элементы и параметры  Добавление 4: Районы с особыми условиями плаванья  Добавление 5: Аварии, предупредительные сигналы и индикация</p>	<p><b>Раздел 1:</b> Эксплуатационные требования</p>	
<p><b>МГО S-57:</b> Стандарт передачи цифровых гидрографических данных, издание 3.1, ноябрь 2000 года</p> <p>Часть 1: Общее введение  Часть 2: Модель теоретических данных  Часть 3: Структура данных</p> <p>Добавление А: Предметный каталог МГО  Введение  Глава 1: Классификация предметов  Глава 2: Атрибуты  Добавление В: Перекрестная ссылка на атрибуты/  классификацию предметов</p> <p>Добавление В: Спецификация продукции  Добавление В.1: Спецификация продукции ЭНК  Приложение А: Использование предметного каталога для ЭНК  Приложение В: Пример кодировки CRC  Добавление В.2: МГО-Предметный каталог/Словарь данных/  Спецификация продукции</p>	<p><b>Раздел 2:</b> Стандарт данных для ЭНК для внутреннего судоходства</p>	<p>Каталог характеристик ЭНК для внутреннего судоходства</p> <p>Спецификация продукции для ЭНК для внутреннего судоходства  Руководство по кодированию ЭНК ВС</p>

<p><b>(Морская) СОЭНКИ</b></p>	<p><b>СОЭНКИ для внутреннего судоходства</b> (Издание 2.00, xx.xx.200x)</p>	<p><b>ОТКРЫТЫЙ ФОРУМ СОЭНКИ</b> <a href="http://fenc.opencdis.org">http://fenc.opencdis.org</a> (нынешний статус)</p>
<p><b>МГО S-62</b> Кодировка производителей МГО, издание 2.2., март 2006 года</p>	<p><b>Раздел 2а:</b> Кодировка производителей и водных путей</p>	<p>Кодировка официальных производителей OEF (<a href="https://www.opencdis.org">https://www.opencdis.org</a>): Кодировка (частных) производителей и водных путей (не входит в стандарт СОЭНКИ ВС)</p>
<p><b>МГО S-52</b> Спецификация содержания карт и аспектов отображения СОЭНКИ, издание 5, декабрь 1996 года</p> <p>Добавление 1: Руководство по обновлению электронных карт Приложение А: Определение и акронимы Приложение В: Существующая практика обновления карт в бумажном виде Приложение С: Оценка объема данных</p> <p>Добавление 2: Спецификация цвета и символов для СОЭНКИ Приложение А: Стандарт отображения данных СОЭНКИ МГО Часть I: Использование библиотеки для отображения данных Часть II: Объекты морской навигации Часть III: Дополнительные характеристики Приложение В: Калибрование цветных CRT Приложение С: Поддержание калибровки цветных CRT Добавление 3: Глоссарий терминов, касающихся СОЭНКИ</p>	<p><b>Раздел 3:</b> Стандарт отображения данных</p>	<p>Библиотека для отображения данных для СОЭНКИ ВС Просмотровые таблицы Символы Процедуры условной символики</p>
<p><b>МЭК 1174:</b> СОЭНКИ - Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы их проверки и требуемые результаты проверки, декабрь 1996 года</p>	<p><b>Раздел 4:</b> Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, Методы их проверки и требуемые результаты проверки</p> <p>Добавление А: Меры по обеспечению качества программных средств Добавление В: Конфигурации систем</p>	

<p>(Морская) СОЭНКИ</p>	<p>СОЭНКИ для внутреннего судоходства (Издание 2.00, xx.хх.200х)</p>	<p>ОТКРЫТЫЙ ФОРУМ СОЭНКИ <a href="http://fencs.openeccdis.org">http://fencs.openeccdis.org</a> (нынешний статус)</p>
	<p><b>Раздел 5:</b> Глоссарий терминов</p> <p><b>Добавление:</b> Статус спецификаций продукции для ЭНК для внутреннего судоходства, включая Статус каталога характеристик Статус руководства по кодированию ЭНК ВС</p> <p>Статус кодировки производителей и водных путей</p> <p>Статус библиотеки для отображения данных для СОЭНКИ ВС, включая Статус просмотревых таблиц Статус символов Статус процедур условной символики</p>	



## **РАЗДЕЛ 1**

### **Эксплуатационные требования к СОЭНКИ ВС**

#### **1. Введение (основные функции и рабочие характеристики)**

- a) СОЭНКИ ВС должна содействовать улучшению безопасности и эффективности внутреннего судоходства, и, следовательно, охраны окружающей среды.
- b) СОЭНКИ ВС должна облегчать работу судоводителя по сравнению с условиями осуществления традиционного судоходства и использования традиционных информационных методов.
- c) СОЭНКИ ВС (системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение и техническое обеспечение) должна иметь высокий уровень надежности и доступности, по меньшей мере такой же, как и в случае других навигационных средств, при навигационном режиме, указанном в разделе 4 настоящего стандарта.
- d) СОЭНКИ ВС может быть предназначена только для информационного режима либо как для информационного, так и для навигационного режима.
- e) СОЭНКИ ВС должна использовать картографическую информацию, указанную в разделах 2 и 3 настоящего стандарта.
- f) СОЭНКИ ВС должна облегчать выполнение простой и надежной корректуры электронной навигационной карты (ЭНК) для внутреннего судоходства.
- g) СОЭНКИ ВС должна обеспечивать соответствующую аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию в отношении отображаемой информации или неисправности оборудования.
- h) СОЭНКИ ВС должна отвечать настоящим эксплуатационным требованиям.

#### **2. Определения**

##### **2.1 Термины (см. также раздел 5 настоящего стандарта: Глоссарий)**

Для настоящих эксплуатационных требований к СОЭНКИ ВС будут применяться следующие определения:

- a) **СОЭНКИ ВС** означает систему отображения электронных навигационных карт и информации для внутреннего судоходства, отображающую информацию, выбранную из системной электронной навигационной карты для внутреннего судоходства (СЭНК ВС), и - факультативно - информацию, получаемую от других навигационных датчиков;
- b) **Электронная навигационная карта для внутреннего судоходства (ЭНК ВС)** означает базу данных, стандартизованную по содержанию, структуре и формату и выпускаемую для использования с СОЭНКИ ВС. ЭНК ВС соответствует стандартам S-57 и S-52 МГО с дополнениями и уточнениями, касающимися данного стандарта, применительно к СОЭНКИ ВС. ЭНК ВС содержит всю необходимую картографическую информацию и может также содержать дополнительную информацию, которая может считаться полезной для плавания;
- c) **Системная электронная навигационная карта для внутреннего судоходства (СЭНК ВС)** означает базу данных, полученную в результате преобразования ЭНК ВС внутри СОЭНКИ ВС с целью надлежащего использования, корректировки ЭНК ВС соответствующими средствами и введения судоводителем других данных. Именно эта база данных фактически используется в СОЭНКИ ВС с целью формирования отображения и для других навигационных функций. СЭНК ВС может также содержать информацию, поступающую из других источников.
- d) **Минимальная интенсивность потока информации (базовое отображение)** означает минимальный объем представленной информации СЭНК, который не может быть сокращен оператором и который включает данные, требующиеся в любое время, во всех географических районах и при любых обстоятельствах;
- e) **Стандартная интенсивность потока информации (стандартное отображение)** означает стандартный объем информации СЭНК, которая должна быть видимой, когда карта отображается в СОЭНКИ ВС впервые;
- f) **Совокупная интенсивность потока информации (совокупное отображение)** означает максимальный объем информации СЭНК. В данном случае, помимо стандартного отображения, в индивидуальном порядке по требованию указываются также все другие характеристики;
- g) **Определяемая пользователем регулировка** означает возможность использования и сохранения выбранной регулировки отображения и положения элементов пульта управления;

- h) **Комплексное отображение** означает изображение СЭНК в относительном движении и ориентации по курсу с наложенным на него радиолокационным изображением. При этом масштаб, смещение центра и ориентация этих изображений должны совпадать;
- i) **Навигационный режим** означает использование СОЭНКИ ВС в целях управления судном с наложением радиолокационного изображения;
- j) **Информационный режим** означает использование СОЭНКИ ВС только в информационных целях без наложения радиолокационного изображения.

## 2.2 Справочные документы

- a) ИНО Special Publication No. S-57 "ИНО Transfer Standard for Digital Hydrographic Data", Edition 3.1, November 2000;
- b) ИНО Special Publication No. S-62 "ENC Producer Codes", Edition 2.2, March 2006;
- c) ИНО Special Publication No. S-52 "Specifications for Chart Content and Display Aspects of ECDIS", 5<sup>th</sup> Edition, December 1996, включая:
  - S-52 Appendix 1 "Guidance on Updating the Electronic Chart", 3<sup>rd</sup> Edition, July 1997;
  - S-52 Appendix 2 "Colour and Symbol Specifications for ECDIS", Edition 4.2, March 2004; и
  - S-52 Appendix 3 "Glossary of ECDIS-related Terms", 3<sup>rd</sup> Edition, December 1997;
- d) резолюция ИМО А.817(19) "Эксплуатационные требования к системам отображения электронных карт и информация (СОЭНКИ)", ноябрь 1995 года;
- e) IEC-Guideline 1174 "ECDIS -- Operational and performance requirements, methods of testing and required test results", December 1996;
- f) CCNR resolutions 1989-II-33, 34 and 35 (Minimum requirements, test conditions, installation and performance testing of radar equipment and rate-of-turn indicators for Rhine navigation, version of 1.1.2004).

### 3. Содержание, обеспечение и корректура картографической информации

#### 3.1 Содержание и обеспечение 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.
- c) Если карта предназначена для использования в навигационном режиме (гл. 5.2), то в ЭНК должны быть включены по крайней мере следующие характеристики:
- берег водного пути (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/судоходного канала (если они определены)
  - отдельные подводные опасности на фарватере/судоходном канале
  - отдельные надводные опасности на фарватере/судоходном канале, например мосты, линии электропередач и т.д.
  - официальные средства навигационного оборудования (например, буи, знаки, огни, сигнальные щиты)
  - осевая линия судового хода с указанием километровых и гектометровых либо милевых отметок.
- d) Если карта предназначена для использования в навигационном режиме (гл. 5.2), то соответствующий компетентный орган решает по каждому водному пути или гавани, какие из указанных выше характеристик должны им проверяться.

## 3.2 **Корректурa**

- a) СОЭНКИ ВС должна предусматривать возможность внесения **корректур**ы в ЭНК ВС, предоставляемой в соответствии с согласованными стандартами. Эта **корректурa** должна вводиться в СЭНК автоматически. Процедура ее ввода не должна создавать помех для используемого отображения.
- b) СОЭНКИ ВС должна позволять отображать **корректурa**, с тем чтобы судоводитель мог проверить ее содержание и удостовериться в том, что она была введена в СЭНК.
- c) СОЭНКИ ВС должна быть способна аннулировать автоматически вводимую **корректурa** данных ЭНК ВС.
- d) Первоначальные издания ЭНК ВС и последующая **корректурa** никогда не должны смешиваться.
- e) ЭНК ВС и вся **корректурa** к ней должны отображаться без какого-либо ухудшения их информационного содержания.
- f) Данные ЭНК ВС и **корректурa** к ней должны четко отличаться от другой информации.
- g) СОЭНКИ ВС должна обеспечивать правильный ввод ЭНК ВС и всей **корректур**ы к ней в СЭНК.
- h) СОЭНКИ ВС должна регистрировать **корректурa**, включая время ее ввода в СЭНК.
- i) Содержание подлежащей использованию СЭНК должно быть адекватным и в достаточной степени **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) Размеры отображаемой карты должны быть не менее 270 мм x 270 мм для оборудования, сконструированного и принятого к использованию в навигационном

режиме. В информационном режиме ее размеры определяются соображениями эргономики.

- с) Требования в отношении отображения должны выполняться как в альбомном (горизонтальном), так и в книжном (вертикальном) формате.

#### **4.2 Шкалы дальности (масштаб)**

- а) В информационном режиме (см. гл. 5.1) рекомендуется использовать те же шкалы дальности, что указаны для навигационного режима.
- б) В навигационном режиме (см. гл. 5.2) допускается использование лишь последовательно переключаемых шкал дальности (масштаба), указанных в главе 4.7 раздела 4 настоящего стандарта.

#### **4.3 Расположение и ориентация изображения**

- а) В информационном режиме допускаются все виды ориентации карты (см. гл. 5.1).
- б) 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. гл. 5.2).

#### **4.4 Отображение информации СЭНК**

- а) Существуют следующие три категории отображения информации СЭНК:
- базовое отображение,
  - стандартное отображение,
  - совокупное отображение.

Принадлежность к классам характеристик в рамках категорий отображения подробно описана в просмотровых таблицах МГО S-52, добавление 2, приложение А (Библиотека для отображения данных), и в Библиотеке для отображения данных для СОЭНК И ВС (просмотровые таблицы); опубликовано на сайте: <http://ienc.openecdis.org>.

- б) 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/судоходного канала (если они определены)
  - отдельные подводные опасности на фарватере/судоходном канале
  - отдельные надводные опасности на фарватере/судоходном канале, 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 мильевые отметки на берегах.
- d) Категория совокупного отображения должна отображать все характеристики, содержащиеся в СЭНК ВС на индивидуальной основе по запросу.
- e) При вызове СОЭНКИ ВС должна обеспечиваться стандартная интенсивность потока информации на надлежащей шкале дальности, имеющейся в СЭНК для отображаемого района.
- g) В любое время должна обеспечиваться возможность переключения СОЭНКИ ВС на стандартную интенсивность потока информации одним действием оператора.
- h) СОЭНКИ ВС должна в любое время четко указывать текущую плотность информационного потока.

- i) Изменяющаяся во времени информация о глубине на ЭНК должна отображаться независимо от указанных выше трех категорий отображения.

#### **4.5 Отображение радиолокационной информации**

- a) В навигационном режиме радиолокационное изображение должно появляться на дисплее 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. Если такая система используется в режиме истинного движения и/или с ориентацией по северу на европейских внутренних водных путях, то считается, что она работает в информационном режиме.
- b) СЭНК, 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.
- c) Налагаемое радиолокационное изображение должно соответствовать минимальным требованиям, указанным в главе 4.14 раздела 4 настоящего стандарта.
- d) 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**

- a) СОЭНКИ ВС и дополнительная навигационная информация должны использовать общую систему координат.
- b) Должна обеспечиваться возможность отображения на экране местоположения своего судна.
- c) Должна обеспечиваться возможность установления судоводителем пределов безопасности.



- d) СОЭНКИ ВС должна указывать на несоблюдение пределов безопасности.

#### 4.7 Цвета и символы

- a) Цвета и символы, используемые для отображения информации СЭНК, должны по крайней мере соответствовать предписаниям раздела 3 настоящего стандарта. Дополнительно по выбору пользователя допускается применение других наборов символов.
- b) Для отображения навигационных элементов и параметров, перечисленных в добавлении 3 к резолюции А.817(19) ИМО, должны использоваться те цвета и символы, которые не указаны в главе 4.7.

#### 4.8 Точность данных и отображения

- a) Точность рассчитываемых и отображаемых данных не должна зависеть от характеристик дисплея и должна соответствовать точности СЭНК.
- b) СОЭНКИ ВС должна указывать, является ли выставленная на дисплее шкала дальности меньше той, которая соответствует точности данных ЭНК ВС (индикация о превышении масштаба отображения).
- c) Точность всех расчетов, выполняемых СОЭНКИ ВС, не должна зависеть от характеристик выходного устройства и должна соответствовать точности СЭНК.
- d) Точность пеленгов и дистанций, отображаемых на дисплее или измеряемых между объектами, уже отображенными на дисплее, должна быть не менее той, которая обеспечивается разрешающей способностью дисплея.

### 5. Функционирование

#### 5.1 Информационный режим

- a) Информационный режим предназначен для использования в информационных, а не навигационных целях.
- b) 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,
  - ориентация по осевой линии судового хода с учетом фактического местоположения, либо
  - ориентация по фактическому курсу судна (ориентация по курсу).
- c) Следует предусмотреть 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) Рекомендуется отображать только информацию о местоположении и ориентации других судов, полученную по таким каналам связи, как АИС или АІ-ІР, если она обновлена (практически в реальном времени) и точна. Отображение информации о местоположении и ориентации других судов с помощью
- ориентированного треугольника или
  - истинных очертаний (в масштабе)

настоятельно не рекомендуется, если неизвестен курс этих других судов. Рекомендуется использовать общий символ.

## 5.2 Навигационный режим

- a) В навигационном режиме отображение СОЭНКИ ВС интегрируется 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 стандарта.

- 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 стандарта.
- 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 отображаемого местоположения судна, с тем чтобы радиолокационное изображение совпадало с отображением СЭНК.
- 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 в соответствии с главой 3.1с настоящего стандарта должны быть всегда видимы и не должны закрываться другими предметами.
- k) Информацию о местоположении и ориентации других судов, полученную с помощью других каналов связи, помимо собственной радиолокационной установки, разрешается отображать только в том случае, если она обновлена (практически в реальном времени) и отвечает требованиям по точности, необходимой для обеспечения тактических и эксплуатационных условий судоходства.

l) 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 эта программа должна позволять судоводителю определять зону затухания символа.

m) Отображение местоположения и ориентации других судов с помощью

\* ориентированного треугольника или

\* истинных очертаний (в масштабе)

допускается только в том случае, если известен курс этих других судов. Во всех прочих случаях должен использоваться общий символ (рекомендуется квадрат, круг следует использовать только для программ, предназначенных для внутреннего судоходства).

### 5.3 Пульт управления

- a) Конструкция СОЭНКИ ВС должна отвечать эргономическим принципам и быть удобной для использования.
- b) Оборудование СОЭНКИ ВС должно иметь минимальное число элементов пульта управления (см. раздел 4).
- c) Пульт управления, а также индикаторы подключенных датчиков могут быть интегрированы в СОЭНКИ ВС.
- d) Стандартная настройка и настройка, производимая пользователем, должны восстанавливаться без каких-либо затруднений.

### 6. Сопряжение с другим оборудованием

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

- b) СОЭНКИ ВС должна быть в состоянии обеспечивать информацию для других систем, например в целях представления электронных данных.
- c) Должны выполняться соответствующие требования в отношении пультов управления и индикаторов подключенного оборудования.

## **7. Индикации и аварийно-предупредительные сигналы**

### **7.1 Встроенное проверочное оборудование (ВПО)**

СОЭНКИ ВС должна быть оснащена средствами проведения бортовых проверок основных функций как в автоматическом режиме, так и ручным способом. В случае неисправности должен указываться неисправный блок.

### **7.2 Сбои в работе**

СОЭНКИ ВС должна обеспечивать приемлемую аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию сбоев в работе системы (см. гл. 9 раздела 4).

## **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 гл. 5.1 и 5.2 раздела 4.

### **8.2 Повреждения**

- a) Если произошло явное повреждение системы СОЭНКИ ВС, то она должна подавать соответствующий аварийно-предупредительный сигнал (см. гл. 4.16 и 9 раздела 4 настоящего стандарта).
- b) Для недопущения критических ситуаций, к которым может привести неисправность СОЭНКИ ВС, должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие безопасную передачу функций СОЭНКИ ВС другому оборудованию.

## **9. Источник питания в навигационном режиме**

- a) СОЭНКИ ВС должна быть оснащена собственным отдельным источником питания с предохранителями.
- b) Перебои в подаче питания продолжительностью до 5 мин. не должны оказывать никакого воздействия на правильность функционирования оборудования и не должны требовать его повторного ручного включения.

## 10. Ведение стандарта

Настоящий раздел издания 2.х стандарта будет обновляться при помощи следующих двух документов:

*Документ с уточнениями*

В нем содержатся улучшенные формулировки стандарта. Речь идет о редакционных поправках, которые не влекут за собой никаких существенных изменений стандарта.

*Документ с исправлениями и дополнениями*

В нем содержатся изменения к стандарту в целях исправления фактических ошибок и внесения в стандарт необходимых поправок или дополнений.

## **РАЗДЕЛ 2**

### **Стандарт данных СОЭНКИ ВС**

#### **Стандарт данных**

##### **1. Область применения**

В настоящем "стандарте данных СОЭНКИ ВС" приводится описание стандарта, подлежащего использованию

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

Настоящий стандарт данных должен использоваться с целью получения информации ЭНК ВС. Передача и распространение должны осуществляться таким образом, чтобы ни один из элементов этой информации не был утрачен.

Настоящий стандарт данных с добавлениями и приложениями к нему основывается на документе МГО "ИНО Transfer Standard for Digital Hydrographic Data, Special Publication No. 57, Edition 3.1" со всеми добавлениями и приложениями к нему (см. сопоставительную таблицу в предисловии к настоящему стандарту СОЭНКИ ВС), сокращенно: "S-57".

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

##### **2. Теоретическая модель данных**

Описание теоретической модели данных, содержащееся в S-57, часть 2, применяется к теоретической модели данных СОЭНКИ ВС без каких-либо изменений или поправок.

##### **3. Структура данных**

Описание структуры данных, содержащееся в S-57, часть 3, применяется к структуре данных СОЭНКИ ВС без каких-либо изменений или поправок.

#### 4. Спецификация продукции

Спецификация продукции для ЭНК ВС представляет собой набор спецификаций, призванных дать возможность разработчикам карт создать согласованную ЭНК ВС, а изготовителям - использовать эти данные эффективно в СОЭНКИ ВС, удовлетворяющей эксплуатационным требованиям для СОЭНКИ ВС (раздел 1).

ЭНК ВС должна создаваться в соответствии с правилами, определенными настоящей спецификацией, и должна быть закодирована с использованием:

- каталога характеристик для ЭНК ВС и
- правил, описание которых приводится в Руководстве по кодированию ЭНК ВС.

Обновленная спецификация продукции для ЭНК ВС и приложения к ней опубликованы на сайте <http://ienc.openecdis.org>. В добавлении к этому стандарту описывается состояние спецификации продукции для ЭНК ВС и приложений к ней на момент принятия настоящего издания стандарта.

Официальные ЭНК ВС должны создаваться в соответствии с последним вариантом стандарта и спецификацией продукции, содержащимися на сайте <http://ienc.openecdis.org>. Официальные ЭНК ВС, которые были созданы в соответствии с изданием 1.02 стандарта СОЭНКИ ВС (также опубликованного на сайте <http://ienc.openecdis.org>) до вступления в силу настоящего стандарта, остаются действительными до опубликования новых текстов в соответствии с изданием 2.х.

#### 5. Определения

Определения терминов приводятся в

- S-57, часть 1, статья 5
- "Глоссарии терминов, касающихся СОЭНКИ", приведенном в добавлении 3 к S-52
- "Глоссарии терминов", содержащемся в разделе 5 настоящего стандарта.



## **6. Ведение стандарта**

Настоящий раздел издания 2.х стандарта будет обновляться при помощи следующих двух документов:

### *Документ с уточнениями*

В нем содержатся улучшенные формулировки стандарта. Речь идет о редакционных поправках, которые не влекут за собой сколь-либо существенных изменений стандарта.

### *Документ с исправлениями и дополнениями*

В нем содержатся изменения к стандарту в целях исправления фактических ошибок и внесения в стандарт необходимых поправок и дополнений.

Эти документы, а также связанный с ними механизм ведения стандарта не применяются к Спецификации продукции для ЭНК ВС (включая приложения). Описание процедуры ведения стандарта для Спецификации продукции для ЭНК ВС (включая приложения) содержится в Спецификации продукции и приложениях к ней.

## РАЗДЕЛ 2а

### Стандарт отображения данных СОЭНКИ ВС

#### Кодировка производителей и водных путей

В дополнение к кодировке производителей ЭНК в соответствии со стандартом МГО S-62

Кодировка производителей ЭНК ВС, а также процедура регистрации опубликованы на сайте [www.openecdis.org](http://www.openecdis.org).

Кодировка официальных производителей ЭНК ВС, которые не упоминаются в стандарте МГО S-62, а также процедура регистрации дополнительно опубликованы на сайте <http://ienc.openecdis.org>.

Если администрации или частные компании принимают решение производить ЭНК ВС, они должны зарегистрировать код производителя на "Открытом форуме СОЭНКИ" на сайте [www.openecdis.org](http://www.openecdis.org).

Если администрации принимают решение производить официальные ЭНК ВС, они должны дополнительно зарегистрировать официальный код производителя через посредство дискуссионного форума ГСЭВ на сайте <http://ienc.openecdis.org>. Такая регистрация должна содержать правовую основу, подтверждающую официальный статус производителя.

Членов Группы экспертов по СОЭНКИ ВС просят как можно скорее изложить свои соображения. Вето на то или иное предложение должно содержать разъяснительную информацию о сути возражения. Если в течение шести недель не будет наложено вето, то предложение принимается. В случае вето возможны следующие процедуры:

- Сторона, представившая предложение, может принять решение об отзыве этого предложения.
- Если передается обновленное предложение, оно рассматривается как новое предложение.
- Если сторона, представившая предложение, пожелает сохранить первоначальный вариант предложения без каких-либо изменений, то это

предложение будет рассматриваться и решение по нему будет принято на следующем совещании Группы экспертов по СОЭНК И ВС.

В названии файла ЭНК ВС рекомендуется использовать следующие коды водных путей:

Название водного пути	Код водного пути	Примечание
Дунай	D	(с Сулинским гирлом)
Дунай	DA	Килийское гирло
Дунай	DCC	Канал Чернаводэ
Некар	NE	
Майн	MA	
Мозель	MO	
Эльба	EL	
Рейн	RH	
Недер-Рейн/Лек	RL	
Ваал	WA	
Драва	DR	
Тисса	TI	
Сава	SA	
Дунэря-Веке	DV	
Дунэря-Борча	DB	
Залив Св. Георгия	GA	
Олт	OL	
Шио-чаторна	SI	
Балатон	BA	
Дунай	DUM	Мошони-Дуна
Дунай	DUS	Сентереи-Дуна
Дунай	DUK	Рацкевеи-Дуна

Коды дополнительных водных путей можно зарегистрировать через посредство "Открытого форума СОЭНК И" на сайте [www.openecdis.org](http://www.openecdis.org).

## РАЗДЕЛ 3

### Стандарт отображения данных СОЭНКИ ВС

#### 1. Введение

1. В настоящем "Стандарте отображения данных СОЭНКИ ВС" приводится описание стандарта, подлежащего использованию с целью отображения данных СОЭНКИ ВС. Отображение этих данных должно осуществляться таким образом, чтобы ни один из элементов информации не был утрачен.
2. Настоящий стандарт отображения данных основывается на документе МГО "S-52, Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS, Edition 5.0 of December 1996", со всеми добавлениями и приложениями к нему (см. таблицу "Сопоставление структур стандартов СОЭНКИ для морского судоходства и СОЭНКИ для внутреннего судоходства" во введении к настоящему стандарту СОЭНКИ ВС).
3. В настоящем стандарте отображения данных содержится описание необходимых добавлений и уточнений к S-52 и аспектов применения S-52 для целей прикладных программ СОЭНКИ ВС.
4. Настоящий стандарт отображения данных оформлен следующим образом:
  - раздел 3 стандарта СОЭНКИ ВС,
  - "Библиотека для отображения данных СОЭНКИ ВС" (опубликовано на сайте <http://ienc.openecdis.org>) с добавлениями и уточнениями к S-52, добавление 2, приложение А.
5. Определения терминов содержатся в
  - стандарте МГО S-57, часть 1, статья 5
  - "Глоссарии терминов, касающихся СОЭНКИ", добавление 3 к S-52
  - "Глоссарии СОЭНКИ ВС", приведенном в разделе 5 настоящего стандарта СОЭНКИ ВС.

## 2. Введение к Библиотеке отображения данных СОЭНКИ ВС

Наборы данных S-57 не содержат никакой информации о способах их отображения. Карта с отображением данных представлена в общем виде в программе СОЭНКИ ВС. Для этой цели в программе СОЭНКИ ВС используются машиночитаемые команды применения символов для каждой характеристики, которая выводится на экран. Для отображения ЭНК в обязательном порядке должен применяться стандарт МГО S-52. В стандарте S-52 содержатся все правила, необходимые для использования символов и отражения ЭНК на экране.

Поскольку характеристики, атрибуты и значения атрибутов для ЭНК были распространены на ЭНК ВС, необходимо также дополнить стандарт S-52, с тем чтобы получить возможность отображать и характеристики, свойственные внутреннему судоходству. Все дополнения применяются к изданию 3.3 Библиотеки МГО для отображения данных СОЭНКИ (приложение А, добавление 2 к стандарту S-52).

### 2.1 Компоненты S-52 и Библиотеки для отображения данных СОЭНКИ ВС

Основные компоненты Библиотеки для отображения данных S-52:

- Библиотека символов, стилей линий и стилей закраски
- Схема цветового кодирования, включающая цветовые таблицы 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, безопасное очертание), либо для сложных символов (например, топовые фигуры на буях и знаках)
- Набор просмотрных таблиц, увязывающих описания характеристик ЭНК с соответствующими командами в символической форме в зависимости от того, является ли:

- a. этот канал связи прямым, т.е. он устанавливает прямую взаимосвязь между описанием характеристики и ее отображением, например, буй или земельный массив. В этом случае в просмотровой таблице предусмотрена команда в символической форме для отображения символа, закрашенной области на экране или стиля линий.
- b. этот канал связи условным, т.е. зависящим от обстоятельств, например зона глубины, световое наполнение которой зависит от выбора контуров безопасности. В таком случае в просмотровой таблице предусмотрена возможность выбора процедуры условной символики, которая позволяет выбрать соответствующие команды в символической форме на более позднем этапе.

В СОЭНКИ ВС используются все компоненты S-52, а также дополнения в:

- Просмотровых таблицах
- Библиотеке отображения символов
- Процедурах условной символики

В Библиотеке отображения данных СОЭНКИ ВС приводится описание только дополнений на сайте <http://ienc.openecdis.org>.

## 2.2 Просмотровые таблицы

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

1. 6-значный код класса характеристики (акроним)
2. Сочетание атрибутов
3. Команды в символической форме
4. Приоритетность отображения, 0-9 (сопоставима со слоями векторной графики)
5. Радиолокационный код
6. Категория отображения (база отображения, стандарт, все прочее)
7. "Группа просмотра", более четко определенная группа характеристик, чем категории отображения

"LNDMRK","CATLMK17 ","SY(TOWERS01)","7","O","OTHER","32250"
---

*Рис. 1 - Пример записи в просмотрной таблице*

В данном случае характеристика LNDMRK показана с помощью символа TOWERS01 с приоритетом 7, если атрибут CATLMK соответствует 17. Эта характеристика налагается на радиолокационное изображение.

Отображение характеристик в конкретной зоне, которые содержатся в различных клетках одного и того же вида использования, соответствует записям в просмотрных таблицах.

Библиотека для отображения данных СОЭНКИ ВС предусматривает пять просмотрных таблиц.

- точечные символы на бумажной карте
- упрощенные точечные символы
- линейные символы
- символы границы простой зоны
- символы границы зоны, отображенной в символической форме

Просмотровые таблицы представлены в цифровом формате на сайте <http://ienc.openecdis.org>.

### **2.3 Процедуры условной символики (УС)**

УС создаются для характеристик, в случае которых использование символов

- зависит от настройки прикладных программ, например от контуров безопасности
- зависит от других характеристик, например от топовых фигур и их конструкции
- слишком сложно 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 на сайте <http://ienc.openecdis.org>.

## 2.4 Цвета

Цвета, используемые в СОЭНКИ, определяются абсолютным, независимым от монитора способом (координаты CIE). Это обеспечивает сходство карт СОЭНКИ на мониторах различных поставщиков. С помощью программы цветовой калибровки, которая должна использоваться изготовителем, значения CIE преобразуются в значения RGB.

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

Из-за различных условий освещения на ходовом мостике судна необходимо предусмотреть возможность отображения с различной яркостью. Для каждого уровня существует отдельная цветовая таблица.

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

## 2.5 Отображение оповещательных знаков

Оповещательные знаки, расположенные на берегу реки, отображаются на карте с помощью общих символов (notmrk01, notmrk02 and notmrk03). Это требование не применяется к оповещательным 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 оповещательном знаке.

Оповещательные знаки, расположенные на мостах, обозначаются символами с учетом ориентации моста.

Оповещательные знаки, указывающие расстояния или скорость, не содержат конкретное числовое значение, а обозначаются только с помощью символа с общими требованиями или информацией.



### **3. Ведение стандарта**

Настоящий раздел издания 2.х стандарта будет обновляться при помощи следующих двух документов:

#### *Документ с уточнениями*

В нем содержатся улучшенные формулировки стандарта. Речь идет о редакционных поправках, которые не влекут за собой сколь-либо существенных изменений стандарта.

#### *Документ с исправлениями и дополнениями*

В нем содержатся изменения к стандарту в целях исправления фактических ошибок и внесения в стандарт необходимых поправок или дополнений.

Эти документы, а также связанный с ними механизм ведения стандарта, не применяются к Библиотеке отображения данных СОЭНКИ ВС. Процедура ведения № 7 Спецификации продукции для ЭНК ВС применяется также в принципе к условиям ведения Библиотеки отображения данных. В этом случае, в отличие от описанной процедуры ведения стандарта, только Европейская группа экспертов по СОЭНКИ ВС обслуживает Библиотеку отображения данных СОЭНКИ ВС.

## РАЗДЕЛ 4

### Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы проверки и требуемые результаты проверки

#### 1. Введение

##### 1.1 Область применения настоящего документа

В настоящем разделе 4 стандарта СОЭНКИ ВС указываются минимальные требования, содержащиеся в разделе 1, и описываются процедуры проверки и требуемые результаты, касающиеся аппаратного обеспечения, программных средств, функций, работы и средств сопряжения с другим оборудованием, находящимся на борту судов.

##### 1.2 Нормативная справочная документация

Помимо ссылок, приведенных в главе 2.2 раздела 2 настоящего стандарта, в настоящем документе содержатся ссылки на следующие нормативные документы:

EN 60945 (1997)	Морское навигационное оборудование; Общие требования – Методы проверки и требуемые результаты проверки
МЭК 1174:	СОЭНКИ – Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы проверки и требуемые результаты проверки
ИСО 9000 (1987)	Стандарт управления качеством и обеспечения качества
Решение ЦКСР 1989-II-33:	Минимальные требования и требуемые результаты проверки навигационного радиолокационного оборудования на Рейне
Решение ЦКСР 1989-II-34:	Минимальные требования и требуемые результаты проверки индикаторов скорости изменения курса на Рейне
Решение ЦКСР 1989-II-35:	Требования, касающиеся установки и рабочих испытаний навигационного радиолокационного оборудования и индикаторов скорости изменения курса на Рейне

Директива ЕС 1999/5/ЕС      Радиооборудование и телекоммуникационные терминалы;  
взаимное признание их соответствия.

## **2. Рабочие режимы и конфигурация системы**

### **2.1 Рабочие режимы**

- a) В стандарте СОЭНКИ для внутреннего судоходства проводится различие между следующими двумя рабочими режимами: **навигационным режимом и информационным режимом.**
- b) Оборудование СОЭНКИ ВС, предназначенное для функционирования в **навигационном режиме**, должно отвечать требованиям настоящего стандарта, а также стандартам на навигационное радиолокационное оборудование и на индикаторы скорости изменения курса; его соответствие этим требованиям должно подтверждаться результатами испытаний на соответствие.
- c) В случае оборудования СОЭНКИ ВС, предназначенного для использования только в **информационном режиме**, требования настоящего раздела 4 следует рассматривать в качестве рекомендаций.

### **2.2 Конфигурации систем**

#### **2.2.1 Оборудование СОЭНКИ ВС, функционирующее в качестве отдельной системы без подсоединения к радиолокатору**

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

#### **2.2.2 Оборудование СОЭНКИ ВС, установленное параллельно с радиолокатором, и подсоединение к нему**

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

#### **2.2.3 Оборудование СОЭНКИ ВС, оснащенное монитором, используемым также с подсоединенным радиолокационным оборудованием**

В особых случаях допускается использование общего дисплея, предназначенного как для оборудования СОЭНКИ ВС, так и для радиолокационного оборудования. Необходимым предварительным условием для его использования служит наличие

монитора, графические параметры которого соответствуют обоим видеосигналам, а также видеопереключателю, позволяющего быстро переключаться с одного видеисточника на другой, и - при необходимости - приспособления для механического поворота дисплея в требующуюся ориентацию (см. добавление В, рис. 3).

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

#### **2.2.4 Радиолокационное оборудование с интегрированными функциональными возможностями СОЭНКИ ВС**

Это оборудование представляет собой радиолокационную установку с интегрированными функциональными возможностями СОЭНКИ ВС, которая может работать как в **информационном режиме**, так и в **навигационном режиме** (см. добавление В, рис. 4).

### **3. Эксплуатационные требования**

#### **3.1 Аппаратные средства**

- a) Оборудование СОЭНКИ для внутреннего судоходства должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно выдерживало обычные условия окружающей среды, преобладающие на борту судна, без какого-либо снижения качества и надежности функционирования. Кроме того, оно не должно препятствовать работе другого коммуникационного и навигационного оборудования.
- b) В конфигурации, описанной в пункте 2.2.4, все элементы оборудования СОЭНКИ ВС, установленного в рубке, должны отвечать требованиям класса b) относительно "защищенного от погодных условий" оборудования, как указано в стандарте EN 60945, за исключением того, что температурные колебания должны быть ограничены в пределах от 0°C до +40°C (между тем как в EN 60945 предусмотрены испытательные температурные колебания в пределах от -15°C до +55°C), если в настоящем документе не указано иное. Для конфигураций, описанных в пунктах 2.2.2 и 2.2.3, достаточно обеспечить соответствие СЕ.

#### **3.2 Программные средства**

Работа, визуализация и функциональные возможности оборудования СОЭНКИ для внутреннего судоходства обычно обеспечиваются программными средствами. С учетом

этого программные средства должны быть разработаны, изготовлены, реализованы и испытаны в соответствии с общепринятыми требованиями. Следовательно, производитель должен соблюдать требования в отношении программных средств, описанные в добавлении А к настоящему документу.

### **3.3 Пульт управления**

- a) Управление системой должно быть простым, надежным и должно соответствовать общим стандартам интерфейса "человек-компьютер".
- b) Число элементов пульта управления должно быть минимальным и не должно превышать требуемого количества.
- c) Использование беспроводных устройств дистанционного управления не допускается.
- d) Переключатель должен функционировать и должен быть устроен таким образом, чтобы была исключена возможность его непреднамеренного использования.
- e) Высота символов для обозначения элементов пульта управления должна быть не менее 4 мм; они должны быть видимы при всех условиях, которые могут возникнуть в рубке.
- f) Должна быть предусмотрена регулировка яркости и освещенности элементов пульта управления.

### **3.4 Экран**

#### **3.4.1 Размеры**

В навигационном режиме минимальная площадь картографического и радиолокационного отображений составляет 270 мм x 270 мм.

#### **3.4.2 Ориентация**

- a) Прямоугольное отображение может иметь альбомную (горизонтальную) или книжную (вертикальную) ориентацию при условии выполнения упомянутых выше требований о минимальных размерах.

- b) Поскольку место, имеющееся в обычной рубке судна внутреннего плавания, ограничено и в силу того, что судно, как правило, следует по осевой линии фарватера, отображение предпочтительнее передавать 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 элементов изображения должен составлять 2,5 м x 2,5 м, т.е. около 1 000 элементов изображения вдоль более короткой стороны экрана.

### 3.4.4 Цветность

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

### 3.4.5 Яркость

Яркость отображения должна быть регулируемой в зависимости от эксплуатационных условий. Это особенно важно в отношении минимальных значений яркости при плавании в ночное время.

### 3.4.6 Обновление изображения

- a) Скорость обновления картографического изображения должна быть не меньше скорости обновления радиолокационного изображения (не менее 24 изображений в минуту).
- b) В период между двумя последовательными обновлениями изображений не должно происходить изменения яркости.
- c) На дисплеях с растровым сканированием изображения частота смены кадров должна быть не ниже 60 Гц.

### 3.4.7 Технология отображения

Предпочтительнее использовать системы отображения, которые не чувствительны к магнитным полям, которые могут возникнуть в рубке судна внутреннего плавания.

## 4. Рабочие функции

### 4.1 Рабочий режим

- a) Если оборудование пригодно для использования в обоих рабочих режимах, то оно должно обеспечивать возможность перехода с **навигационного режима** на **информационный режим** и обратно.
- b) Текущий режим работы должен указываться на дисплее.
- c) Должны быть приняты надлежащие меры для недопущения непреднамеренного отключения **навигационного режима**.

### 4.2 Предварительная настройка оборудования (введение в память/вызов)

- 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

*СЭНК - системная электронная навигационная карта*

- 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 стандарта: статья 2.2, поле "радиолокационная кодировка").
- d) В **навигационном режиме** масштабы представляемых картографических и радиолокационных изображений должны быть одинаковыми.
- e) Всегда должна быть видимой курсовая отметка.

- 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. При подсоединении датчика определения местоположения судна отображаемая часть карты может автоматически смещаться с учетом местоположения своего судна.

#### 4.5 Определение местоположения своего судна и его курсовая отметка

- a) При навигационном режиме местоположение своего судна должно быть всегда видимо в отображаемом районе, независимо от того, находится ли оно в центре или смещено, как предусмотрено требованиями ЦКСР, касающимися радиолокационных установок.
- b) 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: "минимальная", "стандартная" и "совокупная". 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 (Библиотека для отображения данных СОЭНКИ ВС)" (разделы 1 и 3 стандарта СОЭНКИ ВС).



#### 4.7 Шкалы/круги дальности

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

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

- b) Допускаются как меньшие, так и бóльшие значения шкал дальности как минимум с четырьмя и максимум с шестью неподвижными кругами дальности.
- c) Оборудование СОЭНКИ ВС в **навигационном режиме** должно иметь неподвижные круги дальности с указанными выше интервалами и не менее одного подвижного круга дальности (ПКД).
- d) Включение/отключение неподвижных и подвижных кругов дальности должно осуществляться независимо друг от друга, а их отображение на экране должно быть четко различимым.
- e) Положение ПКД и соответствующий указатель расстояния должны иметь одинаковую величину минимального приращения и обладать **одинаковой разрешающей способностью**.
- f) Функции ПКД и электронной линии пеленга (ЭЛП) могут дополнительно выполняться курсором и соответствующим цифровым индикатором, указывающим дистанцию и пеленг на место расположения курсора.
- g) В **информационном режиме** рекомендуется использовать такой же набор шкал дальности.

#### 4.8 Яркость изображения

- a) Яркость дисплея должна быть регулируемой с учетом эксплуатационных потребностей. Это касается, в частности, использования оборудования в темноте.

- b) Картографическое и радиолокационное изображения требуют отдельных регуляторов яркости.
- c) Поскольку условия яркого освещения в дневное время и темноты в ночное время резко различаются, должен быть предусмотрен другой регулятор базовой яркости изображения на дисплее в дополнение к таблицам цветности в меню.

#### **4.9 Цветность изображения**

Должны обеспечиваться по меньшей мере цветовые комбинации, указанные в главах 4 и 13 Библиотеки отображения данных стандарта МГО-S-52 (*таблицы цветов*) для условий яркого освещения в дневное время, белого фоновое освещение в дневное время, черного фоновое освещение в дневное время, а также аналогичных видов освещения в сумерки и ночное время.

#### **4.10 Выбираемое сообщение**

- a) В **навигационном режиме** должна обеспечиваться возможность получения всей текстуальной и/или графической информации о выбранных пользователем характеристиках, которые отображены на карте.
- b) Эта дополнительная текстуальная и/или графическая информация не должна мешать обзору водного пути на навигационной карте.

#### **4.11 Характеристики измерений**

- a) Должны соблюдаться требования к характеристикам измерения расстояний и пеленгов.
- b) Разрешающая способность и точность должны быть по меньшей мере такими же, как и у дисплея; 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 исключение судоводителем дополнительной картографической информации (*характеристик, вводимых самим судоводителем*).

- b) Эта вводимая картографическая информация должна отличаться от данных СЭНК и не должна налагаться на радиолокационное изображение или ухудшать его.

#### 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**.
- 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. пункт 4.3 с)).
- d) При условии выполнения эксплуатационных 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 пяти секунд
- f) Налагаемая информация, полученная с помощью устройств обнаружения и отслеживания, о местоположении и ориентации других судов должна затухать в устанавливаемом пользователем интервале.

g) Отображение информации о местоположении и ориентации других судов с помощью

- ориентированного треугольника или
- истинных очертаний (в масштабе)

допускается только в том случае, если известен курс этих других судов. Во всех прочих случаях должен использоваться общий символ (рекомендуется квадрат, круг следует использовать только для программ, предназначенных 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 настоящим документом, то на дисплей должен подаваться аварийно-предупредительный сигнал, а сама карта должна автоматически отключаться.

#### **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 отдельные меню, устанавливаемые в качестве меню наиболее высокого уровня, которые должны быть постоянно видимы.

#### **4.16 Постоянно видимые функциональные параметры**

Следующие функциональные параметры должны быть постоянно видимыми:

- фактическая ШКАЛА ДАЛЬНОСТИ,
- СТАТУС датчиков (настройка радиолокатора, точность местоположения, аварийно-предупредительные сигналы),
- 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, причем должна быть исключена возможность доступа к ним в навигационном режиме.

### **5.1 Статическая корректировка местоположения на карте**

- а) Местоположение своего судна должно быть отображено в центре экрана либо смещено в соответствии с требованиями к радиолокационным установкам. Расположение карты должно совпадать с радиолокационным изображением. При безупречном вводе информации о местоположении допустимая статическая разница между фактическим местоположением, указываемым радиолокатором, 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**

- a) Должна быть обеспечена возможность конфигурации устройств сопряжения подсоединенных датчиков, узлов-операторов и сигналов (*узел-оператор преобразует электрические количественные величины в другие физические количественные величины (например, оптические). Узел-оператор - это противоположность датчика*).
- b) Средства сопряжения должны отвечать действующим техническим требованиям в отношении сопряжения, например стандарту NMEA 01/83 и спецификациям, касающимся средств сопряжения индикаторов скорости изменения курса (20 мкВ/град./мин.).

### **6. Проверка аппаратных средств и требуемые свидетельства**

- a) Данная проверка заключается в сопоставлении характеристик проверяемого оборудования (ПО) с требованиями, предусмотренными настоящим документом.
- b) Проверки, эквивалентность которых доказана, а также документально подтвержденные результаты этих проверок принимаются без проведения повторных проверок.

#### **6.1 Соответствие требованиям охраны окружающей среды**

- a) Оборудование СОЭНКИ ВС, описанное в пункте 2.2.4, должно отвечать требованиям стандарта EN 60 945, касающимся экологических условий (влажности, вибрации и температуры; жесткость последнего из этих условий снижена в соответствии с главой 3.1 настоящего документа), а также электромагнитной совместимости.
- b) Поставщик оборудования или его представитель обязан передать надлежащее заявление общепризнанной лаборатории о соответствии.

#### **6.2 Документация на оборудование**

Техническая документация проверяется с целью выявления ее полноты, соответствия и ясности изложения, а также ее достаточности для того, чтобы установка, выбор конфигурации и работа оборудования могли осуществляться без проблем.

### **6.3 Средства сопряжения**

- a) Должна иметься правильная и исчерпывающая документация на все средства сопряжения.
- b) Электронные схемы должны быть отказоустойчивыми как в механическом, так и в электронном отношении и не должны оказывать отрицательного воздействия на подсоединенное оборудование.

### **6.4 Характеристики пульта управления**

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

### **6.5 Характеристики отображения**

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

## **7. Проверка картографического отображения, режимов работы и функциональных возможностей карты**

### **7.1 Подготовка проверяемого оборудования (ПО)**

Установка, сборка и подсоединение ПО должны осуществляться в соответствии с инструкциями по установке. После включения производится загрузка проверочной СЭНК.

### **7.2 Проверка режимов работы**

Производятся последовательные включения и проверка всех режимов работы, описанных в руководстве по эксплуатации. При этом должны выполняться требования главы 4.

### **7.3 Проверка отображаемых характеристик**

Производится проверка того, все ли из включенных в испытательную СЭНК характеристик видимы и правильно ли они отображаются. Для целей этой проверки

регулятор интенсивности потока информации переключается в положение "совокупная". Система должна быть способна по крайней мере отображать все характеристики в соответствии с "Библиотекой отображения данных СОЭНКИ ВС" (раздел 3 стандарта СОЭНКИ ВС). Дополнительно допускается использование других наборов символов по выбору пользователя.

#### **7.4 Проверка интенсивности потока информации в зависимости от масштаба отображения (SCAMIN)**

- a) Производится проверка правильности установки функции SCAMIN (*в минимальном масштабе, при котором характеристика может использоваться для отображения СОЭНКИ*).
- b) Для этой проверки используется шкала дальности, в которой характеристика должна быть видима с учетом перечня SCAMIN (см. Каталог атрибутов МГО S-57 и Руководство пользователя Библиотекой для отображения данных МГО S-52, глава 8.4).

#### **7.5 Проверка изменения яркости**

Оборудование СОЭНКИ ВС функционирует в темном помещении и яркость отображения уменьшается до минимального уровня. Яркость предметов не должна превышать  $15 \text{ кд/м}^2$ , а яркость фона -  $0,5 \text{ кд/м}^2$ .

#### **7.6 Проверка цветности**

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

#### **7.7 Проверка измерительных функций**

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



## **7.8 Проверка функции картографического обновления**

- a) Перед началом и после завершения каждого этапа проверки повторно вызываются, как указано в руководстве по эксплуатации, и отображаются на дисплее номера вариантов загруженной СЭНК и ее корректуры.
- Этап 1: Загрузка проверочной СЭНК,
  - Этап 2: Обновление проверочной СЭНК,
  - Этап 3: Проверка функции возврата,
  - Этап 4: Загрузка новой СЭНК.

После обновления следует обеспечить возможность повторного вызова и отображения всех соответствующих характеристик.

## **7.9 Проверка отображенных характеристик более чем в одной клетке одного и того же вида использования для одной и той же зоны**

Производится проверка видимости и правильности отображения всех характеристик, включенных в испытательную СЭНК и испытательную СЭНК с дополнительным наложением. Для целей этой проверки регулятор интенсивности потока информации переключается в положение "совокупный". Производится проверка возможности выбора одной или более конкретных клеток для отображения при наличии нескольких клеток от различных производителей для одной и той же зоны с одним и тем же видами использования.

## **8. Проверка отображения и функционирования радиолокационного изображения**

### **8.1 Подготовка**

- a) Для целей данной проверки изготовитель или поставщик должен обеспечить последовательный интерфейс с системой, подлежащей официальному утверждению (*проверяемое оборудование* - ПО), который выдает такие же фактические значения (NMEA-01/83) местоположения и курса, как и значения, используемые для надлежащего расположения и ориентации карты на экране.
- b) В ходе проверки используется эталонная система; ее данные о местоположении и курсе сопоставляются с данными ПО.

- c) ПО подсоединяется к любому радиолокационному оборудованию официально утвержденного типа (по выбору поставщика).
- d) Радиолокационное изображение корректируется по расстоянию и пеленгу, базируясь на курсовую отметку.

## **8.2 Проверка радиолокационного изображения без карты, на которую оно налагается**

- a) Если оборудование СОЭНКИ ВС отображает радиолокационные данные, но управление работой радиолокатора продолжает производиться с радиолокационной установки (добавление В, рисунки 2 и 3), то радиолокационное изображение, передаваемое оборудованием СОЭНКИ ВС рассматривается в качестве «вторичного индикатора» радиолокационной установки. В этом случае радиолокационное изображение должно отвечать требованиям к экрану и отображению данных, содержащимся в предписаниях, касающихся радиолокационных установок и индикаторов скорости изменения курса.
- b) Если ПО является радиолокационной установкой с интегрированной функцией СОЭНКИ ВС (добавление В, рисунок 4), то должны выполняться все требования стандартов на радиолокационное оборудование и индикаторы скорости изменения курса.

## **8.3 Проверка радиолокационного изображения, налагаемой информации от других судов и основной карты**

Оборудование СОЭНКИ ВС устанавливается 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) используется с несколькими диапазонами запаздывания.

### **8.3.1 Проверка налагаемого радиолокационного изображения**

- a) Радиолокационное изображение не должно ухудшаться картографическим изображением (см. главу 4.3 с).
- b) 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 пяти секунд.
- c) Налагаемая информация, полученная с помощью устройств обнаружения и отслеживания, о местоположении и ориентации других судов должна затухать в определяемом пользователем интервале.
- d) Информация о местоположении и ориентации других судов с помощью
- ориентированного треугольника или
  - истинных очертаний (в масштабе)
- отображается только в том случае, когда известен курс этих других судов. Для всех прочих случаев используется общий символ (рекомендуется квадрат, круг следует использовать только для программ, предназначенных 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 Проверка картографического определения местоположения и ориентации карты**

- a) Статическое смещение картографического местоположения должно составлять менее  $\pm 5$  м на всех шкалах дальности вплоть до 2 000 м.
- b) Статическая погрешность в определении пеленга между радиолокационным и картографическим изображениями должна составлять менее  $\pm 0,5$  град.
- c) Корректировка этих параметров должна быть продемонстрирована в рабочем режиме.
- d) Динамическое отклонение картографической ориентации при скорости изменения курса менее  $\pm 60$  град./мин. должно составлять менее  $\pm 3$  град.

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

### **8.3.3 Проверка соответствия масштаба**

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

## **9. Проверка аварийно-предупредительных сигналов и индикаторов**

- a) Проверяются как аварийно-предупредительные сигналы, подаваемые самим оборудованием СОЭНКИ ВС, так и аналогичные сигналы, подаваемые датчиками, подключенными к СОЭНКИ.
- b) В процессе проверки выявляются следующие обстоятельства:
- любая погрешность в работе оборудования СОЭНКИ ВС (встроенного проверяемого оборудования - ВПЕ),
  - пропажа сигнала определения местоположения,
  - пропажа радиолокационного сигнала,
  - пропажа сигнала скорости изменения курса,
  - пропажа сигнала направления движения судна,
  - невозможность обеспечить соответствие радиолокационному изображению.

## **10. Проверка возможности нейтрализации неисправности**

- a) Данная проверка должна продемонстрировать способность оборудования СОЭНКИ ВС реагировать на сбой в работе любого внутреннего или внешнего компонента системы, а также возможные и необходимые действия оператора.
- b) Помимо этого проверяется руководство по эксплуатации с целью выяснения того, надлежащим ли образом и в достаточной ли степени описаны меры, которые должен предпринять оператор.

## **11. Ведение стандарта**

Настоящий раздел издания 2.х стандарта будет обновляться при помощи следующих двух документов:

### *Документ с уточнениями*

В нем содержатся улучшенные формулировки стандарта. Речь идет о редакционных поправках, которые не влекут за собой сколь-либо существенных изменений стандарта.

### *Документ с исправлениями и дополнениями*

В нем содержатся изменения к стандарту в целях исправления фактических ошибок и внесения в стандарт необходимых поправок или дополнений.

## РАЗДЕЛ 4

### Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы проверки и требуемые результаты проверки

#### Добавление А

#### Меры по обеспечению качества программных средств

##### 1. Общие требования

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

##### 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 учитывались 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 созданию 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 создания должен соответствовать техническим условиям на проектирование и отвечать руководству по программным стилям. Кроме того, в процессе создания необходимо разрешить хорошо известные проблемы (в зависимости от используемого языка). Речь идет о следующем (неограничительный перечень):

- 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 создания 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 директивами по проектированию и регистрироваться в протоколах испытаний.

Испытания включают испытание модулей, а также 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 (продукция ПОО, где ПОО означает производителя оригинального оборудования) подразумеваются программные средства,

которые не разрабатывались поставщиком навигационной системы. Речь идет о следующем (неограничительный перечень):

- 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 требованиям, необходимым для безопасного судоходства, либо посредством предъявления приемлемых сертификатов качества либо широких 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 вмешиваться в работу навигационного режима.

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

### **1.6 Язык**

Дополнительные национальные версии СОЭНКИ ВС, утвержденные по типу конструкции, также применяются для официального утверждения по типу конструкции в целях проверки правильности перевода интерфейса пользователя.

### **1.7 Документарные требования для пользователей**

Документация (справочники) 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 иметься на



официальных языках ЦКСР. 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 направления движения. Кроме того, оценка местоположения и направления движения должна проверяться с помощью системы на предмет соответствия требованиям в отношении точности.

Информация о местоположении и направлении движения должна рассчитываться и отображаться для одной и той же исходной позиции. Обычно в качестве таковой используется центр антенны радиолокатора. Новая оценка местоположения должна по крайней мере производиться после каждого вращения 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 пять метров от истинного местоположения и должна охватывать все систематические ошибки;
- b) стандартное отклонение  $\sigma$  должно быть менее пяти метров и должно основываться только на случайных ошибках;
- c) система должна быть способна определять отклонения более чем на три  $\sigma$  в течение 30 секунд.

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

### **2.1.1.2 Направление движения**

Навигационная система должна оценивать и отображать направление движения судна.

Должны соблюдаться следующие минимальные требования:

- a) Оценка угла отклонения направления движения не должна отклоняться более чем на один градус от направления движения, показанного на радиолокаторе, и должна охватывать все систематические ошибки. Смещение между направлением движения судна и радиолокационным курсом не должно превышать одного градуса.
- b) Стандартное отклонение  $\sigma$  должно быть менее двух градусов и должно основываться 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 направления движения в онлайн-режиме. Проблемы должны выявляться в течение 30 секунд. В случае несрабатывания навигационная система должна проинформировать пользователя о проблеме и ее последствиях для судоходства.

Если надежная навигация невозможна, навигационная карта не должна отображаться.

### **2.1.3 Интерфейс для проверки эксплуатационных характеристик**

В ходе проверки на соответствие требованиям поставщик навигационной системы должен оснащать навигационные системы стандартным интерфейсом NMEA, посылающим информацию о местоположении и направлении движения, используемую навигационной системой. Эта информация должна кодироваться с помощью предложений NMEA, известных под названиями GGA и PAT.

**Пример: GGA - координаты, полученные с помощью Глобальной системы определения местоположения**

\$GPGGA,123519,4807.038,N,01131.324,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M, , \*42<CR><LF>

123519	Координаты, полученные в 12 час. 35 мин. 19 сек. универсального скоординированного времени. (В этом поле должно быть указано время оценки местоположения.)
4807.038,N	48 град. 07 мин. 38 сек. северной широты. (В этом поле должна указываться широта координаты.)
01131.324,E	11 град. 31 мин. 324 сек. восточной долготы. (В этом поле должна указываться долгота координаты.)
1	Свойства координаты (0 = недействительно, 1 = координата ГПС, 2 = координата ДГПС. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
08	Число отслеживаемых спутников. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
0.9	Показатель снижения точности определения местоположения в горизонтальной плоскости. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
545.4,M	Высота в метрах над средним уровнем моря. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
46.9,M	Высота геоида (средний уровень моря) над эллипсоидом WGS 84. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
(пустое поле)	Время в секундах после последнего обновления ДГПС. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
(пустое поле)	Идентификационный номер станции ДГПС. (В этом поле может указываться любая действительная величина.)

**Пример: PAT - сообщение о местоположении и высоте**  
**(Сообщение о местоположении и высоте, полученное с помощью**  
**системы Ashtech.)**

\$GPPAT,223924.0,3922.2871,N,12159.4503,W,+/-00253.2,121.673,+/-002.59,+/-004.61,...  
...0.0031, 0.0205, 0<CR><LF>

223924.0	Глобальное скоординированное время определения местоположения. (В этом поле должно указываться время оценки определения местоположения.)
3922.2871,N	39 град. 22 мин. 2871 сек. северной широты. (В этом поле должна указываться широта координаты.)
12159.4503,W	121 град. 59 мин. 4503 сек. западной долготы. (В этом поле должна указываться долгота координаты.)
+/-00253.2	Высота в метрах. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
121.673	Курс в градусах. (В этом поле должен указываться угол курса, полученный с помощью навигационной системы.)
+/-002.59	Дифферент в градусах. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
+/-004.61	Крен в градусах. (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
0.0031	Ошибка измерения на стадии определения местоположения MRMS (в метрах). (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
0.0205	Ошибка RMS при определении базовой длины местоположения BRMS (в метрах). (В этом поле может указываться любое действительное значение.)
0	Флажок сброса местоположения на нуль ((0: правильное местоположение, 1: приблизительная оценка или неправильное

местоположение). (В этом поле может указываться любое действительное значение.)

Информация в обеих строках должна направляться через один и тот же интерфейс NMEA по крайней мере каждую секунду. Местоположение и направление движения должны соответствовать определениям, предусмотренным в разделе 2.1.1.1 и разделе 2.1.1.2 настоящего добавления.

## **2.2 Общие проверки программных средств**

### **2.2.1 Документация на оборудование**

С каждой навигационной системой должны направляться и представляться на предмет допущения следующие документы:

- Руководство пользователя,
- Инструкция по монтажу,
- Инструкция по обслуживанию.

В ходе выполнения процедуры допущения 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 стандарта СОЭНКИ ВС.

### **2.2.2 Испытание на долговечность**

Навигационная система должна пройти испытание на долговечность в течение 48 часов непрерывного функционирования в нормальных условиях эксплуатации. В ходе такого функционирования эта 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 настоящего добавления.

### **3. Изменения сертифицированных 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 стандарту СОЭНКИ ВС и продемонстрировать ее функциональное соответствие сертифицированной системе.

Компетентный орган имеет право проверить соответствие установленных систем стандарту 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 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 допущенной системы СОЭНКИ ВС с другой национальной версией операционной системы.

Не влияют на сертификацию систему и требуют лишь уведомления компетентного органа следующие изменения:

- незначительные изменения компонентов третьей стороны (например, обновленные версии операционной системы или библиотеки),
- использование эквивалентных или более качественных компонентов оборудования (например, более быстрых микропроцессоров, более нового оборудования),

- пересмотренные варианты микросхем, эквивалентные графические карты и т.д.,
- незначительные изменения исходного кода или документации.

#### **4. Ведение стандарта**

Настоящий раздел издания 2.х стандарта будет обновляться при помощи следующих двух документов:

##### *Документ с уточнениями*

В нем содержатся улучшенные формулировки стандарта. Речь идет о редакционных поправках, которые не влекут за собой сколь-либо существенных изменений стандарта.

##### *Документ с исправлениями и дополнениями*

В нем содержатся изменения к стандарту в целях исправления фактических ошибок и внесения в стандарт необходимых поправок или дополнений.

## **РАЗДЕЛ 4**

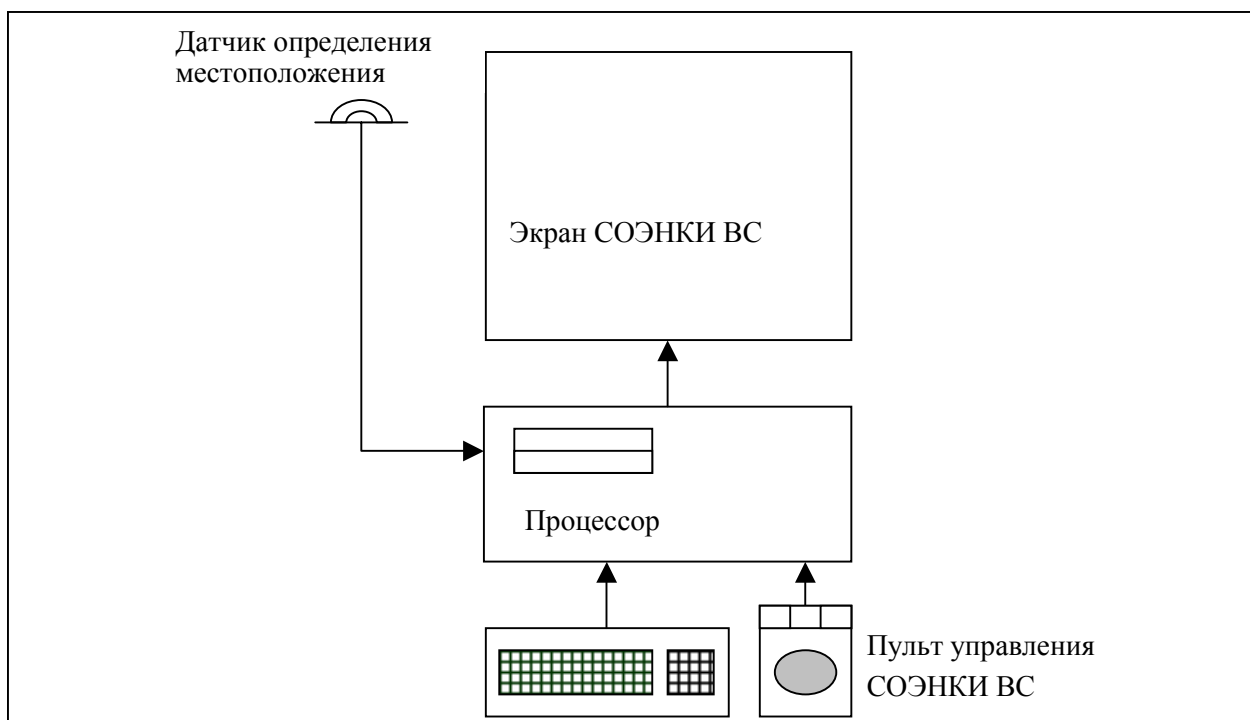
### **Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы проверки и требуемые результаты проверки**

#### **Добавление В**

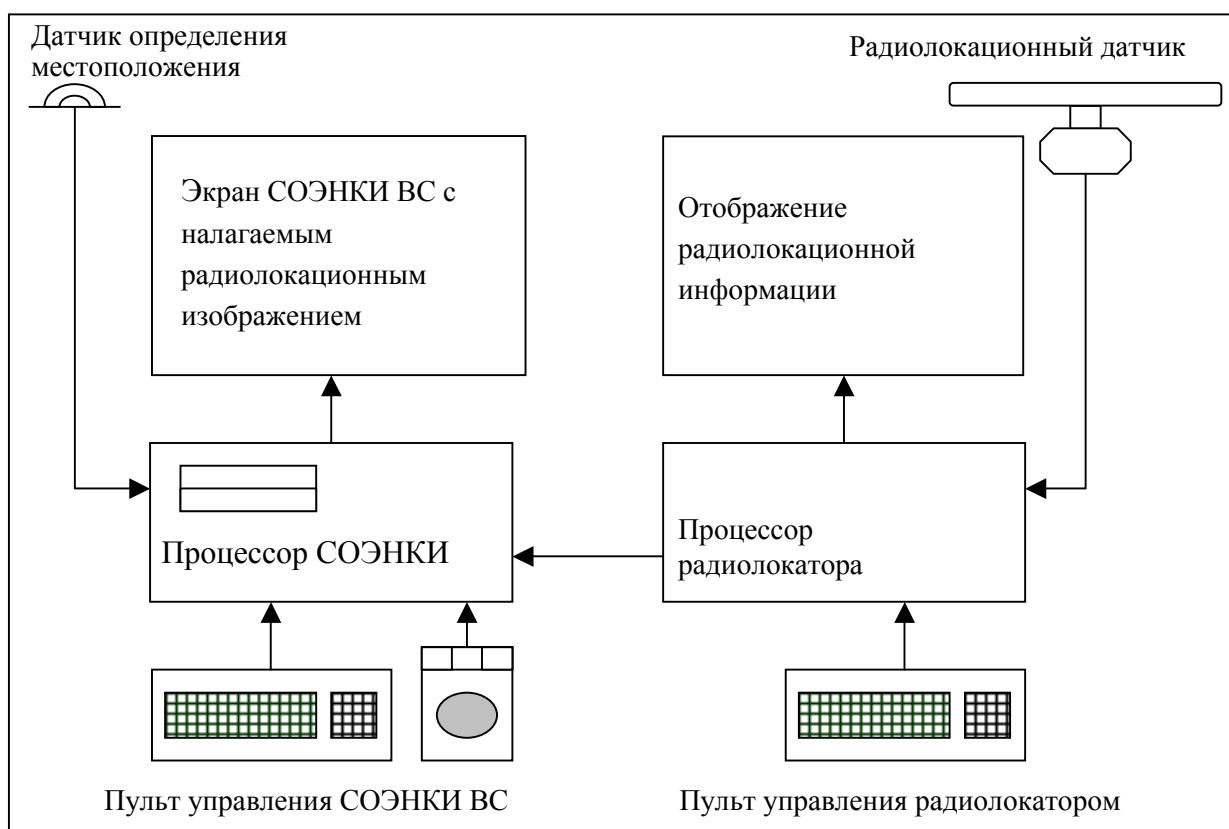
#### **Конфигурации систем**

#### **Рисунки**





**Рис. 1:** Оборудование СОЭНКИ ВС, самодостаточная система без подключения к радиолокатору



**Рис. 2:** Оборудование СОЭНКИ ВС, самодостаточная система с подключением к радиолокатору

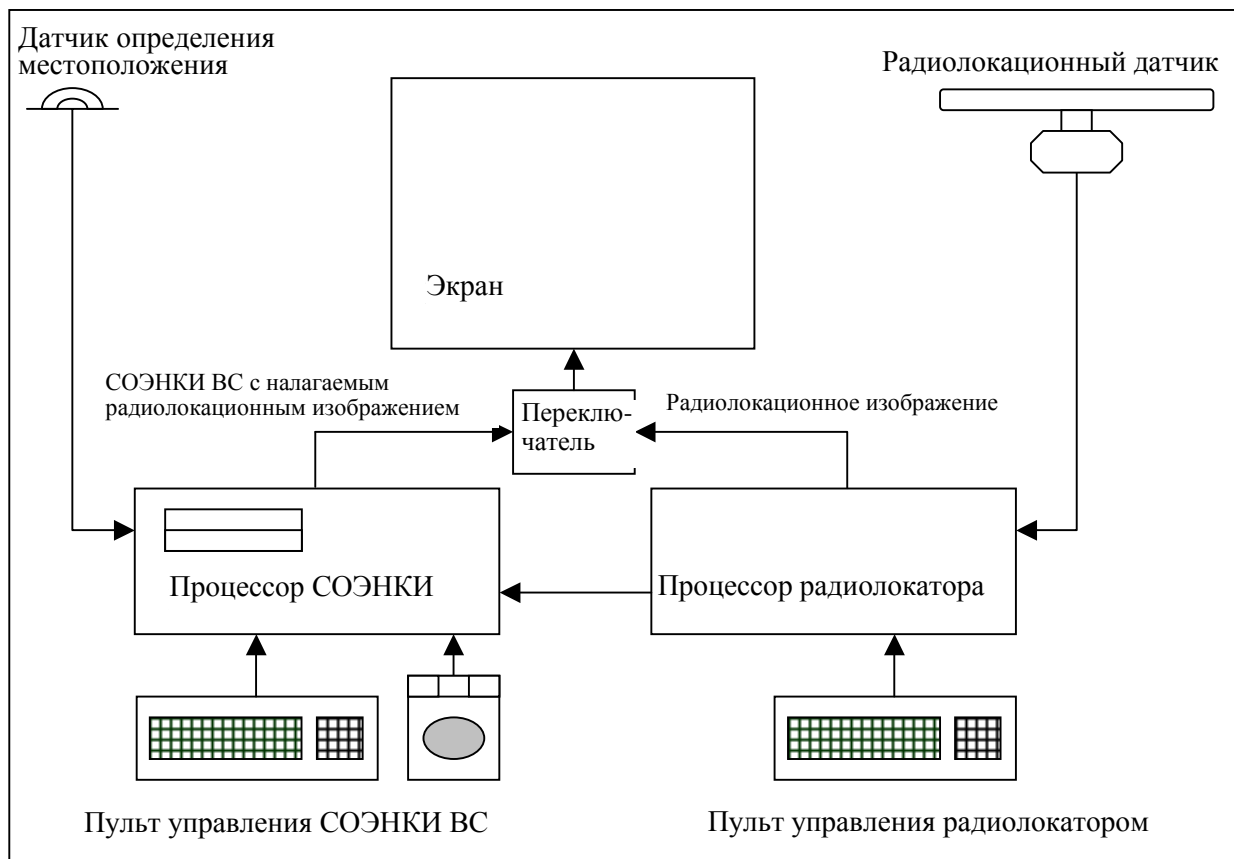


Рис. 3: Оборудование СОЭНКИ ВС с подключением к радиолокатору и общему монитору

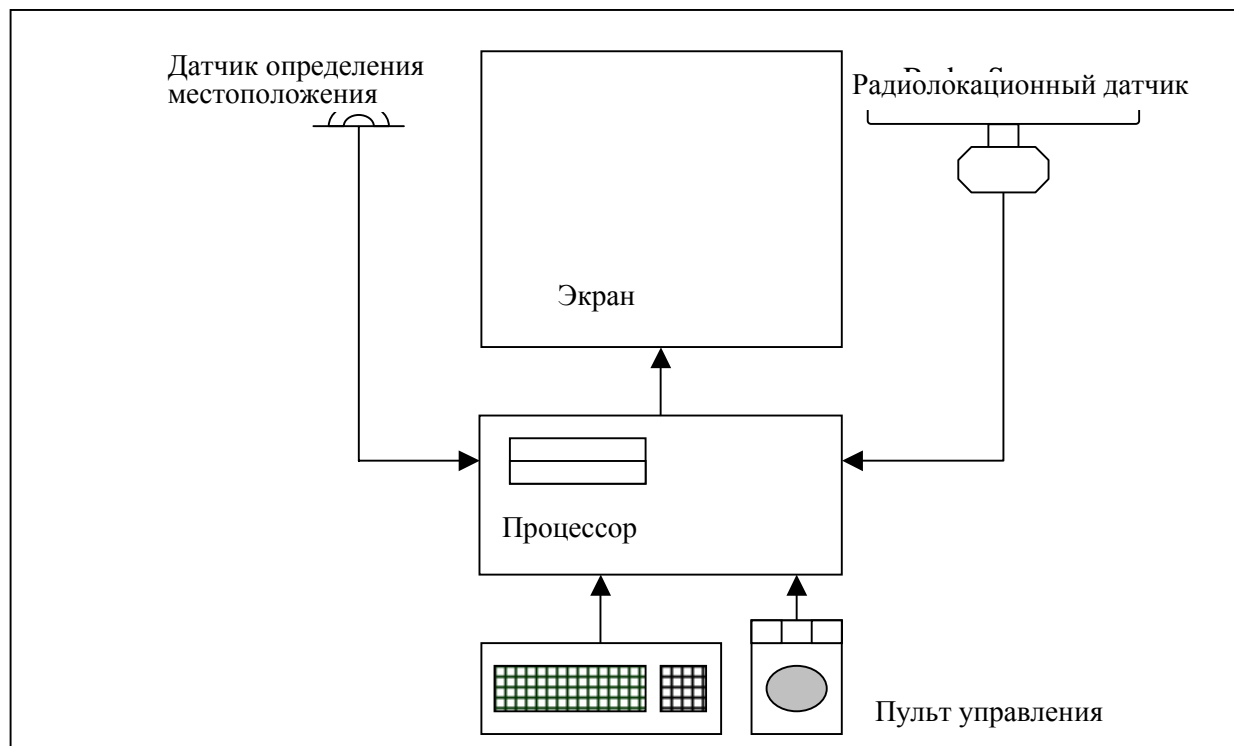


Рис. 4: Навигационное радиолокационное оборудование с встроенными функциональными средствами СОЭНКИ ВС

## РАЗДЕЛ 5

### ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ

#### Источники

1. Резолюция ИМО А.817(19)
2. МГО S-52 (в частности, Добавление 3 "Глоссарий терминов, касающихся СОЭНКИ")
3. МГО S-57 (в частности, часть 1 "Общее введение", статья 5 "Определения")
4. Стандарт СОЭНКИ ВС, издание 2.0
  - 4.1 Раздел 1: Эксплуатационные требования для СОЭНКИ ВС
  - 4.2 Раздел 2: Стандарт для отображения данных ЭНК ВС
  - 4.3 Раздел 2а: Кодировка производителей и водных путей
  - 4.4 Раздел 3: Стандарт для отображения данных СОЭНКИ ВС
  - 4.5 Раздел 4: Эксплуатационные требования и рабочие характеристики, методы проверки и требуемые результаты проверки, включая добавления А и В
5. Регистр ЭНК ВС
6. Спецификация продукции ГСЭВ для ЭНК ВС
7. Каталог характеристик ГСЭВ для ЭНК ВС
8. Руководство МЭК 1174
9. Правила ЦКСР, касающиеся радиолокационных установок
10. Директивы ЦКСР для РИС от 2004 года

#### Примечание:

Определения характеристик и атрибутов можно получить в следующих документах:

- таблицы МГО S-57, добавление А "Предметный каталог", и
- Каталог характеристик для ЭНК ВС на сайте <http://ienc.openecdis.org>

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Акроним	6-значный код характеристики/атрибута.	3
АИС	Автоматическая идентификационная система: автоматическая система связи и идентификации, предназначенная для повышения безопасности судоходства посредством поддержки эффективного функционирования служб управления движением судов (СУДС), использования судовых сообщений, обмена судовыми данными между судами и с береговыми центрами.	2
Совокупная интенсивность потока информации	(Совокупное отображение) означает максимальный объем информации СЭНК. В данном случае, помимо стандартного отображения в индивидуальном порядке, по требованию указываются также все другие информационные объекты.	4.1
Атрибут	Определенная характеристика объекта (например, категория света, границы сектора, характеристики света и т.д.).	3
Скопированный атрибут	Атрибуты S-57/S-100 (с полным перечнем их значений), которые были расширены в соответствии с требованиями СОЭНКИ ВС. Все новые атрибуты называются так же, как и их источник, но их название пишется строчными буквами.	7
ЦКСР	Центральная комиссия судоходства по Рейну; международная комиссия, основанная на "Мангеймской конвенции". Нынешними государствами-членами являются: Бельгия, Германия, Нидерланды, Франция и Швейцария. Важнейшие постоянные цели ЦКСР: <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие внутреннего судоходства по Рейну и в Европе в целом;</li> <li>• поддержание высокого уровня безопасности на внутренних водных путях и вблизи от них.</li> </ul>	

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Клетка (картографическая клетка)	Клетка представляет собой географический район, содержащий данные ЭНК ВС.	3
Цветовая калибровка МЭК	Процедура, используемая для подтверждения того, что цвет, указанный в добавлении 2 к S-52 МГО, правильно воспроизведен на дисплее СОЭНКИ.	2
Собирательная характеристика	Тип характеристики, содержащей информацию о взаимосвязи других характеристик.	3
Масштаб компиляции	Масштаб, в котором картографическая информация соответствует требованиям МГО к картографической точности. Он устанавливается после его разработки гидрографическим управлением и кодируется в ЭНК.	6
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.	2
Элемент горизонтальных данных	Набор параметров, служащий ссылкой для горизонтального геодезического контроля и обычно указывающий размеры и местонахождение исходного эллипсоида. (В качестве элемента горизонтальных данных должен использоваться WGS 84.)	6
Элемент вертикальных данных	Поверхность, на которую делаются ссылки при указании возвышений и/или глубин (результаты зондирования и измерения высоты прилива). Для возвышений обычно используется поверхность равных потенциалов (экипотенциальная), примерно соответствующая среднему уровню поверхности моря, а для глубин - во многих случаях уровень низких вод.	6

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Дифференциальная ГПС (ДГПС)	Вид Глобальной системы определения местоположения (ГПС), надежность и точность которой повышаются посредством передачи изменяющегося во времени корректирующего сообщения через контрольный приемник ГПС (дифференциальный режим) при известном его местоположении на берегу. Коррективы вносятся автоматически в бортовой приемник ГПС и используются для расчета более точного местоположения.	4
Базовое отображение	Минимальная интенсивность потока информации; означает минимальный объем представленной информации СЭНК, который не может быть сокращен оператором и который включает данные, требующиеся в любое время, во всех географических районах и при любых обстоятельствах.	1
Масштаб отображения	Соотношение между дистанцией на дисплее и дистанцией на земле, которое стандартизировано и выражено в качестве пропорции, например 1:10 000.	2
ЭЛП	Электронная линия пеленга.	4.5
СОЭНКИ	Система отображения электронных навигационных карт и информации; система навигационной информации, которая может приниматься как эквивалентная откорректированной карте, требуемой правилом V/20 Конвенции СОЛАС 1974 года, поскольку она отображает информацию, выбранную из системной электронной навигационной карты (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. Требования к СОЭНКИ определены в проекте эксплуатационных требований СОЭНКИ, разработанном ИМО/МГО/ГСЭВ (Группа по согласованию ЭНК для внутреннего судоходства).	1

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Граница	Одномерный пространственный предмет, обозначенный не менее чем двумя координатными парами (или двумя соединенными узлами) и факультативными параметрами интерполяции.	3
Электронная карта	Очень широкий термин для описания данных, программных средств и электронной системы, способной отображать картографическую информацию. Электронная карта может быть или не может быть эквивалентной бумажной карте, требуемой Конвенцией СОЛАС.	2
ЭНК	Электронная навигационная карта; база данных, стандартизированная по содержанию, структуре и формату, выпускаемая для использования с СОЭНКИ по разрешению уполномоченных правительствами 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.	1
Клетка ЭНК	Географический элемент данных ЭНК, предназначенный для дальнейшего распределения.	8
Перечень	Конкретные качественные или количественные характеристики, придаваемые атрибуту (например, "створный огонь", ограничительные углы, код, указывающий цвет светового сигнала - см. атрибут).	7
Обменный формат	Спецификация для структуры и организации данных, предназначенная для облегчения обмена ими между компьютерными системами.	2
Обменный набор	Набор файлов, представляющий собой полный узкоспециализированный (т.е. со спецификациями продукции) блок передачи данных. Например, в спецификации продукции ЭНК указан обменный набор, содержащий один файл каталога и не менее одного файла набора данных.	2

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Характеристика	<p>Идентифицируемый набор информации. Характеристика может иметь атрибуты и может быть связана с другими характеристиками.</p> <p>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).</p>	2
Каталог характеристик	Всеобъемлющий список установленных в настоящее время характеристик, атрибутов и перечней, которые разрешено использовать в ЭНК ВС.	7
Скопированная характеристика	Характеристики S-57 (с полным набором их атрибутов), которые были расширены в соответствии с требованиями ЭНК ВС. Все новые характеристики называются так же, как и их источник, но их название пишется строчными буквами.	7
Словарь данных о характеристиках	<p>В словаре данных о характеристиках указаны независимые наборы характеристик и атрибутов, которые могут использоваться для описания географической информации в конкретном контексте.</p> <p>Словарь данных о характеристиках может использоваться для разработки каталога характеристик.</p>	
Файл	Идентифицированный набор записей S-57, собранных с конкретной целью. Содержание и структура файла должны быть определены спецификацией продукции.	2
Географическая характеристика	Тип характеристики, содержащий описательные особенности реального объекта.	2
Геометрический примитив	Одна из трех основных геометрических единиц представления данных: точка, линия и район.	2



Термин или аббревиатура	Определение	Источник
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).	2
Отображение в ориентации по курсу	Информация на дисплее (радиолокационная или СОЭНКИ), отображаемая таким образом, чтобы курсовая отметка судна всегда была направлена вверх экрана. Данная ориентация соответствует виду с мостика в направлении курса судна. Такая ориентация может потребовать частого обновления содержащихся на дисплее данных. В условиях нестабильной ориентации при изменении курса судна или его рыскании передаваемая информация может стать неразборчивой.	2
МЭК	Международная электротехническая комиссия: международная (неправительственная) организация, разрабатывающая мировые стандарты на электрическую и электронную технику с целью содействия международной торговле.	2
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.	2
Регистрационное бюро МГО	"Регистрационное бюро" представляет собой полную информационную систему (или базу), где находится сборник регистров. В случае будущего стандарта S-57 (так называемого S-100) МГО будет обслуживать регистрационное бюро, которое будет обеспечивать возможности для хранения различных регистров, содержащих соответствующую гидрографическую информацию. Такая информация будет включать словари данных о характеристиках, метаданные и перечни кодов (например, элементы данных об измерении	

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
	<p>глубин).</p> <p>Речь идет о регистрах гидрографической информации, динамических параметров ледовитости, дополнительных информационных слоев о военных объектах (ДВС) и ЭНК для внутреннего судоходства.</p> <p>Другие виды судоходства, которые не подпадают под эти категории, могут быть включены в регистр Открытого форума СОЭНКИ (ОЕФ). Для каждого регистра существует организация, которая будет нести ответственность за его содержание и ведение.</p>	
(МГО) S-52	Технические требования к содержанию карты и аспектам отображения СОЭНКИ.	2
(МГО) S-52, Добавление 1	Руководство по корректуре электронной навигационной карты.	2
(МГО) S-52, Добавление 2	Технические требования к цветности и символам СОЭНКИ.	2
(МГО) S-57	Стандарт передачи цифровых гидрографических данных МГО.	3
(МГО) S-57, Добавление А	Предметный каталог МГО.	3
(МГО) S-57, Добавление В	Спецификации продукции ЭНК.	3
(МГО) S-62	Кодировка производителей ЭНК	
ИМО	Международная морская организация: ИМО, которая ранее называлась ММКО, является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций, отвечающим за морскую безопасность, эффективность судоходства и предотвращение загрязнения морской среды с судов.	2
Информационный режим	Использование СОЭНКИ ВС только в информационных целях без наложения радиолокационного изображения.	4.1

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
АИС ВС	АИС для использования по внутреннем судоходстве; в эксплуатационном отношении совместима с АИС (для морского судоходства) - ее внедрение стало возможным в техническом отношении посредством внесения поправок и дополнений в АИС (для морского судоходства)	
СОЭНКИ для внутреннего судоходства	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.	4.1
ЭНК для внутреннего судоходства (ЭНК ВС)	Электронная навигационная карта для внутреннего судоходства: база данных, стандартизированная по содержанию, структуре и формату, выпускаемая в целях использования с СОЭНКИ ВС. ЭНК для внутреннего судоходства соответствует стандартам S-57 и S-52 МГО с дополнениями и уточнениями, касающимися данного стандарта, применительно к СОЭНКИ ВС. ЭНК для внутреннего судоходства содержит всю необходимую картографическую информацию и может также содержать дополнительную информацию, которая может быть сочтена полезной для плавания.	4.1
Регистр ЭНК для внутреннего судоходства	Регистр, хранящийся в регистрационном бюро МГО и предназначенный для регистрации информации, касающейся ЭНК ВС.	

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
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.	4.1
INT 1	Международная карта 1: спецификация символов, аббревиатур и терминов для использования в международной серии карт МГО. (Знакомит пользователя с описанием символов, аббревиатур и терминов, используемых на картах, составленных в соответствии со "Спецификациями навигационных карт МГО"). Содержит элементы описания характеристик и атрибутов. Может рассматриваться в качестве справочного материала для условных обозначений на бумажных картах.	2
Комплексное 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.	4.1
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.	2

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
M-4	Содержит картографические спецификации МГО для составления навигационных карт вместе с согласованными символами и аббревиатурами, принятыми для общего пользования государствами-членами. Содержит также правила для карт INT. Содержит элементы описания характеристик и атрибутов.	3
Мета-предмет	Характеристика, содержащая информацию о других характеристиках.	2
Навигационный режим	Использование СОЭНКИ ВС в целях управления судном с наложением радиолокационного изображения.	4.1
Отображение курса "Север"	Информация, показываемая на экране (радиолокационном или СОЭНКИ) с направлением вверх на "Север".	2
Прочая навигационная информация	Навигационная информация, не содержащаяся в СЭНК, которая может отображаться посредством СОЭНКИ, например, радиолокационная информация.	2
Превышение масштаба	Отображение данных в масштабе, превышающем масштаб, для которого производилась их компиляция.	2
Свое судно	Термин, обозначающий судно, на котором функционирует СОЭНКИ.	2
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 дисплее между безопасными и опасными глубинами, а также для подачи предупредительных сигналов о возможной посадке на мель.	2
Эксплуатационные требования для СОЭНКИ	Стандарт, разработанный под руководством ИМО с целью описания минимальных эксплуатационных требований к навигационным приборам и другим установкам, предусмотренным Конвенцией СОЛАС. Принята ИМО 23 ноября 1995 года в качестве резолюции Ассамблеи и опубликована в приложении к резолюции ИМО А/19/Res 817 (15 декабря 1995 года).	2

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
Выбираемое сообщение (характеристическое сообщение)	Результат поиска отображенного точечного символа, линии или области для получения дополнительной информации из базы данных, которая не отображена символом.	2
Библиотека для отображения данных	Набор главным образом цифровых спецификаций, состоящих из библиотек символов, цветовых схем, просмотрных таблиц и правил и увязывающих каждую характеристику и атрибут СЭНК с соответствующим отображением данных на дисплее СОЭНКИ. Опубликовано МГО в качестве добавления 2 к ее специальной публикации № 52 (S-52).	2
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.)	2
Дальность действия (радиолокационной установки)	Расстояние от радиолокационной антенны. Для внутреннего судоходства дальность действия радиолокационной установки определяется с помощью последовательного переключения в соответствии с правилами ЦКСР, касающимися радиолокационных установок.	9
Отображение относительного движения	Отображение относительного движения содержит картографическую информацию и радиолокационные цели и перемещается по отношению к местоположению судна, которое остается неподвижным на экране.	2
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.	1

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
SCAMIN	Минимальный масштаб, в котором может использоваться конкретная характеристика, например для отображения данных СОЭНКИ.	3
СЭНК	Системная электронная навигационная карта: база данных, полученная в результате преобразования ЭНК внутри СОЭНКИ с целью надлежащего использования, корректировки ЭНК соответствующими средствами и введения судоводителем других данных. Именно эта база данных фактически используется СОЭНКИ для формирования отображения и для других навигационных функций. СЭНК может также содержать информацию, поступающую из других источников.	2
Пространственный предмет	Предмет, содержащий информацию о местоположении реальных объектов.	2
Стандартное отображение	Под стандартной интенсивностью потока информации подразумевается передаваемое по умолчанию количество информации СЭНК, которая должна быть видимой, когда карта отображается в СОЭНКИ впервые.	4.1
Обнаружение и отслеживание судов	Функция сохранения ситуационной информации о судне и - при необходимости - также информации о грузе и партиях грузов [обнаружение] и извлечение информации, касающейся местонахождения судна и - при необходимости - также информации о грузе, партиях грузов и оборудовании [отслеживание].	10
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.	2
Определяемая пользователем регулировка	Возможность использования и сохранения параметров регулировки отображения и положения элементов пульта управления.	4.1
ПКД	Подвижный круг дальности.	4.5

Термин или аббревиатура	Определение	Источник
WGS 84	ВСЕМИРНАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СИСТЕМА: геодезическая основа для "Навигационной спутниковой системы определения времени и координат - Глобальной системы определения местоположения" (NAVSTAR-GPS), 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.	6

-----