

International Association of Lighthouse Authorities

Международная Ассоциация Маячных Служб

Vessel Traffic Services Manual

(IALA VTS Manual)

Руководство по Службам Движения Судов

Предисловие

Второе издание Руководства подготовлено с целью обновления и оказания помощи Администрациям и Властям, намеревающимся ввести в действие новую Службу Движения Судов (СДС) или обновить существующую.

Международная ассоциация маячных служб (МАМС) связана с развитием СДС с 1955 года, когда впервые обсуждалась возможность применения береговых радарных установок и ОБЧ радиотелефонной связи для обеспечения безопасности мореплавания. МАМС следила за развитием СДС и, учитывая, что создание СДС не координируется и отличается от страны к стране, пришла к выводу о необходимости форума (органа), на котором можно было бы обсуждать общие проблемы и обмениваться опытом. Как следствие, в 1980 году при МАМС создан Комитет по СДС для решения данных задач.

С тех пор Комитет стабильно развивался и вырос в крупнейший в мире форум по СДС. В Комитет входит более 60 членов, представляющих Администрации маяков или международных организаций, таких как Международная ассоциация портов и гаваней (МАСПОГ) и Международная ассоциация морских лоцманов (ИМПА), в интересы которых входит создание и деятельность СДС.

Деятельность МАМС в области СДС в настоящее время выходит далеко за рамки публикации руководств и включает подготовку детальных описаний СДС для включения в IALA/IAPH/IMPA World VTS Guide, а также разработку Рекомендаций МАМС V-102 (User Pays Principle) и V-103 (Standards for Training and Certification of VTS Personnel). В дополнение, подготавливаются Рекомендации МАМС по операционным целям СДС, инцидентам в рамках СДС, докладом о таких инцидентах на суда и классификации СДС.

МАМС работает над СДС совместно с Международной Морской Организацией и Европейской комиссией, которые представлены в Комитете по СДС, а над вопросами радиосвязи – совместно с Международным Союзом Электросвязи.

МАМС осознает, что в настоящее время происходит ускоренное развитие юридических, административных, технических и рабочих аспектов СДС и по этой причине подготавливает расширенное и более детальное Руководство в помощь Администрациям и соответствующим Властям, которые могут использовать данные разработки. Эта работа требует значительной переработки Руководства, включая изменения в формате и подготовки более детальных текстов, и ожидается, что она будет завершена к следующей конференции МАМС в 2002 г.

Это второе издание не было бы подготовлено без участия г-на Питера Кента, который доработал материалы первого издания Руководства, а также без работы, выполненной Комитетом по СДС.

Я приглашаю всех пользователей данного Руководства направить их комментарии в целях успеха следующего издания.

Торстен Крууз,
Генеральный секретарь

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Введение.

[1.1. Предпосылки развития СДС](#)

[1.2. Определения и термины, используемые в Руководстве](#)

Глава 2. Планирование СДС

[2.1. Факторы, принимаемые во внимание при создании СДС](#)

2.1.1. Общие положения

2.1.2. Разработка и внедрение

2.1.3. Определение требований

2.1.3.1. Общие положения

2.1.3.2. Физические факторы

2.1.3.3. Движение судов

2.1.3.4. Аспекты окружающей среды

2.1.3.5. Пользователи и участвующие стороны

2.1.4. Исследовательская стадия

2.1.5. Разработка задания на проектирование

2.1.6. Проектирование и строительство

2.1.7. Пуско-наладка и приемка

2.2. Служебные и эксплуатационные опции

2.2.1. Служебные опции

2.2.2. Служба информации

2.2.3. Служба оказания помощи в судовождении

2.2.4. Служба организации движения

2.2.5. Эксплуатационные правила и инструкции

2.2.6. Сотрудничество с содействующими службами и смежными СДС

2.3. Технические опции

2.3.1. Сбор данных

2.3.2. Обработка данных

2.3.3. Распространение данных

2.4. Юридические формальности

2.4.1. Основные положения

2.4.2. Полномочия

2.4.3. Взаимоотношения между судами и СДС

2.4.4. Ответственность

Глава 3. Структура СДС

3.1. Принципы и методы функционирования

3.1.1. Принципы

3.1.2. Методы

3.1.2.1. Географическое разделение

3.1.2.2. Разделение во времени

3.1.2.3. Разделение по дистанции

3.2. Обеспечение функционирования

3.2.1. Инфраструктура поддержки СДС

3.2.2. Операционные аспекты инфраструктуры

3.2.3. Технические аспекты инфраструктуры

3.2.4. Административные аспекты инфраструктуры

3.3. Обеспечение оборудованием

3.3.1. Основные положения

3.3.2. Разделение района СДС на подрайоны и сектора

3.3.3. Требования к обзору района СДС

3.3.3.1. Обзор района СДС

3.3.3.2. Условия эксплуатации

3.3.3.3. Характеристики обнаружения

3.3.3.4. Точность радара

3.3.3.5. Разрешающая способность и точность по дальности

3.3.3.6. Разрешающая способность и точность по азимуту

3.3.3.7. Слежение (автосопровождение)

3.3.3.8. Дисплей

3.3.4. Требования к связи

3.3.4.1. Связь с судами в районе СДС

3.3.4.2. Другие виды связи

3.3.4.3. Дополнительные средства записи сеансов связи

3.3.5. Дополнительное оборудование

3.3.5.1. Рабочее место оператора СДС

3.3.5.2. Дополнительная консоль

3.3.6. Надежность оборудования

3.3.7. Выбор оборудования

3.3.8. Документация

3.4. Персонал

3.4.1. Стандарты по обучению и сертификации персонала СДС

3.4.2. Число и уровень операторов и супервизоров СДС

Глава 4. Функционирование СДС

4.1. Рабочие правила и процедуры

4.1.1. Общие положения

4.2. Управление и обеспечение ресурсами

4.2.1. Введение

4.2.2. Управление

4.2.3. Обеспечение ресурсами

4.2.3.1. Связь

4.2.3.2. Финансы

4.2.3.3. Персонал

4.2.3.4. Дополнительные функции

4.3. Контроль качества

4.3.1. Общие положения

4.3.2. Практика и процедуры

4.4. Внешние связи

4.4.1. Общие положения

4.4.2. Обеспечение информацией

4.4.3. Программа связи с общественностью

4.5. Взаимодействие со содействующими и аварийными службами

4.5.1. Лоцманские службы

4.5.1.1. Позиция ЕМРА/ИМРА

4.5.1.2. Позиция IAPH

4.5.2. Аварийные службы

4.5.2.1. Поиск и спасение

4.5.2.2. Контроль за загрязнением окружающей среды

*Приложение 1. [Резолюция ИМО А.857\(20\). Руководство по СДС.](#)

*Приложение 2. [Операционные преимущества СДС.](#)

*Приложение 3. [Роль СДС в защите окружающей среды.](#)

*Приложение 4. [Выдержки из IALA/IAPH/IMPA World VTS Guide.](#)

*Приложение 5. [Международные и национальные правовые аспекты деятельности СДС.](#)

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Предпосылки развития СДС

На протяжении многих веков морской транспорт являлся основным транспортным средством, обеспечивающим развитие международной торговли. И всегда была необходимость в безопасной, точной и быстрой навигации, и с целью помочь этому власти обеспечивали создание навигационных средств в прибрежных водах и вблизи них.

Самыми ранними навигационными средствами являлись буи и маяки. В течение многих лет эти средства развивались с целью улучшения видимости вместе с увеличением дальности действия огней и применения звуковых и дымовых предупредительных устройств. В настоящее время эти визуальные и звуковые средства поддерживаются наземными и спутниковыми радионавигационными службами вместе со сложными радарными системами, как на судах, так и на берегу для целей слежения за судами.

По мере увеличения скорости, размеров и числа судов, потребовались более сложные методы управления движением судов, что привело к внедрению различных пассивных технологий, включая:

- Создание систем разделения движения (TSS).
- Назначение запретных и опасных для плавания районов движений, рекомендуемых направлений движения, включая системы одностороннего движения и прочие соответствующие меры выбора маршрута;
- ограничение скорости.

Внедрение данных пассивных технологий управления движением значительно увеличило безопасность навигации и защиту окружающей среды в большей части прибрежных вод.

Тем не менее, концентрация судов на подходе к портам и в узких фарватерах и увеличение числа судов с опасными грузами по-прежнему вызывает заторы в движении. Эти заторы вызывают значительные задержки в передвижении судов и, таким образом, увеличивают стоимость морского движения и портовых операций. Кроме того, увеличивается вероятность аварий, несущих опасность для жизни, собственности и окружающей среды.

Для разрешения этих проблем были разработаны средства контроля за передвижением судов на акватории порта и гавани и обеспечения информацией, рекомендациями и указаниями судов. Эти средства обеспечиваются Службой, которая взаимодействует с судами и организует поток движения для максимизации эффективности деятельности порта и гавани при минимизации риска происшествий и загрязнения окружающей среды. Данная Служба, взаимодействующая с судами, называется "Vessel Traffic Service / Служба Движения Судов" или "VTS / СДС".

Реалии современного судоходства с большими и маломаневренными судами, заторы движения в портах, опасные грузы и потенциальная угроза окружающей среде, требуют принятия более сложных мер для снижения риска. Создание СДС – это ответная реакция на сложившиеся условия. Создание, оборудование и функционирование СДС в рамках международных законов, конвенций, в сотрудничестве с операторами судов может внести вклад в повышение безопасности и эффективности морского движения и защиту окружающей среды.

В результате повышения эффективности, безопасности и уменьшения вероятности загрязнения, достигнутого органами, использующими СДС, в сочетании с быстрым развитием компьютерных технологий, число СДС значительно выросло и в настоящее время составляет более 500 подобных систем.

Так как число СДС растет по всему миру, то появились разные концепции функционирования. Одна из них – заключается в ускорении передвижения коммерческих грузов, таким образом, делая порт более привлекательным для грузоотправителей, более конкурентным и более прибыльным. Другие заключаются в обеспечении безопасной навигации и защите окружающей среды.

Защита местной окружающей среды – это важная функция СДС, которая является частью основной функции по увеличению безопасности и эффективности морского движения.

Концепции функционирования ведут к двум категориям СДС – прибрежные Службы и портовые или речные Службы. Прибрежные СДС – это Службы, обеспечивающие безопасный и быстрый проход судов через прибрежные воды, в частности там, где высокая плотность морского движения или в области с чувствительной окружающей средой, или через воды, сложные в навигации из-за географических особенностей или хозяйственной деятельности. Портовая или речная СДС обеспечивает эффективную и безопасную навигацию при входе или выходе из порта или при плавании по рекам или через воды, которые подобным образом ограничивают маневренность кораблей.

Международная морская организация признала, что безопасное и эффективное морское движение и защита окружающей среды были бы более эффективными, если бы СДС создавались и функционировали в соответствии с международными принципами и приняла Резолюцию Ассамблеи А.857(20) (см. Приложение 1). Данное Руководство предназначено для обеспечения более полной информации для Властей и основано на принципах, содержащихся в Резолюции ИМО А.857(20).

1.2. Определения и термины, используемые в Руководстве

Для целей настоящего Руководства используются следующие определения:

Служба Движения Судов (VTS/СДС) – это Служба, учрежденная Компетентным органом для повышения безопасности движения судов и защиты окружающей среды. Служба должна иметь возможность взаимодействовать с судами и реагировать на изменение ситуации в области контроля СДС.

Компетентная власть – это орган, на который Правительство возложило ответственность, полностью или частично, за обеспечение безопасности, включая безопасность и защиту окружающей среды.

Власть СДС – это орган, несущий ответственность за управление СДС, ее функционирование и координацию действий, а также за взаимодействие с участвующими судами и за безопасность и эффективность работы СДС.

Район СДС – это четко ограниченная, официально объявленная зона, обслуживаемая СДС. Район СДС может быть подразделен на подрайоны или сектора.

Центр СДС – это центр, из которого производится управление СДС. Каждый подрайон СДС может иметь свой собственный центр.

Оператор СДС – это соответственно обученное лицо, имеющее соответствующую квалификацию и выполняющее одну или более задач службы СДС.

Место оператора СДС – это место в Центре СДС с которого оператор выполняет свои обязанности.

План перехода в районе СДС – обоюдно согласованный Властью СДС и капитаном судна план передвижения судна в районе СДС.

Отображение судоходной обстановки в СДС – картина расположения судов и их перемещений в районе СДС.

Содействующие службы – службы, активно вовлекаемые в процесс прохождения судов через район СДС.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

IALA	Международная ассоциация маячных служб	МАМС
IAPH	Международная ассоциация портов и гаваней	МАСПОГ
IFSMА	Международная федерация ассоциаций морских капитанов	МЕФАК
IMPA	Международная ассоциация морских лоцманов	ИМПА
IHO	Международная гидрографическая организация	МГО
IMO	Международная морская организация	ИМО
ITU	Международный союз электросвязи	МСЭ
MSC	Комитет по безопасности на море	КБМ
SOLAS	Международная конвенция по охране человеческой Жизни на море	СОЛАС
CPA	Дистанция до точки кратчайшего сближения, точка кратчайшего сближения	
TCPA	Время до точки максимального сближения	

Глава 2. ПЛАНИРОВАНИЕ СДС

2.1. Факторы, принимаемые во внимание при создании СДС

2.1.1. Общие положения

При проектировании и создании СДС, Правительство или Компетентная Власть должны принять во внимание Резолюцию А.827(20) Ассамблеи ИМО по основным принципам СДС и, в частности:

1. Убедиться в том, что законы в месте создания и функционирования СДС не противоречат национальному и международному праву.
2. Убедиться, что назначение и цели СДС определены.
3. Убедиться, что Власть СДС назначена и наделена полномочиями

4. Убедиться, что обслуживаемый географический район определен и объявлен, включая описание подрайонов и секторов СДС.
5. Определить службы (услуги), обеспечиваемые СДС согласно целям.
6. Определить соответствующие стандарты для берегового и не берегового оборудования.
7. Убедиться, что Власти СДС обеспечены оборудованием и средствами, необходимыми для эффективного достижения целей СДС.
8. Убедиться, что Власти СДС имеют в своем распоряжении квалифицированный, соответственно подготовленный персонал, соответствующий требованиям.
9. Проинструктировать Власти СДС и необходимости действовать в соответствии с соответствующими Резолюциями ММО.

2.1.2. Разработка и внедрение

СДС являются сложными системами, работающими в реальном масштабе времени, что требует разработки и подготовки определенного порядка обслуживания для уменьшения вероятности ошибки при использовании непроверенных технологий, задержке поставки или при перерасходе средств, а также для уменьшения риска, существующего при приобретении подобной техники.

Разработка и внедрение СДС требует принятия некоторых или всех следующих шагов:

- Определение требований.
- Исследовательская или концептуальная стадия.
- Разработка задания на проектирование.
- Проектирование и строительство.
- Пуско-наладка и приемные испытания.

При принятии решения о разработке и внедрении СДС Компетентная власть должна определить – будет ли Власть СДС обладать достаточной технической компетенцией для детального планирования предполагаемых служб. В случаях, когда Власть СДС не имеет в настоящее время такой компетенции, то необходимо использовать внешние экспертизы. При найме внешних экспертов необходимо принять меры предосторожности, чтобы вовлеченные компании и специалисты были независимы и беспристрастны. Следует также заметить, что эксперты, описывающие систему не должны быть экспертами, которые наблюдают за внедрением и за соответствием системы требованиям.

Требуемые экспертизы могут быть подразделены на три категории:

1. Установление целей
2. Описание системы
3. Наблюдение за строительством системы, включая эффективный контроль качества.

2.1.3. Определение требований

Общая цель состоит в создании Системы, которая будет полностью соответствовать требованиям Власти СДС, для чего проект должен быть проверен и протестирован до разработки. Обычно существует 3 уровня в определении требований к СДС:

1. Разработка общего описания системы
2. Разработка промежуточного уровня детализации функций системы, принципов функционирования оборудования
3. Разработка детальных требований (спецификации).

В последующих параграфах описаны факторы, которые должны быть рассмотрены.

2.1.3.1. Общие положения.

Первоначальной задачей Компетентной Власти при планировании СДС является определение типов судов, использующих определенный район, требований к помощи, необходимой для безопасного и быстрого прохода судов, эксплуатационных преимуществ СДС и широкое предоставление услуг СДС.

Определение требований весьма важно для создания СДС, оптимизированной для той области, которую она обслуживает и, что существенно, чтобы был достигнут баланс интересов Власти СДС, пользователей, местных и смежных служб.

2.1.3.2. Физические факторы.

География. География является важнейшим фактором, определяющим размер района действия СДС. В зависимости от порта, география варьируется очень сильно. Некоторые порты очень просты и являются не более, чем береговой впадиной, защищенной молом. Вход и выход осуществляется через проход между оконечностями мола, дающий прямой выход в открытое море. Суда ограничены в свободе маневра только при проходе молов и в самом порту. В других случаях, порты находятся вдалеке от открытого моря, с протяженными подходными путями, загроможденными мелкими,

часто меняющими свое расположение песчаными отмелями. Суда, использующие эти порты, ограничены в свободе мореплавания, и, возможно, не имеют возможности встать на якорь или изменить курс на протяжении всего перехода.

Местные условия. Включают в себя превалирующие погодные условия, в частности – видимость и ветер вместе с приливами и течениями, которые могут вызвать затруднения для безопасной навигации. Вместе с географией, местные условия определяют уровень навигационной сложности.

Оценка этих физических факторов, а также взаимодействие с местными или региональными службами ведет к первой оценке служб, которые являются наиболее выгодными для судов, плавающих в этом районе.

2.1.3.3. Движение судов

Количество и типы судов. Количество и типы судов имеют важное значение. Недостаточно провести простой подсчет числа судов и их тоннажа. Необходимо, чтобы суда рассматривались в соответствии с их размером, типом, оборудованием, маневренностью и грузом, и, таким образом, данные услуги оптимально соответствовали требованиям всех пользователей без установления ненужных ограничений на передвижение всех установленных судов.

Коммерческие факторы. Любая СДС должна быть рассчитана на возможный конфликт между безопасностью и коммерческими интересами и предупреждать такой конфликт до его развития. Порты должны функционировать эффективно и оперативно, отвечая требованиям пользователей, но без ущерба безопасности функционирования порта. Распределение приходов и отходов судов может быть важным фактором, влияющим на ресурсы порта. Незапланированные приходы и отходы могут оказать большое и неблагоприятное влияние на жизнедеятельность порта. Некоторые порты, такие как паромные переправы и контейнерные терминалы, функционируют по определенному графику, который должен соблюдаться независимо от погоды.

Другие виды деятельности. В районе действия СДС могут проводиться военно-морские операции, добыча нефти и газа и рекреационная деятельность. Эти виды деятельности также влияют на функционирование СДС и должны приниматься во внимание. Поэтому с пользователями района должны быть установлены хорошие рабочие взаимоотношения.

2.1.3.4. Аспекты окружающей среды

Множество инцидентов в предыдущие несколько лет показали опасность, которую могут нанести морской среде большие танкеры и другие суда, перевозящие опасные грузы. Именно они привлекли политическое внимание к СДС, системам судовых сообщений и идентификации судов. В результате подобных инцидентов защита окружающей среды от морских происшествий привлекла внимание общественности из отраслей, не связанных с морем. И, вполне возможно, озабоченность защитой окружающей среды будет в дальнейшем увеличиваться, вызывая изменения в балансе между эффективностью, безопасностью и окружающей средой. Приложение 3 содержит руководство по роли СДС в защите окружающей среды.

Существуют районы, в которых последствия возможных инцидентов могут быть такими, что могут потребоваться чрезвычайные меры безопасности по сравнению с обычно применяемыми. Такие районы должны быть определены, чтобы СДС была адаптирована к работе с ними. В данных условиях, меры могут включать организацию движения судов вне экологически чувствительных районов и тщательную организацию движения судов с целью ограничения числа судов в таких районах.

СДС должна принимать во внимание и, возможно, работать в сотрудничестве с обязательными системами судовых сообщений (Ship Reporting Systems), одобренными ИМО и полностью или частично находящимися в районе СДС.

2.1.3.5. Пользователи и участвующие стороны

При любом рассмотрении СДС должны учитываться различные виды пользователей. В прошлом СДС разрабатывались в основном для немедленного обеспечения потребностей судоводителей. С развитием СДС и признанием их ценности как ресурса по сбору и обработке информации, список пользователей СДС расширился и стал включать большое число расположенных на берегу морских производств.

Так же, как и для морского сообщества, выгода для общества является ощутимой и немедленной. Власть СДС должна принять во внимание коллективные, иногда конфликтующие требования этих потребителей при разработке и функционировании СДС. Следующий список, никоим образом не исчерпывающий, определяет число потенциальных пользователей и участвующих сторон.

Пользователи:

- Коммерческие суда всех типов;
- Рыболовные суда;
- Военные или иные общественные (государственные) суда;
- Авиация (амфибии, гидросамолеты, вертолеты);
- Вспомогательные суда (гидрографические, буксиры, дноуглубительные);
- Прогулочные суда;
- Спортивные суда.

Содействующие службы. Портовые и смежные службы:

- Другие СДС;
- Лоцманские службы;
- Операторы грузовых терминалов .

Аварийные службы:

- Поиск и спасение
- Операторы терминалов
- Контроль со стороны государства порта (Port State Control)
- Судовые агенты
- Иммиграционные службы
- Производственные или торговые организации
- Люди, живущие вдоль береговой полосы
- Средства массовой информации
- Службы контроля за загрязнением окружающей среды
- Иностранное правительства (государства флага)
- Государственные или муниципальные правительства
- Таможни
- Судостроительные заводы, верфи
- Организации по защите окружающей среды
- Международные организации
- Карантинные службы

2.1.4. Исследовательская стадия.

Исследовательская стадия предназначена для обеспечения Властей СДС основой для дальнейшего проектирования СДС, включая тщательно обоснованные требования, стоимость, факторы риска и времени. Она должна состоят из нескольких или всех следующих пунктов:

- Описание ограничений и обстановки, в которых СДС будет функционировать;
- Оценка доступной технологии и определение используемых стандартов;
- Оценка человеческих ресурсов, необходимых для функционирования системы и определение уровня управления, необходимой тренировки и навыков;
- Оценка средств обеспечения безопасности и здоровья персонала и людей, связанных с системой СДС;
- Подготовка плана менеджмента для полного развития;
- Выбор метода или методов, используемых для подтверждения качества;
- Оценка вероятности того, что система СДС будет разработана, внедрена, оттестирована и подготовлена к функционированию в пределах временных рамок и доступных финансовых ресурсов;
- Разработка и развитие опций системного дизайна;
- Определение требований Интегрированной Правовой Поддержки (Integrated Logistic Support – ILS), включая идентификацию элементов системы и способов достижения улучшений и обновлений;
- Анализ оценки эффективности затрат и идентификация компромиссов .

Исследовательская стадия должна выделить список мероприятий, которые должны быть выполнены на стадии подготовки задания на проектирование. Исследовательская стадия также должна показывать подготовку любых предполагаемых мероприятий и выделение элементов с высоким риском.

При удовлетворительном выполнении исследовательской стадии Власть СДС имеет в своем распоряжении детальную основу для разработки задания на проектирование, и уверенность в том, что это задание обеспечит принятие жизнеспособных решений для выполнения рабочего проектирования.

2.1.5. Разработка задания на проектирование

Задание на проектирование разрабатывается по окончании исследовательской стадии и описывает, как система должна быть сконструирована, как взаимодействуют подсистемы и компоненты для обеспечения функций СДС. Может оказаться необходимым исследовать до конца любые предполагаемые решения в области технических трудностей или высокого риска для того, чтобы убедиться, что они вероятны. Удовлетворительное завершение данной стадии формирует основу для стадии проектирования, определения критериев для поставки оборудования и стандартов интерфейса, которые должны быть достигнуты.

2.1.6. Проектирование и строительство

Задание на проектирование используется для подготовки детального проекта системы, который соответствует требованиям Власть СДС. Проект должен включать спецификации всех элементов СДС, а так же и описание программ приемки и тестирования.

2.1.7. Пуско-наладка и приемка

Эта стадия позволяет убедиться, что система протестирована в целом, в то время как перед установкой тестируются отдельные элементы оборудования. Данная стадия включает интеграцию с персоналом СДС и поэтому подразумевает окончание тренировочной программы до окончательного принятия системы.

2.2. Службные и эксплуатационные опции

2.2.1. Службные опции

Перед началом создания СДС, принимая во внимание географическую область, плотность и структуру движения, Компетентным Властям необходимо решить: будут ли обеспечиваться в СДС службы информации, службы помощи в судовождении или службы организации движения.

На практике, эти службы и взаимодействующие смежные службы не могут рассматриваться в одиночку. Если служба информации может быть независимой, то служба помощи в судовождении включает службу информации, а служба организации движения включает как службу информации, так и службу помощи в судовождении.

2.2.2. Служба информации

Служба информации - это служба СДС, обеспечивающая поступление необходимой информации в нужное время с целью помочь принятию решения при навигации на борту судна. Данная информация может содержать:

- позиции, намерения и пункты назначения судов;
- поправки и изменения в опубликованной информации относительно района СДС, такой как границы, процедуры, радиоканалы, частоты, точки передачи сообщений;
- переменные данные, отражающиеся на навигации, такие как метеорологические и гидрологические условия, предупреждения морякам, статус СНО, плотность движения и специальные суда с ограниченной маневренностью, которые могут наложить ограничения на навигацию других судов или любые другие помехи.

2.2.3. Служба помощи в судовождении

Служба помощи в судовождении - это служба СДС, содействующая процессу принятия решения на борту судна и контролю результатов, особенно в условиях усложненной навигационной или метеорологической обстановки, или в случае неисправности или отсутствия определенных средств.

СДС может влиять на процесс принятия решения путем предоставления судну следующей информации:

- путевой угол и путевая скорость судна;
- позиция по отношению к оси фарватера и путевым точкам;
- позиции, признаки (идентификаторы) и намерения окружающих судов;
- предупреждения для отдельных судов.

СДС может участвовать в процессе принятия решения, выдавая рекомендации по судовождению.

Компетентные Власти должны учитывать различия между навигационной информацией и навигационными советами и должны определить, могут ли и будут ли советы по судовождению даваться с берега и если так, то в каких случаях и в какой мере.

Оказание помощи в судовождении осуществляется по запросу с судна или, если СДС считает это необходимым, и должна оказываться, если принадлежность судна точно определена и может поддерживаться в течение всего процесса. Начало и окончание оказания помощи в судовождении должно быть четко выражено судном или СДС и подтверждено обеими сторонами.

2.2.4. Служба организации движения

Служба организации движения - это служба СДС, предотвращающая развитие опасных ситуаций и обеспечивающая безопасное и эффективное мореплавание в районе СДС. Организация движения заключается в предварительном планировании движения судов, что особенно важно в периоды высокой плотности судоходства или тогда, когда движение специальных транспортных средств может повлиять на судоходный поток. Составными частями организации движения судов является слежение за движением судов и контроль за соблюдением правил.

Служба организации движения может включать установление и эксплуатацию системы регулирования движения (system of traffic clearances) в отношении приоритета движений, выделения места, обязательного сообщения о передвижениях, организации маршрутов движения, введения ограничений скорости и многих других мер, которые сочтет СДС необходимыми.

В случаях, если СДС уполномочена выдавать инструкции на суда, инструкции должны быть направлены только на достижение результата, оставляя выбор способов их исполнения за судном.

Планы перехода в СДС являются инструментом организации движения и важным источником информации для СДС. План перехода обычно содержит такую информацию, как ожидаемое время входа судна в область СДС или отхода от причала или от якорной стоянки в районе СДС. Власть СДС может считать необходимым создание процедурных

различий между планами перехода, созданными для увеличения эффективности или для координации с родственными службами, и планами перехода, составляемыми для повышения безопасности, которые могут повлиять на общее движение судов в районе СДС. Власть СДС также должна определить список судов или типов судов для которых данные планы перехода в СДС являются обязательными. Планы перехода в СДС должны быть взаимосвязаны и осуществимы, и там, где выполнение плана перехода в СДС может отразиться на общем движении судов, Центр СДС должен сообщать судам о деталях плана.

Власть СДС должна определить информацию, необходимую для плана перехода в СДС для всех судов или специальных судов в соответствии с местными условиями. В исключительных случаях план перехода в СДС может быть расширен по запросу СДС. СДС может предлагать изменения в план перехода, принимая во внимание ситуацию движения или специальные условия. После согласования плана перехода между СДС и судами, судам разрешается взаимодействовать с СДС, и они должны, насколько это возможно, соблюдать план. В специальных случаях или для повышения безопасности СДС может запросить судно следовать согласно исправленному плану, указывая причины данного запроса. В зонах, где недоступны возможности автоматического слежения, могут оказаться необходимыми регулярные рапорты о положении судна по радиотелефону.

2.2.5. Эксплуатационные правила и инструкции.

Власти, создающие СДС, должны определить район, покрываемый техническими средствами СДС, объявить его районом СДС и распространить среди мореплавателей все детали относительно района СДС, включая ограничения в зонах, где необходимо или рекомендовано участие судов, сведения о службах СДС и процедурах.

Район СДС может быть разделен на подрайоны или секторы, но их должно быть как можно меньше. Границы района, подрайона и сектора не должны находиться в местах обычного изменения курса или выполнения маневра или там где находятся области скопления судов, схождения курсов или там, где они пересекают движение.

При разработке основ эксплуатации СДС большое внимание должно быть уделено установлению минимума правил и инструкций для облегчения работы мореплавателей при проходе через район СДС.

Должны быть введены эффективные и реалистичные правила относительно движения судов в районе СДС. Данные правила должны описывать район СДС, подрайоны и сектора, если таковые существуют, частоты связи, процедуры и время, запланированное для радиопередач на суда. Правила должны определить навигационные требования, такие как маршруты движения, ограничения скорости, районы с ограничением передвижения, рейды, а также специальных требования, такие как обязательное сопровождение определенных судов, перевозящих опасные грузы. При подготовке правил должны быть приняты во внимание следующие особенности района СДС:

- СНО,
- Районы, запрещенные для мореплавания,
- Суда с ограниченной маневренностью,
- Судходные пути с односторонним движением,
- Зоны повышенного внимания,
- Системы судовых маршрутов, одобренные ИМО,
- Ограничения скорости,
- Зоны якорных стоянок,
- Обязательная лоцманская проводка и места принятия на борт лоцманов,
- Ограничения передвижения,
- Патрульные суда,
- Отдельные зоны плавания малых судов,
- Системы судовых сообщений, одобренные ИМО,
- Схемы разделения движения .

Правила должны также включать детали обо всех точках передачи рапортов (сообщений). Число данных точек должно быть как можно меньше и они должны быть разнесены как можно более широко. Они должны быть ясно определены, например, по номеру, наименованию и географическому расположению или описанию.

Власть СДС должна обеспечить, чтобы действующие местные правила плавания, предлагаемые службы СДС и детали конкретных зон плавания были опубликованы в виде, удобном для использования мореплавателями.

Данная информация может быть опубликована как местная или международная, или в обеих формах.

Местная публикация имеет преимущества в том, что может быть представлена детальная информация и в том, что документ может быть быстро исправлен при необходимости. Другая информация, относящаяся к району СДС, также может быть включена в местную публикацию. Власть СДС должна обеспечить, чтобы информация была написана и представлена в формате, удобном для чтения и подробно описывала процедуры и требования правил, которым должны подчиняться (следовать) суда. По этой причине, где возможно, должны прилагаться схемы, показывающие границы района, подрайона, секторов, основную навигационную информацию о районе, включая процедуры, радиочастоты или каналы, линии или точки отчета. Если где-то район СДС распространяется за пределы территориальных вод, то должна быть четко показана граница территориальных вод.

Международная публикация имеет преимущество в том, что представлена в стандартном формате для всех зон, улучшая таким образом возможность правильного перевода пользователями информации и требований. В дополнение к этому, пользователи будут иметь возможность доступа к информации многих служб СДС, включая требования к радио и системе отчетов о местоположении судна из одного документа.

В дополнение к опубликованию детальной информации о СДС через местную и международную публикацию, информация должна быть направлена в штаб-квартиру IALA как можно раньше для включения в сборник СДС мира. По запросу СДС, штаб-квартира IALA может сообщить наиболее подходящий формат представления данных, включаемых в сборник. Пример записи в сборнике СДС мира приведен в Приложении 4.

2.2.6. Сотрудничество с содействующими службами и смежными СДС

Это сотрудничество является дополнительным видом деятельности СДС, направленным на повышение безопасности и эффективности судоходства, защиту окружающей среды и повышение эффективности СДС без дополнительного увеличения обязанностей судов по передаче сообщений.

Взаимодействие с содействующими службами направлено как на повышение безопасности, так и на повышение эффективности. Данный процесс должен быть непрерывным и очень важен в случаях, когда разрабатывается план перехода в СДС и необходимо согласование взаимодействия служб. При этом должны быть установлены процедуры взаимодействия между службами. Взаимодействие с портовыми операторами, в основном, направлено на повышение эффективности, но может являться важным фактором при разработке плана перехода.

Эпизодическое взаимодействие с аварийными службами, такими как службы Поиска и Спасения, Контроля за загрязнением окружающей среды, должно проводиться в соответствии с предварительно разработанным планом на случай непредвиденных ситуаций с установленными процедурами взаимодействия и ответственностью.

Взаимодействие между СДС представляет особый интерес, когда две СДС имеют общие границы и возникает необходимость координировать совместные действия с капитаном судна, при согласовании план перехода в СДС. В других случаях обмен данными между СДС дает более полную информацию о прибытии судов без получения дополнительной информации с судов. Это взаимодействие может также обеспечить Администрацию ценной информацией о судоходстве и грузопотоках в области между районами СДС.

2.3. Технические опции

Для обеспечения деятельности информационной службы, службы оказания помощи в судовождении и службы организации движения, персонал СДС должен постоянно иметь доступ к отображению судовой обстановки в СДС. Для этой цели важно, чтобы СДС собирала и обрабатывала данные для отображения судовой обстановки и распространяла решения, вытекающие из оценки отображения судовой обстановки. Каждая из этих задач требует различных технических возможностей.

Возможности для формирования и поддержки отображения судовой обстановки в СДС могут быть простыми в отношении уровня технологии и полагаться на вовлечение людей для обеспечения правильного функционирования, либо вовлекать сложные технические средства, требующие минимум человеческого вмешательства или же использовать тот уровень технологии, что находится между этими двумя крайностями. Властям, намеревающимся ввести в действие СДС необходимо принять во внимание как технические возможности, так и возможности стандартного оператора СДС при оценке наиболее эффективного в отношении затрат сочетания человеческого потенциала и сложности аппаратуры для соответствия отдельным требованиям создаваемого СДС.

Отображение судовой обстановки в СДС с ее разнохарактерными данными требует внимательного обсуждения. В основном, данные требуются оператору СДС в двух легко воспринимаемых формах: изображение плана окружающей обстановки за счет связи с радаром или без таковой и связанная с этим изображением таблица. В большинстве Центров СДС эти две формы отображения информации обновляются автоматически за счет информации, поступающей из системной (главной) таблицы данных автосопровождения (слежения).

Жизненно важной особенностью подобного отображения является то, что оно должно легко подстраиваться под требования оператора и в соответствии с его задачами. Так как каждое отображение должно иметь возможность отображать все возможные данные, оператор СДС может пожелать ограничить их для использования в определенных целях.

2.3.1. Сбор данных

СДС собирает данные, относящиеся к разным разделам, например метеорологические условия в районе СДС, функциональная пригодность оборудования, использование таких ресурсов как буксиры, лоцманы, якорные стоянки и сведения о передвижении судов.

Сбор данных с целью обработки и обновления отображения судовой обстановки в СДС включает в себя получение информации о:

- ситуации на фарватере, включая метеорологические и гидрологические условия и функциональный статус СНО;

- ситуация судоходства, включая передвижение судов и условия судов с частичным вниманием к грузу и состоянию корпуса и двигательной установки.

Тем не менее, надо признать, что отображение судоходной обстановки в СДС качественно настолько, насколько качественна исходная информация. Если она ошибочна, то и отображение судоходной обстановки является ошибочным, как и информация, получаемая на основе отображения.

Большая часть стратегической информации может быть получена с гидрологических и метеорологических датчиков, таких как приливные, текущего уровня, базы данных смежных служб и соседних СДС и береговых служб, таких как метеорологические службы, портовые власти. Данная информация обычно получается по телефону, телексу, факсу или через автоматическую систему передачи данных.

Существует несколько методов получения тактической о передвижении и идентификации судов центром СДС, включающие:

- радар, который, возможно, является основным техническим методом наблюдения за движением судов, так как может обеспечить обзор всей области перекрываемой отдельными станциями. Большинство современного радарного оборудования позволяет выделить на дисплее пути передвижения судов, фарватеры и другие важные места или отметки. Также возможно исключить отображение участков земли и иных областей, которые не являются частью района СДС и могут вызвать затруднения в восприятии и понимании информации.
- так как радар сам не может идентифицировать цели, которые он отображает, то это осуществляется через ОВЧ передачей сообщений с судов в определенных точках. Однако, данный метод очень медленный и иногда ошибочный. Там где доступны ОВЧ радиопеленгаторы, пеленг или пеленги судна могут быть получены при осуществлении идентификационного запроса и могут выводиться на экран дисплея радара соответствующей области. Таким образом, эхосигнал судна может быть идентифицирован и движение судна может отслеживаться или вручную на дисплее или компьютерной системой, функционирующей совместно с радаром. Данный метод ограничен пределами области, перекрываемой радаром.

В настоящее время системы автоматической идентификации (AIS) разрабатываются с возможностью передачи сообщений, содержащих идентификацию, позицию и полную информацию о судне:

- в автоматическом режиме, через интервалы времени, определяемые движением судна, в диапазоне от 2 секунд до 3 минут; или
- в ручном режиме, для подтверждения информации.

Информация о позиции берется от радионавигационной системы, такой как GPS или, где возможно, от дифференциальной GPS и, далее, передается на оборудование AIS. Движения судов, зафиксированные с помощью оборудования AIS, могут быть отображены на дисплее радара или на дисплее электронной карты. Однако, необходимо отметить, что при использовании дисплея электронной карты информация, полученная не от оборудования AIS, не будет отображаться. Также, хотя системы AIS разработаны, в основном, для использования в диапазоне ОВЧ, они могут использоваться на других частотах для обеспечения большего радиуса действия.

Современные разработки в области телевидения малой освещенности, инфракрасных устройств обеспечивают предоставление информации о форме судна в темное время суток и непогоду. Однако, данные методы ограничены дистанцией видимости.

В некоторых случаях идентификация и передвижения судов могут контролироваться визуально персоналом СДС или другим участвующим судном. Но этот метод требует ручного переноса информации на отображение судоходной обстановки в СДС и ограничен местоположением центра СДС и возможностью того, что может не оказаться судна вблизи от судна под вопросом.

2.3.2. Обработка данных

Наиболее важной анализируемой информацией является та, которая связана с движением судов в СДС, с целью определить, являются ли действия со стороны СДС необходимыми и, если да, то определить уместные действия. Движение судна должно рассматриваться, принимая во внимание передвижения других судов поблизости, географические и навигационные особенности района, воды, доступные для судоходства, схемы судоходства и местные правила, которые регулируют судоходство.

Для достижения данных целей, отображение судоходной обстановки в СДС должно быть полным во все моменты времени и принимать во внимание все факторы, которые влияют на судоходство. Отображение судоходной обстановки в СДС должно предоставлять полную информацию о каждом участвующем судне и его намерениях путем прокладки или мониторинга и маркировки.

В наиболее простых случаях обработка информации о передвижениях судов может осуществляться посредством ручного отображения судоходной обстановки в СДС, показывающего расположение СДС, географические и навигационные особенности, позиции судов. Оператору СДС будет необходимо создавать отображение судоходной обстановки в СДС на основе собранной информации и оценивать, будет ли передвижение каждого судна соответствовать правилам, и будет ли передвижение судна увеличивать до неприемлемого уровня риск столкновения, посадки на мель или загрязнения.

Подобная организация отображения судоходной обстановки в области СДС подходит для небольших СДС, где низкая интенсивность движения и широкие фарватеры обеспечивают судно большим пространством для маневра и риск посадки на мель или столкновения минимален.

Более высокий уровень предполагает использование радара, который выводит на экран отображение судоходной обстановки в районе СДС. Оператору СДС по-прежнему будет необходимо оценивать передвижения каждого судна в соответствии с местными правилами и степенью риска, но такие системы подходят только для районов со средней плотностью судоходства на ограниченных фарватерах.

Для контроля и обслуживания районов с высокой плотностью движения на ограниченных фарватерах и с высоким риском посадки на мель или столкновения, обработки информации о передвижениях судов применяются компьютеры, которые автоматически синтезируют отображение судоходной обстановки в СДС на основе данных, поступающих с радара и других датчиков.

При использовании программного обеспечения, настроенного на отдельный район СДС, учитывающего навигационные и географические особенности, местными правилами плавания, операторы СДС должны быстро оценивать ситуацию и определять потенциально опасные передвижения судов или нарушения правил судоходства. Компьютерные программы также используются для подачи тревоги при развитии потенциально опасной ситуации.

2.3.3. Распространение данных

Решения, принимаемые на основе оценки отображения судоходной обстановки в СДС, должны быть доведены до участников. Данная задача включает в себя принятие решений по адресу, содержанию, характеру и приоритету сообщения, выбору режима передачи и иных задач, направленных на достижение желаемых результатов.

Связь должна осуществляться в запланированное время по радиотелефону в диапазоне ОВЧ. Интервалы между сеансами связи должны определяться в зависимости либо от степени риска, либо от важности передаваемой информации. Жизненно важная навигационная информация должна передаваться как можно скорее после получения ее центром СДС и постоянно повторяться через соответствующие интервалы времени.

Связь с отдельным судном осуществляется по запросу самого судна, либо если СДС считает это необходимым, и производится в соответствии с установленными процедурами, которые должны включать действия по переходу на аварийный режим в случае разрыва связи.

Из любого сообщения СДС, направленного на судно, должно быть ясно, что в нем содержится - информация, рекомендации или инструкция.

Использование автоматической идентификационной системы (AIS) может значительно повысить эффективность связи, включая передачу данных между центром СДС и судами. Это позволит удостовериться в том, что информация передана немедленно с минимальным вмешательством, оставляя ОВЧ диапазон относительно чистым и с высокой степенью вероятности того, что информация получена именно тем судном, которому она предназначена.

В дополнение к радио, информация может передаваться визуальными методами, такими как ходовые огни, гудки, системы передачи данных.

2.4. Юридические формальности

2.4.1. Общие положения

Данный раздел оценивает права и полномочия СДС и осуществление этих прав. Раздел не является юридическим руководством по распределению ответственности за морские происшествия.

Как только Компетентная власть определила необходимость создания и эксплуатации СДС в порту, заливе или на фарватере, данная власть должна принять на себя ответственность за корректное и профессиональное ведение операций СДС. Компетентная власть также должна определить район юрисдикции СДС и субъектов в ее компетенции. Также Компетентная власть должна ясно расписать ответственность как персонала СДС, так и тех, через кого СДС осуществляет свои полномочия.

Выделяют три основных вопроса, появляющихся при создании СДС. Во-первых, органы Правительства, порта или иного морского ведомства, осуществляющие контроль над судами посредством правил СДС. Во-вторых, взаимоотношения между персоналом СДС и капитанами или лоцманами в районе СДС. В-третьих, определение обязательств в случае происшествия с вовлечением судов, участвующих в СДС.

2.4.2. Полномочия

Установленная законом власть, обладающая полномочиями для создания службы, повышающей безопасность и эффективность судоходства и защиту окружающей среды для судов в зоне ее юрисдикции, является основанием для СДС. Подобные полномочия, в основном, устанавливаются законами, изданными центральным правительством и

делегируются в морские ведомства этого правительства, либо в местные или региональные порты. Примеры таких законов:

- The Harbours Act of the United Kingdom (1964) / Закон о гаванях Великобритании;
- The Ports and Waterways Safety Act of the United States (1973, 1978, 1990) / Закон о безопасности портов и водных путей Соединенных Штатов;
- The Shipping Act of Netherlands (1988) / Закон о судоходстве Нидерландов;
- The Canada Shipping Act (1989) / Закон о судоходстве Канады;
- The Code of Maritime Ports (1974) France / Кодекс морских портов Франции .

Перечень некоторых международных и национальных правовых мер касательно СДС приведен в Приложении 5.

Данные законы созданы для установления средств повышенного контроля за судами и портовыми операциями в интересах безопасности и защиты собственности и окружающей среды. Они уполномочивают создание и функционирование СДС и могут выделять классы судов, которые должны использовать или соответствовать СДС. Местные инструменты могут также устанавливать требования по наличию на судах специальной навигационной, связанной и иной аппаратуры, повышающей безопасность.

В большинстве случаев законы издаются для обеспечения контроля в опасных зонах, в небезопасных условиях, в условиях ограниченной видимости, неблагоприятной погоде или при скоплении судов. Степень, насколько эти полномочия могут осуществляться властью должны быть ясно указаны в законе и могут содержать полномочия на:

- определение времени захода, прохода или выхода из района СДС;
- создание схем маршрутов движения судов;
- определение действий при проходе судов и любых ограничений размера, скорости, осадку;
- ограничение действий судов, имеющих неполные функциональные характеристики и возможности;
- инструктирование судов о действиях в интересах безопасности .

Правовые акты, определяющие права и полномочия СДС должны учитывать, что судоходство относится к международной деятельности и что провозглашенное право мирного прохода судов и свободного мореплавания является наиглавнейшим. ИМО приняла конвенции и инструкции для увеличения безопасности на море, уменьшения риска морских происшествий и загрязнения окружающей среды. Государственное право должно дополнять или действовать параллельно данным международным правовым рамкам.

Результатом Конференции ООН по морскому праву (UNCLOS) стало то, что прибрежные государства могут требовать распространения своей юрисдикции на внутренние воды, территориальные моря, смежные зоны, воды архипелага, исключительные экономические зоны, континентальный шельф. Однако распространение подобной юрисдикции различается в зависимости от вод, зон, морей. При планировании создания СДС необходимо чтобы юрисдикция распространялась на район СДС, его подрайоны и секторы.

По отношению к полномочиям, которые могут быть даны СДС, государство продолжает удерживать право контроля за внутренними водами и всеми судами, которые попадают под юрисдикцию государства. Поэтому полномочия по созданию и функционированию СДС ясно определена, включая право уполномочивать участие в схеме СДС и исполнение контроля над передвижением судов. В территориальных водах прибрежные государства могут осуществлять полную власть по отношению к независимому проходу судов. За пределами территориальных вод государственная власть существенно уменьшается.

В проливах, используемых в международном судоходстве, администрация СДС не имеет права ограничивать или препятствовать свободному проходу судов. В подобных случаях, государство должно прилагать усилия по вступлению в различные соглашения с соседними государствами или иными морскими государствами для согласования норм поведения судов, работающих в данных водах. Данные нормы могут включать возможность добровольного участия в СДС.

2.4.3. Взаимоотношения между СДС и судами

Безопасное передвижение судов в районе СДС требует от СДС понятия об ответственности капитанов судов.

СДС с его специализированными знаниями о водных путях несет ответственность за управление движением в районе, в то время как капитан корабля с его знаниями и поведением несет ответственность за безопасность судна. Принимая во внимание эти различные, но взаимосвязанные виды ответственности, любые инструкции от СДС к судну должны быть направлены только на определенный результат, оставляя детали капитану судна, офицеру наблюдения или лоцману на борту судна.

Обычно капитаны судов полагаются на профессионализм персонала СДС и выполняют все полученные инструкции, но, тем не менее, надо признать, что иногда случается, что капитаны не выполняют их, считая, что их выполнение подвергнет судно риску.

2.4.4. Ответственность

Набрав, обучив и сертифицировав квалифицированный персонал для функционирования СДС, власти СДС должны принять на себя ответственность в том, что действия данных людей будут выполняться с высокой компетентностью.

Вопрос о распределении обязательств в отношении движения судов является вечным спором. Он усложняется правовыми взаимоотношениями между капитанами, лоцманами, владельцами судов и СДС.

В случае выдачи оператором СДС инструкций, приведших к инциденту, большинство морских законов принимают во внимание, прежде всего обязательность или добровольность участия в СДС, помня о том, что капитан судна мог игнорировать данные инструкции СДС, если, на его взгляд, это могло привести к инциденту.

Глава 3. СТРУКТУРА СДС

3.1. Принципы и методы функционирования

3.1.1. Принципы

Назначение СДС, созданной в соответствии с Рекомендациями, содержащимися в Резолюции Ассамблеи ИМО А.857 (20), состоит в повышении безопасности и эффективности мореплавания, охране жизни на море, защите морской среды и морской инфраструктуры.

Целями, вытекающими из данной директивы, являются, что СДС должна обеспечить службы, направленные на снижение риска посадки на мель, столкновений, задержки, заторов, загрязнения путем со следующими атрибутами:

- информационные услуги;
- действий по оказанию помощи в судовождении;
- управление водным пространством и судоходством;
- контроль и предотвращение загрязнения;
- защита окружающей среды;
- контроль и координация чрезвычайных мер и мер по спасению жизни.

Дополнительно, портовые СДС могут иметь обязанности, вытекающие из деятельности, в которую вовлечен порт. Они могут включать:

- организацию эффективного и безопасного движения;
- эффективное управление грузами, несущими риск для жизни или окружающей среды.

Общие параметры СДС определены на этапе разработки требований. На данном этапе также рассматривается необходимость включения специфических принципов функционирования для отдельных СДС.

3.1.2. Методы

Власть каждой СДС должна определить необходимость организации движения в районе функционирования. Если организация движения необходима, то должны быть выбраны наиболее подходящие для этого методы.

В дополнение к выработанным правилам и инструкциям, которые могут устанавливать ряд ограничений на движение, существует три принципиальных метода для СДС по организации движения путем влияния на навигационный процесс: географическое разделение, временное деление и разделение по дистанции. Данные методы не являются взаимоисключающими и могут, при необходимости действовать вместе. К примеру, временное разделение или разделение по дистанции может использоваться в районе с географическим разделением.

3.1.2.1. Географическое деление

Географическое деление относится к пассивным средствам управления движением, разделяя поток движения через установление схем движения, указание якорных стоянок для всех или отдельных типов судов, указание районов для пересечения движения. Данные меры должны быть предварительно опубликованы и включены навигационные карты.

3.1.2.2. Разделение во времени

Разделение во времени достигается путем исключительного использования определенного района или ограниченного прохода за отпущенный промежуток времени. Данные промежутки времени могут являться частью плана перехода в СДС.

3.1.2.3. Разделение по дистанции

Разделение по дистанции - метод, при котором судам дается минимальная дистанция друг между другом с целью прохода через определенные районы. Разделенные по дистанции суда контролируются и обслуживаются Центром СДС и могут различаться в зависимости от типа судна, груза. Установление ограничений по минимальной дистанции может являться частью метода организации движения.

3.2 Обеспечение функционирования

3.2.1. Инфраструктура поддержки СДС

Инфраструктура СДС обеспечивает работу функциональных, технических и административных ресурсов, которые должны быть полностью интегрированы для обеспечения эффективной работы.

3.2.2. Операционные аспекты инфраструктуры

При планировании операционных аспектов инфраструктуры, прежде всего принимается решение о создании централизованной СДС или децентрализованной СДС, которая обрабатывает и распространяет информацию как минимум из двух мест расположения. В процессе принятия решения по созданию централизованной или децентрализованной СДС, необходимо принять во внимание технические, финансовые аспекты, окружающей среды, также на окончательное решение могут повлиять и другие факторы, такие как международные и национальные границы. При принятии решения необходимо принять во внимание следующие факторы:

- размер и географическая конфигурация района СДС;
- обзорные и связанные требования зоны действия в районе СДС;
- затраты на обеспечение функционирования нескольких центров в сравнении с затратами на обеспечение работы обзорного и связанного оборудования на удаленных постах и передачу информации на общий Центр СДС;
- какой из двух возможных вариантов будет наиболее экономичным для функционирования, в частности касательно человеческих ресурсов;
- функциональные преимущества и недостатки использования одного центра .

При учете функциональных преимуществ и недостатков использования одного центра должно быть принято во внимание следующее:

Недостатки:

- затраты на обеспечение дистанционного контроля за датчиками и связанной аппаратурой с Центром СДС;
- вполне вероятно, что не будет прямого визуального слежения за движением на больших секторах района СДС;
- в случае полного отключения электроэнергии на Центр СДС возможно, что не будет даже ограниченной деятельности центра до появления энергии .

Преимущества::

- операторы СДС могут меняться секторами, тем самым получая большее удовлетворение работой;
- более качественный контроль эффективности операторов Центр СДС со стороны супервизора СДС;
- если произошел отказ в системе в одном подрайоне или секторе, соседний подрайон или сектор может быть временно расширен на время ремонта неисправной аппаратуры;
- при подготовке персонала тренажер является стандартным;
- лучшее использование человеческих ресурсов и снижение капитальных затрат и административных расходов .

Центры СДС, предпочтительно, должны быть специально спроектированы и иметь производственные площади для надлежащего выполнения всех операционных и сервисных задач. Должно быть предусмотрено достаточное количество операторских мест для обслуживания всех подрайонов и секторов, за которые Центр несет ответственность и, в том числе запасные места операторов на случай отказа на основной позиции, на случай непредвиденных обстоятельств или в тренировочных целях.

При рассмотрении проекта Центр СДС надо отметить, что, может быть, желательно иметь как можно больший обзор из зала операторов. Производственные мощности должны включать средства связи, комнаты отдыха для операторов, включая обеспечение продовольствием ночных смен, расположение административного, обслуживающего и технического персонала. Если Центр СДС используется также другими службами порта или гавани, например лоцманской службой, то должны иметься в наличии средства размещения для персонала данных служб. В дополнение, средства обслуживания должны быть рассчитаны на посетителей Центра СДС и на случай непредвиденных ситуаций таких, как поиск и спасение, загрязнение нефтью и т.п.

Факторы окружающей среды, в основном, влияют как на расположение самого Центра СДС и связанных с ним зданий, так и на расположение базовых радиолокационных станций и оборудования связи. В дополнение, факторы окружающей среды могут повлиять на выбор используемого типа связи для передачи данных с радара на Центр СДС: радиорелейная линия или использование кабельных линий связи.

3.2.3. Технические аспекты инфраструктуры

Основным техническим аспектом является то, какая часть района СДС может перекрыться радаром. Это может говорить о том, что понадобится более одного радара для обеспечения полного перекрытия района СДС. Информация, полученная несколькими радарными, может после этого передаваться на один Центр СДС, если это требуется.

Другой технический аспект инфраструктуры больше относится к полной интеграции датчиков со средствами, обеспечивающими анализ данных и последовательную передачу результатов анализа. При планировании СДС необходимо чтобы была определена ее пригодность и произведена оценка с целью наиболее эффективного использования средств. Подобная оценка может затем выразиться в необходимости дублирования систем обеспечения энергией, функционирующего оборудования и систем связи.

При разработке технической инфраструктуры необходимо создание дополнительных средств по хранению и повторному воспроизведению информации, отображаемой на пультах операторов СДС и информации полученной и переданной по радиотелефонам или телефонам. Данные средства необходимы для анализа эффективности Центр СДС в случае инцидента.

Техническая инфраструктура включает в себя средства связи с другими Центрами СДС и местными властями, обслуживающими организациям и смежными службами. Должно быть принято решение о наиболее подходящих средствах связи, например, в некоторых случаях могут использоваться выделенные линии связи, для других случаев подходит использование обычной телефонной линии, третьи могут использовать радиосредства. Выбор зависит от требуемой пригодности отдельных линий связи и средств, доступных на Центре СДС и на других станциях.

Обслуживание и ремонт технических средств СДС является важным аспектом технической инфраструктуры. Существует несколько методов обслуживания системы. Один из них заключается в принятии на работу группы по обслуживанию, имеющей достаточно знаний и опыта для ремонта и обслуживания всего оборудования, используемого СДС. Вторым заключается в заключении контрактов с местными организациям на обслуживание оборудования по вызову или через присутствие небольшой команды персонала на Центре СДС с поддержкой дополнительного персонала в необходимых случаях. Третий метод заключается в принятии на работу небольшой постоянной группы для осуществления текущих задач, незначительных ремонтов и диагностирования больших поломок. Данная небольшая команда может быть дополнена для больших ремонтов и других задач, выходящих за пределы компетенции данной команды. Выбор того или иного метода зависит от надежности аппаратуры, затрат, необходимости автономной работы, наличия требуемых трудовых ресурсов.

3.2.4. Административные аспекты инфраструктуры

Административные аспекты инфраструктуры обеспечивают непрерывное функционирование СДС. Они включают:

- подготовка процедур для функционирования служб и их периодический пересмотр;
- набор и подготовка персонала, включая эксплуатационный, обслуживающий, снабженческий персонал, создание структуры персонала, расписаний дежурств;
- ремонт и поддержание чистоты в Центре СДС и на удаленных станциях;
- создание условий, необходимых для функционирования СДС, таких как автотранспорт, парковка автомобилей персонала и посетителей, ксерокопирование, набор и распечатка документов;
- финансовые вопросы, включающие финансирование СДС, платежи персоналу, оплата работ по контрактам и иные бюджетные вопросы.

В некоторых случаях часть этих административных функций может взять на себя Власть, ответственная за создание СДС или может быть сделана общей для двух или более Центров СДС, если они контролируются общей Властью. Тем не менее, решение данных вопросов необходимо для нормального функционирования СДС и они должны быть приняты во внимание при планировании схемы создания СДС.

3.3. Обеспечение оборудованием

3.3.1. Общие положения

На предпроектной стадии, во время подготовки и описания проекта обсуждается ряд вопросов, влияющих на принятие решения по оборудованию, необходимому для нормального функционирования СДС.

Перед принятием решений по оборудованию, поставляемому для Центра СДС, должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- разделение района СДС на подрайоны и сектора;
- требования по обзору района СДС;
- требования к средствам связи;
- дополнительные требования к оборудованию;
- требуемая надежность оборудования;
- выбор оборудования;
- требования к документации.

3.3.2. Разделение района СДС на подрайоны и сектора

Необходимость разделения района СДС на подрайоны и сектора определяется, в основном, следующими факторами:

- размером и географической конфигурацией района;

- плотностью движения;
- услугами , предоставляемыми СДС.

В случае, если район разделяется на подрайоны или сектора, каждый подрайон или сектор должен иметь такие размеры, чтобы оператор мог обслуживать его полностью. Это значит, что чем меньше услуг предоставляет СДС, тем больше может быть сектор. В принципе, каждый сектор имеет собственного оператора, который может иметь один или более каналов ОВЧ, в зависимости от географии сектора.

В районах, которые не являются зоной действия одного радара, может использоваться несколько радаров, обеспечивающих отдельные части всего района. Расположение каждой радарной станции является очень важным и должно обеспечивать коллективное перекрытие всего района. Также большое внимание должно быть уделено тому, чтобы критические места района СДС обслуживались одним оператором, а не разделялись между двумя операторами. Пример приведен на рис. 3:

3.3.3. Требования к обзору района СДС

3.3.3.1. Обзор района СДС

Необходимо рассмотреть возможность расширения района СДС с учетом обзорных возможностей оборудования. В принципе, оборудование должно иметь зону действия большую, чем установленный район СДС, чтобы имелась возможность работать с запасом при плохих погодных условиях.

В качестве обзорного оборудования наиболее часто используется радар, а также иные системы, такие как автоматическая система идентификации (AIS), которая может использоваться в некоторых случаях с хорошим результатом. Поэтому, исходя из служб, обеспечиваемых СДС, возможны следующие варианты зон действия радаров в СДС:

- нулевая (отсутствие радаров, автоматическая система идентификации, голосовая связь);
- частичная (выборочные зоны действия с некоторыми “слепыми” зонами);
- полная, обеспечиваемая одним радаром (без “слепых” зон);
- полная , обеспечиваемая двумя или более радарам (для больших районов СДС и уменьшения эффекта затенения от судов).

Требуемое перекрытие радаром района СДС должно быть определено исходя из обеспечиваемых служб, необходимого уровня безопасности и требований, предъявляемых пользователями СДС. Поэтому позиции для радара должны быть определены экспериментальным путем с целью обеспечения требуемого накрытия.

При определении расположения и дальности действия оборудования следует принять во внимание возможность выхода из строя радара, и необходимость обеспечения, насколько возможно, перекрытия сектора другим радаром. Обслуживанию и надежности удаленных радаров должно быть уделено особое внимание с адекватным превышением требуемых параметров.

3.3.3.2. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации для оборудования СДС варьируются в зависимости от места расположения. В некоторых странах требования к пригодности и надежности оборудования должны учитывать экстремальные температуры и резкие ее скачки, в других случаях особое внимание необходимо уделить силе ветра и защите от землетрясений.

3.3.3.3. Характеристики обнаружения

Радар должен иметь возможность обнаруживать с последующим отображением на экране все движущиеся или неподвижные цели, которые удовлетворяют критериям обнаружения в зоне действия радара в определенных условиях функционирования. Поэтому, исходя из критериев обнаружения радаром, может быть подобран подходящий радар для каждой позиции.

Качество обнаружения может варьироваться в зависимости от специфических требований к отдельным СДС. Нижеследующие критерии должны использоваться как основа при оценке качества обнаружения радара.

- Для стационарных плавучих объектов каждый радар должен обнаруживать все установленные на данный момент плавучие средства, оборудованные восьмигранным уголкового отражателем диаметром 1 м на дальности 8 миль при видимости в 5 кабельтовых или при дожде до 10 мм в час.
- Эффективность обнаружения судов должна учитывать наиболее распространенные типы судов , оперирующие в районе СДС. Таблица 1 должна использоваться в качестве примерного руководства при определении характеристик радара для обнаружения судов различных размеров .

В таблице 2 знак “х” означает, что радар должен иметь возможность обнаруживать цель как минимум на 5 обзорах из 10, в среднем за период в 2 минуты и отображать цель на экране. При дожде более 25 мм в час, должен использоваться радар, работающий в диапазоне 2,900-3,100 МГц (S-диапазон) для соответствия требованиям. Каждый радар должен быть разработан и оборудован устройствами для устранения в максимально возможной степени отрицательных эффектов дождя и морских волн, для повышения вероятности обнаружения цели во время каждого сканирования. Радар

также должен быть спроектирован и установлен так, чтобы исключать максимальное количество эхо-сигналов, вызванных отражениями от береговых линий и рядом расположенных сооружений.

Таблица 1.

ОБРАЗЦЫ СУДОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РАДАРАМ:		
РАЗМЕР СУДНА	ЭФФЕКТИВНАЯ ПЛОЩАДЬ ОТРАЖЕНИЯ	ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ
6 метров, деревянное	6 м ²	1 метр
20 метров, деревянное	25 м ²	3 метра
80 метров, стальное	300 м ²	8 метров
Валовой вместимостью 10000 т, стальное	1000 м ²	15 метров
В зависимости от эксплуатационных требований для каждого типа судов и каждого радиолокационного поста может быть разработана сводка требований к техническим характеристикам радиолокатора.		

Таблица 2.

ПРИМЕРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАДАРА				
Радиолокационный пост "....."				МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ "XX"
	6 м, деревянное	20 м, деревянное	80 м, стальное	10000 тонн
Дальность обнаружения				
6 миль	×	×	×	×
12 миль'		×	×	×
18 миль			×	×
24 миль			×	×
Видимость				
Ясно	×	×	×	×
? миль		×	×	×
Количество осадков, мм/час				
18		×	×	×
25		×	×	×
60			×	×
Состояние моря				
1	×	×	×	×
2		×	×	×
3			×	×
4			×	×
5				×

3.3.3.4. Точность радара

Высокая разрешающая способность по дальности и по азимуту необходима для наличия точной и ясной информации о передвижениях судов, включая стоящие на якорю. Требуемая разрешающая способность зависит от предлагаемого объема услуг. Окончательные испытания в рабочих условиях могут заключаться в определении способности радара и других подсистем точно обнаруживать суда, маневрирующие в установленной зоне на близких дистанциях друг от друга. С целью измерения разрешающей способности радара могут использоваться два радиолокационных отражателя, соответствующие отражающей поверхности двух выбранных судов, оба расположенные на определенной высоте над уровнем моря.

3.3.3.5. Разрешающая способность и точность по дальности

Несмотря на то, что разрешающая способность по дальности и точность могут меняться, нижеследующие данные могут служить ориентиром для обычных условий эксплуатации:

Разрешающая способность. Радар должен различать два металлических 20-метровых стальных судна находящихся на одном и том же пеленге в условиях дождя до 25 мм в час, удаленные друг от друга на 30 метров на дальности 6 морских миль.

Точность. Радар должен определять дальность с точностью +/- 30 метров на дальности 6 морских миль.

3.3.3.6. Разрешающая способность и точность по азимуту

Несмотря на то, что разрешающая способность по азимуту и точность могут меняться, нижеследующие данные могут служить ориентиром для обычных условий эксплуатации:

Разрешающая способность. Радар должен различать:

1. в условиях дождя до 25 мм в час два 20 метровых стальных судна на дальности 6 морских миль, удаленные друг от друга по азимуту на 75 метров;
2. в условиях дождя до 80 мм в час два стальных 20 метровых судна на дальности 6 морских миль, удаленные друг от друга по азимуту на 185 метров.

Точность. Радар должен определять азимут цели с точностью 0,6° для радара, работающего в диапазоне 9300-9500 МГц (X-диапазон) и 1° для радара, работающего в диапазоне 2900-3100 МГц (S-диапазон).

3.3.3.7. Слежение (автосопровождение).

При использовании компьютеров для создания и поддержки отображения судоводной обстановки в СДС, дисплей СДС может полностью зависеть от информации, представленной компьютером анализа целей, и отображать только синтетическое отображение судоводства. В случае отказа данной основной подсистемы отображаемая информация не может быть использована. Поэтому, несмотря на обширность информации, отображаемой на синтетическом дисплее, рекомендовано совместное использование "сырого" радиолокационного изображения и информации от компьютера анализа целей.

Для достижения данных целей компьютер анализа целей должен обеспечивать захват и постоянное сопровождение любых целей, обнаруженных радаром не менее 5 раз из 10 периодов развертки в среднем в течение 2 минут.

Анализатор целей должен обеспечивать достаточный уровень обработки сигналов с целью максимально исключить посторонние сигналы. Вероятность обнаружения и предел ошибки должны быть определены во время разработки задания на проектирование и выверены в процессе пуско-наладки и приемных испытаний.

Система должна позволять проводить захват цели автоматически или вручную. Ручной захват цели может быть осуществлен с помощью трекбола или светового пера, совместно с функциональными клавишами. В некоторых системах после автоматического захвата оператор имеет возможность вручную назначить идентификатор цели, представляющий сокращенное название судна. Иногда идентификатор может быть получен из базы данных СДС либо с помощью Международного Позывного радиосигнала.

Пропускная способность анализатора цели, как для стационарных, так и для подвижных объектов, должна соответствовать плотности движения в районе. Должна быть определена минимальная и максимальная дистанция слежения, так же как и возможность захвата, анализа, прогнозирования и сохранения слежения по определенным типам судов, совершающих маневры на установленных скоростях, с потерей слежения не более чем на 10-15% в зависимости от фарватера или типа судов.

Должно быть установлено время нового автоматического захвата цели при потере слежения. Оператор должен принимать во внимание возможный отказ при новом автоматическом захвате цели за установленное время.

Анализатор цели должен в пределах возможностей оборудования выдавать информацию с установленной точностью. Такая информация может включать: местоположение, скорость цели, курс цели, расчетное время прибытия в

определенный географический пункт, точка максимального сближения (СПА), время до точки максимального сближения (ТСПА) с другим судном. Эти данные должны отображаться либо на синтетическом дисплее оператора СДС рядом с судном, либо представляются в табличной форме в неиспользуемой части экрана.

Рекомендуется, чтобы в состав оборудования входили средства автоматического предупреждения о столкновении, с возможностью задания минимального СПА в зависимости от местных особенностей района. Когда суда идут примерно параллельными курсами, анализатор целей должен рассчитать время, через которое суда встретятся или достигнут друг друга.

Если анализатор цели предназначен для расчета значения ТСПА для судов на параллельных курсах, он должен также выполнять такие же действия для судов на сходящихся и пересекающихся курсах. Должно быть также учтено, что из-за фильтрации слежения в процессе обработки данных, любое изменение в скорости или курсе отражается только после определенной задержки (обычно 10 оборотов антенны) и отображаемые значения позиции, курса скорости и СПА запаздывают по сравнению с реальными данными.

Некоторые анализаторы целей имеют возможность подачи аварийного сигнала в случае отклонения судна от predetermined курса или если оно выходит за пределы назначенного прохода.

Минимальное время ответа от компьютера анализа целей должно быть определено исходя из условий, когда обрабатывается большое количество целей.

Несмотря на все автоматические функции, которые могут быть включены в дисплей СДС, присутствие нормального электронного курсора, который может быть помещен в любое место экрана с целью измерения направления и дистанции является большим преимуществом для ручного анализа обстановки судоходства, особенно в случае сбоя подсистемы слежения.

3.3.3.8. Дисплей

На дисплее СДС должна отображаться картографическая информация, аналитическая графика и иная наложенная информация для того, чтобы оператор СДС имел ясное представление о географических особенностях, путях, проходах. Когда данная информация отображается, эхосигналы от береговой линии должны быть подавлены за линией берега, делая данную область доступной для другой синтетической информации. Описания требований и точности графических возможностей должны быть осуществлены на фазе описания проекта.

Если в систему включены ОВЧ радиопеленгаторы, азимутальные линии должны быть показаны на дисплее, с возможностью их отключения.

Радарные и иные электронные дисплеи отображения судоходной обстановки в СДС должны быть оборудованы устройствами записи. Процедуры, которые должны быть применены для сохранения и функционирования устройств записи заключаются в следующем:

- информация на дисплее радара и других электронных дисплеев должна записываться постоянно;
- кассеты или диски должны меняться ежедневно;
- записанные кассеты или диски должны быть пронумерованы, отмечены датой и помещены в закрытое хранилище, доступ в которое должен контролироваться СДС;
- все записанные кассеты или диски должны храниться как минимум 30 дней;
- кассеты или диски должны оставаться в СДС даже в случае расследования или юридического запроса.

3.3.4. Требования к связи

Средства связи в районе СДС, в основном, основаны на голосовых системах, работающих в диапазоне ОВЧ. Это требует сложной комбинации процедурных и языковых навыков, которыми должен владеть персонал СДС.

Оператору СДС будет необходимо связываться с судами, за которые он несет ответственность, также с операторами других служб. Идеальной ситуацией является та, при которой контроль всего связного оборудования интегрирован в каждое рабочее место оператора. Для большей надежности и пригодности оборудование связи должно иметь резервные системы с независимыми источниками питания.

Во время связи с судном оператор СДС и судно должны опасаться ошибок, возникающих при голосовой связи. Должно запрашиваться подтверждение, даже если не существует сомнений в качестве передачи. Для того, чтобы СДС и судно ясно понимали друг друга, должен использоваться английский язык. В отдельных случаях необходимо использование стандартных фраз для морской связи (SMCP) при существовании трудностей и по запросу капитана или оператора СДС. В районах, где плотность международного судоходства не очень высокая, может использоваться национальный язык.

3.3.4.1. Связь с судами в районе СДС

Особенно важно, чтобы сеть коммуникаций СДС была создана должным образом с использованием высококачественного оборудования и соединений. Число каналов ОВЧ, необходимых для эксплуатации СДС, должно быть обсуждено на фазе описания проекта и согласовано с властями связи до момента приемки. Часто СДС имеет помимо частот для отдельных подрайонов и секторов одну или несколько основных частот для сообщений или

непредвиденных случаев. Число требуемых каналов зависит от числа различных подрайонов или секторов, которые будут использоваться, а также от общей плотности судоходства.

Обычно район СУДС обеспечивается связью в диапазоне ОВЧ с использованием телефонии или передачи данных и включает:

- Связь между берегом и участвующими судами с использованием соответствующих международных каналов ОВЧ. Данная связь может быть как симплексной, так и дуплексной. В случае использования дуплексных каналов может потребоваться повторная передача берегом полученной информации, если она представляет интерес для других кораблей, для того, чтобы обеспечить им лучшее понимание судоходной обстановки поблизости от них.
- Частные каналы, которые также могут быть использованы для связи между Центром СДС и местными вспомогательными судами. Но в этом случае местные вспомогательные суда должны иметь возможность в любой момент связаться с судами на соответствующем международном канале ОВЧ.

Береговое оборудование ОВЧ связи обычно разработано для передачи и приема на международных каналах 1-29 и 60-89 при полной (25 Вт) и на пониженной (1 Вт) мощности. Там где возможно, желательно требовать от судов использования пониженной мощности. Сеансы связи с судами должны записываться на случай расследования происшествий, обсуждения и т.д.

3.3.4.2. Другие виды связи

СДС должна быть обеспечена следующими общими видами связи:

- между операторами на одном Центре СДС;
- там, где это необходимо, между разными Центрами СДС, принадлежащими одной СДС;
- между операторами любых соседних СДС
- с судами, входящими в район СДС;
- с лоцманскими службами, буксирами, службами писка и спасения, администрацией порта и иными органами.

Все эти виды связи могут быть реализованы с использованием следующих средств:

- общественные телефонные линии (сети общего пользования);
- частные телефонные линии (корпоративные телефонные сети);
- телекс;
- факс;
- радиотелефон и радиорелейная связь;
- автоматизированные системы передачи данных.

В случаях, когда необходима связь между СДС и береговыми властями для передачи важной информации, должно быть принято решение по обеспечению прямой телефонной линии для повышения надежности и снижения времени подключения.

Внутренняя связь в СДС имеет очень большое значение. Если имеется более одного Центра СДС, то может быть необходимым для операторов в одном Центре СДС связаться с операторами другого Центра СДС так, чтобы информация была передана с минимальной задержкой.

3.3.4.3. Средства записи сеансов связи

Средства связи, функционирующие в СДС, должны быть оборудованы устройствами записи. Процедуры, которые применяются к обслуживанию и функционированию устройств записи включают:

- все переговоры по оборудованию связи СДС должны записываться;
- кассеты или диски должны заменяться ежедневно;
- записанные кассеты или диски должны быть пронумерованы, датированы и помещены в запирающееся хранилище, причем контроль над доступом должна осуществлять СДС;
- все записанные кассеты или диски должны храниться как минимум 30 дней;
- кассеты или диски должны оставаться в СДС даже в случае расследования или юридического запроса.

3.3.5. Дополнительное оборудование

3.3.5.1. Рабочее место оператора СДС

Каждое рабочее место оператора СДС должно быть оборудовано наиболее эргономично. Освещение позиции оператора должно быть таким, чтобы все оборудование, такое как монитор СДС, оборудование связи, анализатор цели и т.п. было легко читаемо и обеспечивало выполнение административных задач. Для радарного оборудования дневные дисплеи подходят больше потому, что могут эффективно функционировать в незатемненных помещениях.

Особое внимание должно быть уделено расположению консолей, чтобы оборудование не мешало друг другу, особенно звук.

В дополнение к радарному и связному оборудованию может быть необходимым наличие иного оборудования в информационных целях, которое может включать:

- базы данных СДС;
- внутреннее телевидение (дополнительно к внешнему обзору или вместо него);
- ОВЧ пеленгующее оборудование (в основном для морских районов, используемое для идентификации судов);
- Дистанционное определение гидрологических данных (глубина в определенных местах, скорость течения и высота прилива);
- Дистанционное определение метеорологических данных (видимость, направление и скорость ветра в определенных точках);
- оборудование записи сеансов связи .

3.3.5.2. Дополнительная консоль

Должна существовать дополнительная консоль оператора СДС, которая:

- может заменить любую консоль, которая не может использоваться;
- может использоваться в целях тренировки на рабочем месте (On-The Job Training);
- может использоваться Супервизором СДС при необходимости;
- может использоваться в непредвиденных ситуациях для координации действий .

3.3.6. Надежность оборудования

Эффективности оборудования сильно зависит от системы обслуживания, которая влияет на время безотказной работы (MTBF) и на надежность. Надежность в 99.9% или лучше рекомендована для всей системы. Информация по методам оценки надежности дается в “Руководстве IALA по надежности и пригодности навигационных средств”.

Для оценки установленного оборудования производитель должен предоставлять информацию об ожидаемой надежности оборудования исходя из нижеследующей формулы:

$$A_{calc} = MTBF / (MTBF + MTTR) \times 100\%$$

где: A_{calc} - расчетная надежность (%);

MTBF - средняя наработка на отказ (в часах);

MTTR - средняя время восстановления.

На этапе приемных испытаний Власть СДС должна оценить реальную надежность с использованием следующей формулы:

$$A_{actual} = (T - B) / T \times 100\%$$

где: A_{actual} реально достигнутая надежность (%);

T - количество минут в календарном месяце;

B - время простоя системы за месяц (в минутах).

Необходимо задать в проекте надежность, равную 99.9%, которая соответствует времени простоя системы менее 9 часов в год. Но надо принять во внимание и тот факт, что время безотказной работы является статистическим значением и может незначительно изменяться для отдельного оборудования.

3.3.7. Выбор оборудования

Этап разработки задания на проектирование обычно заканчивается оформлением документов на тендер. Когда получены тендерные предложения, они должны быть оценены не только в свете капитальных затрат, но и затрат на функционирование и обслуживание.

Большинство оборудования для СДС, включая пульты операторов, имеется в продаже и может быть модифицировано для соответствия отдельным требованиям власти СДС. Тем не менее, если необходимо добавить в систему дополнительное оборудование, может потребоваться отдельная доработка пульта. Это относится в большинстве случаев и к оборудованию и к программному обеспечению.

Следует отметить, что если функциональные параметры не могут быть достигнуты при использовании стандартного оборудования и необходимо заказывать специально разработанное оборудование, то могут значительно возрасти затраты.

При возможности должно рассматриваться все доступное подходящее оборудование перед тем, как будет сделан окончательный выбор.

3.3.8. Документация

Очень важной частью любой СДС является документация и руководства по обслуживанию для всего оборудования. Поэтому, следующая информация должна быть доступна и обслуживаться централизованно:

- описание системы и всех подсистем в конфигурации основного поставщика;
- функции оборудования и подсистем;
- взаимодействие подсистем;
- доступные средства тестирования;
- расположение оборудования;
- распределение энергии;
- применяемая документация;
- руководство пользователя;
- руководство по обучению;
- документы технического описания;
- руководство по обслуживанию;
- руководство по тестированию до доставки и после размещения, включая требуемые результаты теста.

3.4. Персонал

3.4.1. Стандарты по подготовке и сертификации персонала СДС

Стандарты по обучению и сертификации персонала СДС содержатся в Рекомендациях IALA V-103 от 1 мая 1998 года. Рекомендации принимают во внимание Резолюцию ИМО А.857(20), Международную Конвенцию по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками 1995 года (STCW/ПДМНВ) и соответствующие решения VIII Международной конференции по СДС (Роттердам, 1996).

Рекомендации IALA V-103 содержат следующие главы, таблицы и приложения:

- Глава 1. Введение
- Глава 2. Основные положения
- Глава 3. Персонал СДС
- Глава 4. Подбор и найм
- Глава 5. Квалификация и сертификация
- Глава 6. Обучение
- Таблица 1. Схема компетенции оператора СДС
- Таблица 2. Схема компетенции супервизора СДС
- Приложение 1. Описание работы оператора СДС
- Приложение 2. Описание работы супервизора СДС
- Приложение 3. Менеджмент Центра СДС
- Приложение 4. Проверка соответствия
- Приложение 5. Пример сертификата оператора СДС

Компетентным Властям рекомендуется использовать стандарты, приведенные в Приложениях к Рекомендациям IALA как основу при найме, выборе, подготовке и сертификации персонала СДС.

3.4.2. Число и уровень подготовки операторов и супервизоров СДС

Общий уровень персонала должен определяться сложностью СДС. В этом отношении, число и уровень операторов СДС на дежурстве зависит от следующих факторов:

- службы, обеспечиваемые СДС;
- число подрайонов или секторов в СДС;
- рабочие графики Центра СДС.

Во время дежурства операторы СДС должны меняться заданиями для поддержания интереса, отвлечения отдельных операторов от стрессовых ситуаций и расширения своего опыта.

Если СДС функционирует 24 часа в сутки круглый год, то потребуются как минимум 5 операторов для обслуживания одного рабочего места оператора. В некоторых случаях может потребоваться увеличить данное число до 6 и более.

Должны быть изучены возможности увеличения штата во время пиковой активности движения или содержания некоторого штата в ожидании. Данные возможности могут принести значительные сокращения расходов на персонал.

ГЛАВА 4. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СДС

4.1. Рабочие правила и процедуры

4.1.1. Общие положения

В процедурах функционирования для всех стандартных операций СДС должны быть определены эксплуатационные требования к персоналу в любой заданной ситуации. Процедуры должны установить действия, предпринимаемые во взаимодействии с судами, с другими сторонами и властями, специальными судами.

Власть СДС должна определить уровень решений, которые могут быть приняты Центром СДС самостоятельно без вмешательства сторонних организаций, Власти СДС или Правительства. Это может быть реализовано в виде разделение принятия решений по обычным вопросам и в чрезвычайных ситуациях и помогает в подготовке действий в непредвиденных ситуациях в районе СДС.

Чрезвычайные меры в случае непредвиденных ситуаций могут вовлекать войска, полицию, пожарные службы, скорую медицинскую помощь, службы поиска и спасения, береговой охраны и иных специальных служб. Центр СДС может являться членом данной группы служб, либо заниматься координацией общих действий. В последнем случае действия Центра СДС должны показывать его высокий профессионализм.

Может быть принято решение возложить на Центр СДС с его сложным оборудованием и квалифицированным персоналом выполнение вторичных задач в районе СДС, что может увеличить число процедур. Данные процедуры должны базироваться на смеси международных, национальных и местных требований. В порту, в котором функционирует СДС или в территориальных водах, может показаться ненужным соблюдать международные требования, но входящие суда имеют право ожидать логический порядок в запросах и предлагаемых услугах. По этой причине СДС должны придерживаться международных правил, насколько возможно.

Большинство процедур для прибрежных и портовых СДС могут быть одинаковыми за исключением требований к связи. Юрисдикция СДС вне территориальных вод ограничивается Конвенцией ООН по морскому праву (UNCLOS). Тем не менее, часто случается так, что СДС располагаются поблизости от схемы движения, одобренной ММО и информация о нарушении схемы движения может быть сообщено судну, а также государству, под чьим флагом находится судно. Поэтому процедуры функционирования должны быть очень детальными в отношении точных порядков, которых необходимо придерживаться при расследовании инцидентов, записи изображений радара, информировании судна в точной форме, произведение записей регистрации и подготовка отчетов, передаваемых властям.

Процедуры функционирования в непредвиденных ситуациях должны содержать как минимум следующее:

- ответственность операторов, супервизоров СДС и иного персонала, включая диаграмму “цепочки команд”, показывающую организацию всего персонала;
- стандарты наблюдения, включая точность, общую ответственность за несение вахт и ведение журнала;
- технические требования к наблюдению, включая стандарты слежения за целью, проверки ОБЧ радиопеленгаторов, проверки функционирования и эффективности оборудования.
- сеансы связи могут занимать большую часть времени оператора на вахте. По этой причине требования к связи на Центре СДС и работа связи для накопления данных и распространения результатов обработки данных должны быть четко определены. Руководство по данному вопросу содержится в SMCP и Seaspeak Training Manual ISBN 0-08-031555-0.
- ясное определение ситуации входа судов в район СДС, выхода с якорных стоянок, требования карантина и т.д.
- безопасность, с описанием действий, предпринимаемых для уменьшения опасности нападения террористов, а также для охраны информации.
- внутренние непредвиденные ситуации, включая пожары и перебои с электропитанием.
- восстановление информации (включая видеозапись радара и многорожечные магнитофоны для записи сеансов связи).
- расшифровка электронных носителей и обеспечение их сохранности в СДС.
- использование подробной информации о судне и статистики, а также их использование для предотвращения входа или слежения за нестандартными судами.
- сбор информации, необходимой для создания статистики судоходства и индивидуальных записей о судах.
- процедуры, проводимые при происшествиях.
- Процедуры, проводимые во взаимодействии с содействующими службами, портовыми операциями, службами спасения и соседними СДС.
- обслуживание и использование печатных и электронных публикаций.
- процедуры, необходимые для получения метеорологической, навигационной и гидрологической информации для окончательного распространения.
- обработка информации, полученной из нестандартных источников.
- обработка запросов от общественности, процедуры по допуску и посещению Центра СДС общественностью.
- процедуры, проводимые во взаимодействии с источниками информации .

4.2. Управление и обеспечение ресурсами

4.2.1. Введение

Без эффективного материально-технического обеспечения СДС не может функционировать соответствующим образом. Степень снабженческой деятельности обычно соотносится с размером района СДС, числом подрайонов и секторов, обеспечиваемых услуг и времени снабжения СДС.

4.2.2. Управление

Центр СДС должен иметь Администрацию для организации материально-технического обеспечения, что необходимо для нормального функционирования, включая:

- расписание дежурств персонала СДС
- бумага для самописцев
- отчеты
- справочная информация
- подробная информация об обучении
- расписание дней отдыха
- корреспонденция, входящая и исходящая
- хранение данных, записей голосовой связи, видеозаписей, записей радарной информации;
- процедуры функционирования;
- руководства по обслуживанию оборудования .

4.2.3. Обеспечение ресурсами

4.2.3.1. Связь

Так как связь является важным компонентом СДС, то значительные усилия должны быть направлены на поддержание связанного оборудования Центра СДС в рабочем состоянии. Должны быть разработаны мероприятия, направленные как на профилактическое обслуживание, так и на случай выхода из строя оборудования.

Также должен быть запас по характеристикам, который позволил бы продолжать работу, несмотря на внешние факторы, включая плохую погоду, перебои с питанием.

Дополнительные средства связи, например дополнительные телефоны и факсы, могут оказаться необходимыми в некоторых случаях при чрезвычайной ситуации, привлекающей внимание средств массовой информации.

4.2.3.2. Финансы

Административный персонал должен контролировать бюджет Центра СДС, как в разрезе доходов, так и в разрезе затрат на эксплуатацию. Капитальные затраты будут составлять наиболее значительную часть расходов и поэтому все записи должны храниться в сохранности. Также существует необходимость того, чтобы Центр СДС относил на счет своей Власти расходы.

4.2.3.3. Персонал

Главная задача состоит в обеспечении несения обычных вахт и действий в чрезвычайной ситуации подготовленным, квалифицированным и соответственно оплачиваемым персоналом. Вся документация по персоналу, касающиеся графиков, рабочих часов, вакансий, стандартов подготовки, и т.д. должна вестись весьма тщательно.

4.2.3.4. Дополнительные функции

В зависимости от масштабов деятельности могут потребоваться дополнительные функции, такие как обеспечение безопасности, транспорт, обеспечение парковки, обеспечение пожарной безопасности, визиты важных представителей или учеников и иная общественная деятельность.

4.3. Контроль качества

4.3.1. Основные положения

В целях контроля качества Власть СДС должна:

- нести ответственность за выполнение целей СДС;
- нести ответственность за соответствие уровня услуг и квалификации операторов стандартам, установленным Компетентной Властью .

Данная ответственность должна гарантировать, что стандарты функционирования, установленные во время приемки Центра СДС в эксплуатацию, постоянно поддерживаются.

Программа активного контроля качества позволяет гарантировать, что стандарты не нарушаются. При правильном проведении она позволит гарантировать, что качество растет, чтобы соответствовать растущие потребности местного судоходства.

4.3.2. Практика и процедуры

Ответственность за выполнение стандартов качества отдельным Центром СДС обычно возлагается на Менеджера СДС или супервизора СДС, которые должны контролировать, что все на Центре СДС, в частности персонал, функционирует с максимальной эффективностью все время.

Методы по проверке эффективности персонала описаны в Рекомендациях IALA V-103 (1 мая 1998) и должны выполняться как часть процесса контроля качества.

Если Центр СДС является частью сети подобных Центров СДС, то может оказаться более подходящим организовать контроль качества с использованием независимого эксперта.

Весьма важно, чтобы персонал СДС осознал, что программа контроля качества является позитивным средством поддержания стандартов обслуживания на должном уровне и доказательством для общественности того, что высокопрофессиональные службы охраняют их интерес.

4.4. Внешние связи

4.4.1. Общие положения

СДС имеет важное общественное значение и в ее обязанности входит информирование общественности о своей деятельности. Имея большие информационные базы данных и хорошие телекоммуникационные возможности, выступая как посредник между берегом и флотом, СДС должна использовать преимущества такой уникальной позиции для повышения уверенности общественности в своей деятельности и в обстановке на водных путях, обслуживаемых СДС.

4.4.2. Обеспечение информацией

Средства массовой информации (СМИ) оказывают ценную услугу, помогая информировать общественность об основных направлениях деятельности. Средства массовой информации придают большую значимость той информации, которую может предоставлять СДС. Хотя иногда могут запросить СДС предоставить информацию о рутинной деятельности и удовлетворить человеческий интерес, в большинстве случаев СДС будут просить предоставить информацию о заслуживающих внимания событиях, имеющих место.

При предоставлении информации о случаях, имеющих важное значение для прессы, СДС должна стараться предоставлять информацию через определенные интервалы времени во время всей операции. СДС должно проверять, чтобы информация предоставлялась вовремя, была фактической, точной и касалась только деталей отдельного инцидента.

Основным правилом должно быть неразглашение информации, которая может нарушить права человека, нарушить безопасность, стеснить или помешать функционированию. Персонал СДС не должен давать своих оценок происшедшего.

Рутинная деятельность СДС может привлекать мало интереса СМИ, но происшествия несомненно привлекут много внимания. В случае происшествия СМИ могут появиться на Центре СДС и использовать все средства, находящиеся в их распоряжении, для создания репортажа. В большинстве стран люди имеют право на получение информации и поэтому Центр СДС или Власть СДС может ощутить трудности в сохранении информации полностью. Тем не менее, очень важно установить точные процедуры в отношении того, кто может говорить с прессой и телевидением так, чтобы не предоставлялась отрывочная или ошибочная информация. "Утечка" информации почти всегда вызывает предубеждение и, в конце концов, может выразиться в больших расходах.

Для случаев, когда интересы СМИ мешают работе, Власть СДС должна уделить больше внимания происшествию, чем наплыву СМИ. Для того чтобы СМИ были проинформированы полностью и точно, должны быть подготовлены дополнительные средства для проведения брифингов, которые не мешали бы процессу функционирования. Данные средства должны включать конференц-залы достаточной величины, чтобы вместить и прессу и телевизионные компании. Также должен быть предусмотрен доступ к телефонам. И важно отметить, что во время передачи информации СМИ, их присутствие не должно влиять на работу Центра СДС.

Власть СДС, функционирующая в основных портах с большим количеством СМИ, может решить назначить специалиста по связям с прессой. Этот человек должен иметь обширные познания в области СДС, но в идеале он не должен нести вахту. Специалист по связям с прессой может поддерживать контакты с местной прессой, организовывать взаимные визиты, проводить брифинги по ежедневным или операциям малого масштаба и обеспечивать дополнительными средствами во время операций большого масштаба. Также специалист по связям с прессой должен еще идеально подходить для работы по освещению работы СДС для общественности.

Если СДС не может выделить отдельного специалиста по связям с прессой, должен быть назначен подходящий служащий для взаимодействия с СМИ по необходимости, от случая к случаю.

4.4.3. Программа связи с общественностью

СДС является неотъемлемой частью обслуживаемых портов или водных путей. По этой причине СДС должна развивать, улучшать и поддерживать полное понимание и поддержку роли СДС общественностью, и текущая позиция Властей СДС концентрируется на взаимных интересах и участии. Власть СДС должна быть чуткой к общественному отношению и интересам и проводить план мероприятий, который помог бы заработать понимание общества и уважение.

Программа связи с общественностью может включать:

- связь и взаимодействие с различными ассоциациями и организациями.
- создание комитета консультирования в морской отрасли.
- общественное посещение Центра СДС.
- участие в специальных событиях.
- гуманитарные акции.

4.5. Взаимодействие с содействующими и аварийными службами

4.5.1. Лоцманская проводка

Морские лоцманы играют важную роль в навигации, безопасности судов и связаны с Центром СДС. Лоцманы имеют глубокие знания о районе, в котором они работают и поэтому могут играть важную роль при передаче сообщений и иных процедурах.

В целях повышения безопасности судоходства лоцманы могут, с согласия капитанов судов, оказывать с берега услуги по лоцманской проводке судов.

4.5.1.1. Позиция ЕМРА/ИМРА относительно проводки судов с берега

Служба под названием “проводка судов с берега” (ПСБ) является расширением лоцманских задач по увеличению безопасности и эффективности судоходства, но ее ограничения должны быть понятны. Она не может заменить проводку, выполняемую лоцманом на борту судна.

ПСБ включает советы (рекомендации), влияющие непосредственно на курс, которым будет продвигаться судно и скорость или маневры, которые будут выполнены.

ЕМРА/ИМРА (Европейская и Международная лоцманские ассоциации) дают следующее определение ПСБ:

Проводка судов с берега является лоцманским действием, производимым в назначенном районе лоцманом, имеющим лицензию для данного района, с любой позиции, не находящейся на борту корабля и заключающаяся в безопасной проводке данного судна.

Организация проводки судов с берега требует, чтобы:

- она действовала в соответствии с национальным законодательством;
- пределы и ограничения были установлены местными лоцманскими инструкциями;
- было установлено прямое взаимодействие с Центром СДС в отношении организации движения;
- использовалось подходящее радарное и радиооборудование .

4.5.1.2. Позиция IAPH

IAPH (Международная ассоциация портов и гаваней) дает следующее определение Береговым методам навигации:

Это советы, передаваемые Центром СДС, которые содействуют или вносят вклад в увеличение безопасности навигации, а также в защиту морской окружающей среды.

4.5.2. Аварийные службы

4.5.2.1. Поиск и спасение

Береговые государства обязаны обеспечить поиск и спасение терпящих бедствие у своих берегов. Данное обязательство вытекает из ряда международных конвенций, включая:

- Конвенция по международной авиации, Чикаго, 1944, Приложение 12, Глава 2. “Договаривающиеся государства должны организовать создание и обеспечение служб поиска и спасения в пределах своих территорий. Подобные службы должны действовать 24 часа в сутки”.
- Конвенция Открытого Моря, 1958, Статья 12. “Каждое прибрежное государство должно поддерживать создание и обслуживание адекватной службы Поиска и Спасения по отношению к безопасности на и над морем”.
- Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (SOLAS), 1974, Глава 5, Правило 15. “Каждое договаривающееся государство гарантирует, что проведены необходимые действия для берегового наблюдения и для спасения людей в бедствии на море у берега”.

- Международная конвенция по поиску и спасению на море, 1979, Приложение, Глава 2. “Стороны должны убедиться в том, что проведены необходимые действия для обеспечения адекватных действий по поиску и спасению людей в бедствии на море у их берегов”.

“Руководство по поиску и спасению” ИМО дает обширное руководство относительно всех аспектов организации и функционирования подобных служб, включая стандартизированные процедуры связи между спасательно-координационным центром (СКЦ) и поисково-спасательными подразделениями, вовлеченными в операцию. В дополнение к этому все суда, попадающие под Конвенцию SOLAS, имеют на борту руководство MERSAR, в котором описаны все процедуры работы поисково-спасательной службы.

Если чрезвычайная ситуация развивается в районе или поблизости от района СДС, то Центр СДС может инициировать операцию по поиску и спасению. Вовлечение Центра СДС в спасательную операцию определяется планами взаимодействия, видом операции и типа привлекаемых спасательных подразделений. Действия вертолетов координируются СКЦ и службой контроля воздуха движения, а действия морских подразделений могут координироваться Центром СДС в тесной взаимосвязи со спасательно-координационным центром. Преимущества Центра СДС состоит в том, что он накрывает радаром весь район и имеет связь со всеми или почти со всеми судами в районе.

Для того, чтобы быть готовой к непредвиденным ситуациям Власть СДС должна связаться с организациями поиска и спасения и подготовить совместный план действий. Этот план должен распределять обязанности, описывать процедуры связи, и устанавливает программу совместной подготовки и обмена между персоналом СКЦ и Центра СДС.

Если СДС принимает активную роль в спасательных операциях, то Власть СДС должна быть уверены, что Центр СДС имеет доступ на те частоты, которые обычно используются спасательными подразделениями, имеет копию “Руководства по поиску и спасению” ИМО, а операторы имеют знания о процедурах по поиску и спасению.

4.5.2.2. Контроль за загрязнением окружающей среды

Когда морские инциденты, вызывающие угрозу загрязнения или физической опасности жизни людей, происходят в районе СДС, распределение ответственности между различными властями может быть очень разным. По этой причине рекомендуется подготовить план взаимодействия, основанный на гипотетических происшествиях, с целью предварительного определения ответственности и соглашения по общим функциональным и связным процедурам. В большинстве случаев подобный план предполагает формирование координационного комитета для совместного принятия решений, в котором присутствуют различные власти, вовлеченные в происшествие. Подобный комитет имеет необходимость в центре контроля и должен быть оборудован средствами связи с предварительно определенными спецификациями.

Роль СДС в инциденте с угрозой загрязнения зависит от административной системы и законодательства. Тем не менее, Власть СДС должна быть уверена, что Центр СДС уполномочен предпринимать немедленные действия по охране судоходства, предпринимать меры по ограничению отрицательного эффекта происшествия и инициировать процесс оповещения. В последующей фазе роль СДС может варьироваться от ответственности до участия в качестве инструмента, находящегося в распоряжении ответственной Администрации.

При создании СДС, Власть должны определить роль, которую будет играть СДС в контроле за загрязнением окружающей среды. В этом случае подготовка должна быть проведена заранее. Следует принимать во внимание, что СДС по своей натуре уже имеет широкие связные и обзорные возможности, средства обработки данных и доступа к необходимым данным. Центр СДС с его возможностями может быть использован с небольшими дополнительными затратами как Центр контроля загрязнения окружающей среды.