

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

Глобальная морская система связи при бедствии

Методические указания
по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе
для студентов и курсантов
специальности 26.05.05 «Судовождение»
всех форм обучения

Владивосток
2020

УДК 656.61.056

ББК 39.478

Б 194

Бакланов Е.Н. Глобальная морская система связи при бедствии:
Сборник методических указаний по выполнению лабораторных ра-
бот – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 116 с.

Рецензент - В.В. Ганнесен, доцент кафедры «Судовождение»

В пособии подробно описывается назначение, принцип действия и способы практического применения основных приборов, входящих в комплект судового радиооборудования Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ). Изложение материала иллюстрируется многочисленными рисунками, что в значительной степени облегчает изучение данного прибора и позволяет часть вопросов учебной программы отнести на самостоятельное изучение.

Подготовлено в соответствии с программами курсов «Оператор ограниченного района ГМССБ», «Глобальная морская система связи при бедствии (ГМССБ)» и рассчитано на курсантов (студентов) очного, заочного и ускоренного обучения специальности «Судовождение».

Пособие может использоваться специалистами флота при прохождении конвенционной подготовки (переподготовки) по программам «Оператор ГМССБ» и «Оператор ограниченного района ГМССБ».

© Бакланов Е.Н.

© Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Лабораторная работа №1. Электромагнитные колебания как основа радиосвязи	5
2. Лабораторная работа № 2. Режимы и способы радиообмена	8
3. Лабораторная работа № 3. Нормативные документы по морской подвижной службе.....	12
4. Лабораторная работа № 4. Требования по радиооборудованию судов и квалификации судового персонала	14
5. Лабораторная работа № 5. Правила и регламент радиосвязи	17
6. Лабораторная работа № 6. Радиообмен в случаях особой важности	18
7. Лабораторная работа № 7. Спутниковые системы связи	26
8. Лабораторная работа № 8. УКВ-радиостанция с контроллером ЦИВ	62
9. Лабораторная работа № 9. ПВ/КВ радиостанция с контроллером ЦИВ	76
10. Лабораторная работа № 10. Радиооборудование спасательных средств	87
11. Лабораторная работа № 11. Всемирная служба передачи информации по безопасности мореплавания ..	102
12. Самостоятельная работа.....	115
Библиографический список	115

Введение

Данное пособие имеет целью оказание методической помощи при получении студентами следующих профессиональных компетенций согласно ФГОС специальности 26.05.05 «Судовождение»:

ПК-6 - способность нести навигационную ходовую и стояночную вахту на судне;

ПК-10 - способность обеспечить использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения, судовых систем связи, судовой энергетической установки и вспомогательных механизмов;

Компетенции, определённые МК ПДНВ (разделы А-II/1, А-II/2, А-IV/2):

- Знание радиосвязи при поиске и спасании; средств предотвращения передачи ложных сигналов бедствия и процедур смягчения последствий таких передач; порядка предоставления медицинских консультаций по радио; английского языка в письменной и устной форме для передачи информации, касающейся охраны человеческой жизни на море.

- Передача и прием информации, используя подсистемы и оборудование ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ

- Обеспечение радиосвязи при авариях.

При выполнении лабораторных работ 2 – 10 рекомендуется использовать средства тренажера ГМССБ (или иного имитатора рассматриваемого оборудования). После освоения каждой темы необходимо выполнить соответствующие контрольные задания.

1. Лабораторная работа №1. Электромагнитные колебания как основа радиосвязи

Цель занятия: Изучить основные параметры, характеризующие электромагнитные волны. Научиться выполнять вычисления длины волны и частоты колебаний.

Общие сведения

Радиоволны распространяются в пространстве со скоростью света (300 000 км/сек). Свет также относится к электромагнитным волнам, что и определяет их весьма схожие свойства (отражение, преломление, затухание и т.п.). Радиоволны переносят через пространство энергию, излучаемую генератором электромагнитных колебаний. А рождаются они при изменении электрического поля, например, когда через проводник проходит переменный электрический ток.

Любой колебательный процесс, коим является радиоволна, можно охарактеризовать следующими параметрами:

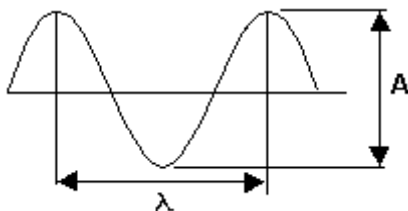


Рис.1.1. Параметры волнового процесса.

A - амплитуда (размах колебаний);

λ - длина волны. Расстояние между двумя ближайшими точками, находящимися в одинаковой фазе (например, между двумя соседними максимумами). Измеряется в метрах.

T - период колебаний. Время, за которое волна проходит расстояние, равное её длине. Измеряется в секундах.

f - частота колебаний. Количество колебаний в единицу времени (в секунду). Измеряется в герцах (Гц). В связи с тем, что радиоволна - это высокочастотные колебания, при измерении её частоты применяются увеличительные приставки: кГц (килогерц) - 10^3 Гц, МГц (мегагерц) - 10^6 Гц, ГГц (гигагерц) - 10^9 Гц.

Связь между вышеуказанными параметрами волны определяется следующими математическими выражениями:

$$\lambda = c/f, \quad f = 1/T$$

где c – скорость света, $3 \cdot 10^8$ м/с

Электромагнитные волны свободно проходят через воздух или космическое пространство (вакуум). Но если на пути волны встречается металлический провод, антенна или любое другое проводящее тело, то они отдают ему свою энергию, вызывая тем самым в этом проводнике переменный электрический ток.

Еще одним полезным свойством электромагнитных волн (впрочем, как и всяких других волн) является их способность огибать тела на своем пути. Но это возможно лишь в том случае, когда размеры тела меньше, чем длина волны, или сравнимы с ней.

Энергия, которую несут электромагнитные волны, зависит от мощности генератора (излучателя) и расстояния до него. Например, поток энергии электромагнитного излучения Солнца на поверхность Земли достигает 1 киловатта на квадратный метр, а поток энергии средневолновой вещательной радиостанции – всего тысячные и даже миллионные доли ватта на квадратный метр.

Радиоволны (радиочастоты), используемые в радиотехнике, занимают спектр от 10 000 м (30 кГц) до 0.1 мм (3 000 ГГц). Это только часть обширного спектра электромагнитных волн. За радиоволнами (по убывающей длине) следуют тепловые или инфра-красные лучи. После них идет узкий участок волн видимого света, далее – спектр ультрафиолетовых, рентгеновских и гамма лучей – все это электромагнитные колебания одной природы, отличающиеся только длиной волны и, следовательно, частотой (рис.1.2).

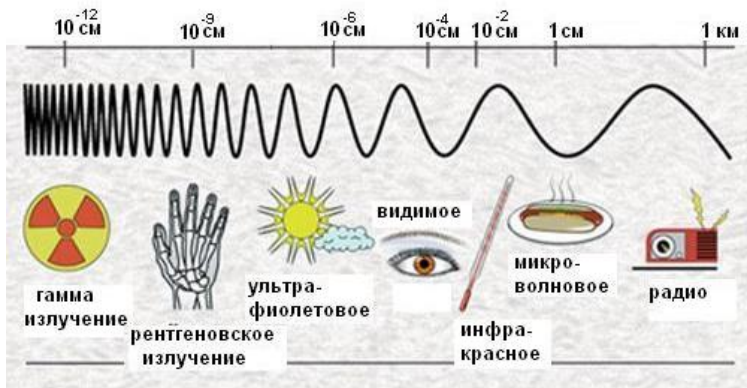


Рис. 1.2. Спектр электромагнитных колебаний

Хотя весь спектр разбит на области, границы между ними намечены условно. Области следуют непрерывно одна за другой, переходят одна в другую, а в некоторых случаях перекрываются.

Международными соглашениями весь спектр радиоволн, применяемых в радиосвязи, разбит на диапазоны, как это показано в следующей таблице:

Диапазон частот	Наименование диапазона (сокращенное наименование)	Наименование диапазона волн	Длина волны
3–30 кГц	Очень низкие частоты (ОНЧ)	Мириаметровые	100–10 км
30–300 кГц	Низкие частоты (НЧ)	Километровые	10–1 км
300–3000 кГц	Средние частоты (СЧ)	Гектометровые	1–0.1 км
3–30 МГц	Высокие частоты (ВЧ)	Декаметровые	100–10 м
30–300 МГц	Очень высокие частоты (ОВЧ)	Метровые	10–1 м
300–3000 МГц	Ультра высокие частоты (УВЧ)	Дециметровые	1–0.1 м
3–30 ГГц	Сверхвысокие частоты (СВЧ)	Сантиметровые	10–1 см
30–300 ГГц	Крайне высокие частоты (КВЧ)	Миллиметровые	10–1 мм
300–3000 ГГц	Гипервысокие частоты (ГВЧ)	Децимиллиметровые	1–0.1 мм

Но эти диапазоны весьма обширны и, в свою очередь, разбиты на участки, куда входят так называемые радиовещательные и телевизионные диапазоны, диапазоны для наземной и авиационной, космической и морской связи, для передачи данных и медицины, для радиолокации и радионавигации и т.д. Каждой радиослужбе выделен свой участок диапазона или фиксированные частоты.

Выполнить следующие задания

1. Вычислить частоту колебаний радиоволн с $\lambda=10$ м.
2. Вычислить длину волны при частоте $f=1000$ кГц
3. Вычислить длину волны, имеющей период 1 миллисекунда.
4. Вычислить период волны, имеющей частоту 1 МГц
5. Какую примерную частоту должны иметь радиоволны, способные огибать препятствия размером 1000 м?
6. Вычислить период колебаний для волн из п.5

2. Лабораторная работа № 2. Режимы и способы радиообмена

Цель занятия: ознакомиться с понятием «режим радиосвязи», изучить основные режимы, применяемые в ГМССБ, и познакомиться с судовым радиооборудованием, используемым для этого.

Общие сведения

В зависимости от способа представления информации, передаваемой по радиоканалу, различают следующие режимы радиосвязи:

а) телефонный (радиотелефония) - передача информации происходит при помощи звуков. Частным случаем реализации телефонного режима является использование человеческого голоса. Также в телефонном режиме работает, например, факсимильная аппаратура.

б) телексный (буквопечатание) - передача информации происходит в виде символьном (буквенно-цифровом), путем набора текстов на специальных терминалах.

в) цифровой избирательный вызов (ЦИВ) - для передачи информации применяются специальные цифровые коды, позволяющие реализовать избирательное реагирование приемной аппаратуры. В силу ограничений, накладываемых технической реализацией, этот режим используется в основном для вызова на связь или коротких оповещений (в частности, о бедствии).

До ввода в действие ГМССБ в морской подвижной службе широко применялся телеграфный режим радиосвязи. Т.н. код Морзе. На сегодняшний день этот режим используется при необходимости там, где сохранилась соответствующая аппаратура и имеется квалифицированный персонал. В рамках ГМССБ данный режим не используется.

Формат вызова в телефонном режиме:

- идентификатор вызываемой станции
- идентификатор вызывающей станции
- over

В качестве идентификатора вызываемой станции могут использоваться название судна, его позывные, цифровые идентификаторы, координаты, а также – любая другая информация, позволяющая однозначно идентифицировать объект.

В качестве идентификатора вызывающей станции используется, как правило, название судна или его позывные.

Слово over означает конец сообщения.

Формат ответа на вызов:

- идентификатор вызывающей станции (станции, от которой поступил вызов)
- идентификатор отвечающей станции
- слово over

Для работы в телексном режиме (буквопечатание) необходимо специальное оборудование (телексный терминал), подключаемое к судовой радиостанции. Оно позволяет вводить информацию с клавиатуры и давать команды радиостанции по дальнейшей обработке поступивших текстов.

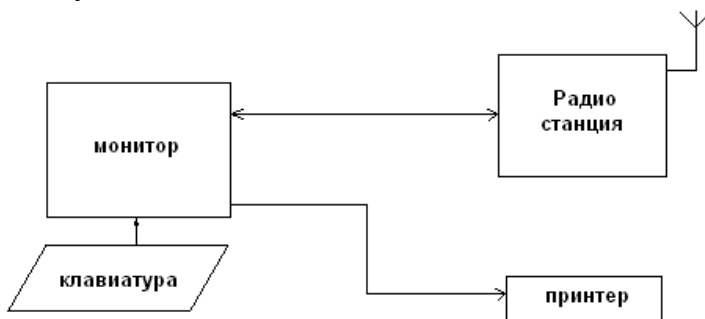


Рис. 1.3. Радиотелексное оборудование

Режим ЦИВ применяется для обмена информацией в виде условных цифровых кодов. Избирательность состоит в том, что в этом режиме можно производить адресный (избирательный) вызов в направлениях «судно-судно», «судно-берег» и «берег-судно». Кроме возможности избирательного вызова имеется также возможность вызова группы радиостанций, объединенных по какому-либо признаку (принадлежность к одной организации, нахождение в одном районе), а также возможность вызова ВСЕХ станций. Вызовам могут присваиваться специальные категории - «безопасность», «срочность», «бедствие».

Для передачи вызова используется кратковременная (до нескольких секунд) кодированная радиопередача, содержащая информацию о вызываемой радиостанции (опознавательный номер), категорию вызова, вид предлагаемой связи и некоторую дополнительную информацию. Хотя принимают этот сигнал все радиостанции, находящиеся в зоне действия передающей станции, принятая информация предварительно анализируется приёмником и оповещение операторов происходит только на тех станциях, в чей адрес направляется вызов.

ЦИВ применяется в диапазонах УКВ и ПВ/КВ. Каждая радиостанция, соответствующая требованиям ГМССБ, получает 9-значный опознавательный номер в системе ЦИВ (Maritime Mobile Service Identity - MMSI), радиостанции, объединенные в группы, получают, кроме того, групповой идентификатор. Каждый идентификатор содержит код страны принадлежности станции (MID - Maritime Identification Digits), например, для России это 273. В общем случае MMSI состоит из следующих частей:

- судовая станция: MID # # # # #
- береговая станция: 00 MID # # # #
- группа судов: 0 MID # # # # #

(где # # - цифры идентификационного номера).

Для работы в режиме ЦИВ в состав судового радиооборудования включаются т.н. контроллеры (модемы) ЦИВ, сопрягаемые с судовым приемопередающим оборудованием и обеспечивающие формирование передаваемых сигналов и обработку принятых. В ряде современных радиостанций контроллер ЦИВ выполняется в едином корпусе с радиостанцией и в качестве отдельного устройства не выделяется.

Формирование вызовов производится оператором путём выбора из небольшого количества стандартных команд, заложенных в память ЦИВ-контроллера. Это ограничивает данный режим связи, не позволяет его использовать для обычного радиообмена. Но в качестве средства вызова и оповещения данный режим очень эффективен. Дополнительные сервисные возможности контроллеров ЦИВ позволяют оператору вести учет принятых и переданных вызовов, хранить в памяти устройства адреса наиболее часто вызываемых абонентов и т.п. Устройство контроллера ЦИВ позволяет в случае необходимости произвести быструю передачу сообщения о бедствии даже силами неподготовленного члена экипажа.

Выполнить следующие задания

1. Составить и произнести вызов в адрес радиостанции по указанию преподавателя, используя реквизиты собственного судна.
2. Ответить на телефонный(е) вызов(ы), поступивший(е) от оператора другого рабочего места в классе
3. Указать характерные особенности идентификаторов, применяемых для работы в режиме ЦИВ (название идентификатора, количество и назначение символов в нём).
4. Указать английскую аббревиатуру, применяемую для обозначения идентификатора, используемого для работы в режиме ЦИВ. Дать её расшифровку.
5. Указать характерный признак ЦИВ-идентификатора всех береговых радиостанций
6. Указать характерные признаки ЦИВ-идентификатора какой-либо группы станций.
7. Расшифровать аббревиатуру MID (применительно к режиму ЦИВ); назвать MID российских радиостанций.
8. Нарисовать структурную схему (состав) вызова в режиме ЦИВ.

3. Лабораторная работа № 3. Нормативные документы по морской подвижной службе

Цель работы: ознакомиться с основными документами, регулирующими применение средств ГМССБ (национальными и международными). Освоить состав и структуру справочников Международного Союза Электросвязи.

Общие сведения

Основные международные нормативные документы, регламентирующие деятельность в рамках ГМССБ:

- Международная конвенция по безопасности жизни на море (SOLAS-74)

- Международная конвенция по дипломированию моряков и несению вахты (ПДНВ-78)

- Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах

- Международное авиационное и морское наставление по поиску и спасанию (ИАМСАР)

Кроме нормативных документов используются информационно-справочные документы:

- Мастер-план ГМССБ

- Список судовых станций

- Список береговых станций

- Список станций радиоопределения и специальных служб

- Список позывных и цифровых идентификаторов

Международная конвенция SOLAS содержит главу IV, посвященную судовому радиооборудованию.

Конвенция ПДНВ определяет требования к судовому персоналу, задействованному в процессе радиообмена (его квалификация, обучение, компетенции).

ИАМСАР описывает порядок организации и проведения спасательных операций на море.

Списки радиостанций и позывных содержат всю актуальную информацию, необходимую для выполнения рутинных и аварийных процедур в морской радиосвязи: позывные, рабочие частоты, режимы работы, государственная принадлежность, адресные данные, стоимость услуг и принципы тарификации услуг связи.

К национальным нормативным документам можно отнести приказы Министерства транспорта в области мореплавания (например, приказ № 62 «Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов»), Правила по оборудованию морских судов Российского морского регистра судоходства, приказы и распоряжения федерального агентства по морскому и речному транспорту, федерального агентства по рыболовству, ФГУП «Морсвязьспутник», приказы и распоряжения администраций морских портов.

Выполнить следующие задания и ответить на вопросы

1. Найти и выписать реквизиты российского судна с именем «Pallada».
2. Найти и выписать MMSI теплохода «Иваново»
3. Выписать позывные теплохода «Любовь Орлова»
4. Указать 3-4 рабочих частоты радиостанции Helsinki radio
5. Указать позывные радиостанции Корсаков радио
6. Определить принадлежность позывного ЕНТВ
7. Определить принадлежность позывного WCR9813
8. Определить принадлежность позывных в системе Инмарсат: 1201264, 1311471, 325898311
9. Определить принадлежность идентификаторов в системе ЦИВ: 211241610, 237016000, 257969930, 273419300, 273297100, 770576200, 005030331, 007600129
10. Указать гонконгскую радиостанцию, передающую сигналы точного времени
11. Назвать южноафриканскую радиостанцию, передающую метеорологические бюллетени. Указать несколько частот, на которых ведутся эти передачи.
12. Найти филиппинскую радиостанцию, ведущую передачи извещений мореплавателям. Указать частоты.
13. Найти радиостанцию, предоставляющую услуги по медицинским консультациям в районе Берингова моря. Указать частоты и позывные для установления связи.

4. Лабораторная работа № 4. Требования по радиооборудованию судов и квалификации судового персонала

Цель работы: Ознакомиться с документами, определяющими требования к судовому радиооборудованию и квалификации судового радиоперсонала. Изучить основные принципы и положения этих документов.

Общие сведения

Требования к судовому радиооборудованию регламентированы Международной конвенцией SOLAS-74. Для возможности формализации требований к радиооборудованию судов в зависимости от района плавания весь мировой океан разбит на следующие районы:

A1 - район в пределах действия хотя бы одной береговой радиостанции УКВ диапазона, оснащенной аппаратурой ЦИВ для передачи и приема сигналов тревоги и бедствия. Суда, совершающие плавание только в этом районе должны быть оборудованы УКВ-радиостанциями, имеющими в своем составе устройство ЦИВ (для режима ЦИВ выделен 70 канал - 156,525 МГц).

A2 - за пределами района A1, но в пределах действия береговой радиостанции СВ-ПВ диапазона, оснащенной аппаратурой ЦИВ и несущей ответственность за радиосвязь по вопросам бедствия и безопасности. Суда, работающие в этом районе и не далее, должны быть оборудованы УКВ и ПВ радиостанциями с устройством ЦИВ.

A3 - за пределами районов A1 и A2, в пределах действия системы Inmarsat. Суда, совершающие рейсы в этом районе, должны быть оборудованы УКВ, ПВ/КВ (MF/HF) радиостанциями с устройством ЦИВ и системой спутниковой связи ИНМАРСАТ, обеспечивающими работу в режимах телекс (TLX), телефон (TEL) и ЦИВ (DSC). Морской район A3, согласно Резолюции ИМО, должен иметь двойное радио обслуживание берегом: системой ИНМАРСАТ и береговыми КВ-радиостанциями в режимах ЦИВ и радиотелекс.

A4 - за пределами районов A1, A2, A3.

Вне зависимости от района плавания, на каждом судне, соответствующем требованиям ГМССБ, должно быть установлено следующее радиооборудование:

- ❖ УКВ радиостанция, обеспечивающая двустороннюю связь в режимах:
 - ЦИВ на частоте 156,525 МГц (70-й канал УКВ);
 - радиотелефонии на частотах 156,300 МГц (канал 6), 156,650 МГц (канал 13) и 156,800 МГц (канал 16);
- ❖ Радиооборудование, способное нести непрерывную вахту в режиме цифрового избирательного вызова на 70-м канале УКВ;
- ❖ Радиолокационный буй-ответчик 3-см диапазона (может быть одним из буюв-ответчиков, необходимых для спасательных средств);
- ❖ Приемник NAVTEX (если судно плавает в районах действия службы NAVTEX);

Радиооборудование для приема информации, касающейся безопасности мореплавания (MSI), через систему Inmarsat, если район плавания судна не охватывается системой NAVTEX, но находится в зоне действия системы Inmarsat (суда, плавающие исключительно в районах, охваченных системой передачи MSI средствами прямого буквопечатания на КВ, и оснащенные средствами приема таких передач, могут быть исключением из этого правила);

Оборудование ГМССБ должно отвечать следующим требованиям:

- a) Для подачи оповещений о бедствии на судне должно быть две независимые системы радиосвязи;
- b) Системы оповещения о бедствии должны включаться с места управления судном;
- c) Должна обеспечиваться постоянная работоспособность радиооборудования, т.е. наличие резервного источника питания.

ГМССБ не требует наличия на борту судна радиоспециалистов для обслуживания радиооборудования. Для обеспечения работоспособности оборудования применяются три метода:

- дублирование аппаратуры;
- сервисное обслуживание в береговых предприятиях;
- сервисное обслуживание на борту судна.

Суда, работающие в районах А1 или А2, должны применять один из указанных методов; для судов, плавающих в районах А3 и А4 должны использоваться комбинации как минимум двух из указанных методов.

Требования ГМССБ к судовому персоналу

В зависимости от района, в котором предполагается использовать судно, определяются требования к персоналу, обслуживающему радиоустановки. В рамках ГМССБ существуют следующие звания судовых радиоспециалистов:

- судовой радиоэлектроник первого класса ГМССБ;
- судовой радиоэлектроник второго класса ГМССБ;
- судовой оператор ГМССБ;
- судовой оператор ограниченного района ГМССБ.

Национальные требования Российской Федерации определяют следующие минимальные требования к штатному составу специалистов, подготовленных для работы в системе ГМССБ, в зависимости от района плавания судна:

■ для судов, совершающих рейсы в морском районе А1, достаточно наличие на борту одного специалиста с дипломом «Оператор ГМССБ» или с дипломом «Оператор ограниченного района ГМССБ»;

■ для судов, совершающих рейсы в морском районе А2, необходимо обеспечить наличие на каждой ходовой вахте специалиста, сертифицированного в рамках ГМССБ. Каждый штурман должен иметь диплом «Оператор ГМССБ ограниченного района» или «Оператор ГМССБ», а капитан - диплом «Оператор ГМССБ»;

■ для судов, совершающих рейсы в морских районах А3 и А4, каждый штурман должен иметь диплом «Оператор ГМССБ ограниченного района» или «Оператор ГМССБ», а капитан и старпом - диплом «Оператор ГМССБ». В большинстве случаев, кроме этого, необходимо наличие на борту специалиста с дипломом Радиоэлектроника первого или второго класса.

Выполнить следующие задания и ответить на вопросы

1. В какой главе SOLAS регламентируются требования к судовому радиооборудованию?
2. При плавании в каком районе судно в обязательном порядке должно быть оборудовано аппаратурой Инмарсат?
3. Перечислить минимальный набор радиооборудования, требуемый для каждого конвенционного судна, независимо от района плавания.

4. Как называется морской район, размеры которого определяются зоной действия береговой ПВ-радиостанции?

5. Как называется морской район, размеры которого определяются зоной действия береговой УКВ-радиостанцией?

6. Какой документ определяет международные требования к компетенциям судовых радиоспециалистов?

7. Какие уровни квалификации предусмотрены для судовых радиоспециалистов?

8. В какой главе кодекса ПДНВ определены требования в отношении несения вахты?

9. В какой главе конвенции ПДНВ содержится руководство в отношении радиосвязи и операторов радиосвязи?

5. Лабораторная работа № 5. Правила и регламент радиосвязи

Цель занятия: Изучить структуру Регламента радиосвязи. Освоить основные рутинные процедуры по вызову и оповещению.

Общие сведения

Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах определяет положения по использованию служб электросвязи, которые применимы или могут быть применимы в отношении радиостанций морской подвижной и морской подвижной спутниковой служб. Издаётся Международным Союзом Электросвязи (МСЭ).

Включает Извлечения из Регламента радиосвязи и Приложений к нему, Рекомендации МСЭ, касающиеся использования ЦИВ, радиотелефонии, службы НАВТЕКС, информацию о тарификации радиосвязи.

Выполнить следующие задания и ответить на вопросы

1. Какие денежные единицы используются при тарификации услуг по радиосвязи на международном уровне?

2. Дайте определение радиоволн согласно Руководству по радиосвязи.

3. Укажите районы, на которые разделён мир в целях распределения радиочастот.

4. В какой зоне радиовещания (согласно распределению частот) находится г. Владивосток?

5. Перечислите обязательные документы, которыми должны быть обеспечены судовые радиостанции, оснащенные аппаратурой ГМССБ.

6. Провести сеанс радиотелефонной связи с другой судовой станцией по указанию преподавателя.

7. Провести сеанс радиотелефонной связи с береговой станцией по указанию преподавателя.

8. Выполнить вызов в радиотелефонном режиме в адрес другой судовой станции по указанию преподавателя.

9. Выполнить коллективный (широковещательный) вызов в телефонном режиме по указанию преподавателя.

6 Лабораторная работа № 6. Радиообмен в случаях особой важности

Цель работы: Изучить и освоить процедуры аварийного радиообмена категорий «бедствие», «срочность», «безопасность». Отработать их применение в телефонном режиме.

Общие сведения

Радиообмену особой важности уделяется особое внимание в правилах и регламенте радиосвязи. Существует три категории особой важности:

- бедствие
- срочность
- безопасность

Наивысший приоритет имеет категория «бедствие», которая применяется в ситуациях, когда судну или экипажу угрожает серьезная и неминуемая опасность.

Категория «безопасность» применяется для передачи информации, имеющей непосредственное отношение к обеспечению безопасности мореплавания (навигационные предупреждения, сообщения об опасных метеорологических явлениях и т.п.).

Категория «срочность» применяется в других ситуациях, имеющих чрезвычайный характер, но не подпадающих под определения «бедствие» или «безопасность». Например, ситуация «человек за бортом».

Для придания телефонным (голосовым) сообщениям той или иной категории особой важности служат специальные слова – сигналы:

Категория	Сигнал	Произношение
Бедствие	Mayday	Мэ-дэ (или мэй-дэй)
Срочность	Pan-Pan	Пан-пан
Безопасность	Securite	Сэй-кью-ри-тэй

Первоначальное сообщение о бедствии

Форма сообщения:

Mayday Mayday Mayday

This is <позывные бедствующего судна, повторённые трижды>
<небольшая пауза, если позволяет ситуация>

Mayday

This is <название, позывной бедствующего судна >

My position: <указание на местоположение собственного судна>

Problem: <краткое описание характера бедствия>

Request: <краткое описание требуемой помощи>

<Если необходимо - дополнительная информация (кратко)>

Over

В случае языковых затруднений фразу «This is» можно заменять на комбинацию «DE» (delta echo).

Пример:

Mayday Mayday Mayday

This is motor vessel Flora, motor vessel Flora, motor vessel Flora
<небольшая пауза, если позволяет ситуация>

Mayday

This is < motor vessel Flora >

My position: <five six, four zero north; one three six, five two east >

Problem: <collision>

Request: <immediate assistance>

Over

Подтверждение приёма сообщения о бедствии

Форма:

- **Mayday**
- <название бедствующего судна, повторённое трижды>
- **THIS IS** <название собственного судна, повторённое трижды>
- **RECEIVED**
- **MAYDAY**
- **OVER**

Пример:

- **Mayday**
- < motor vessel Flora, motor vessel Flora, motor vessel Flora >
- **THIS IS** motor vessel Dunkan, motor vessel Dunkan, motor vessel Dunkan
- **RECEIVED**
- **MAYDAY**
- **OVER**

В случае языковых затруднений слово «Received» может быть заменено на троекратный сигнал Romeo из Международного свода сигналов.

Срочное сообщение

Форма:

- **PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN**
- **THIS IS** <название, позывной станции, ведущей передачу>
- <текст срочного сообщения>
- **OVER**

Пример:

- **PAN-PAN, PAN-PAN, PAN-PAN**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** m/v MIR
- **Position:** five-six degrees, one-seven minutes North; zero-one-two degrees, two-four minutes East.
Lost rudder
Request immediate assistance
- **OVER**

Подтверждение приёма срочного сообщения

Форма:

- *<название судна, передавшего срочное сообщение>*
- **This is** *<название собственного судна, повторённое трижды>*
- **PAN-PAN RECEIVED**
- **OVER**

Пример:

- **PAN-PAN**
- *m/v MIR, MIR, MIR*
- **This is** *m/v Klim, Klim, Klim*
- **PAN-PAN RECEIVED**
- **OVER**

Сообщение категории «безопасность»

При передаче сообщений категории «безопасность», как правило, на частоте вызова делается только оповещение всех станций о предстоящей передаче важного сообщения. Само же сообщение делается на какой-либо другой (рабочей) частоте. Подтверждения приёма срочного сообщения не требуется. Если принявшая станция заинтересована в получении этого сообщения, необходимо переключиться на указанный канал и прослушать сообщение.

Форма:

- **SECURITE, SECURITE, SECURITE**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *<название, позывной передающей станции>*
- *<краткое описание сообщения, которое предполагается передать>*
- **SWITCH TO CHANNEL** *<номер канала>*
- **OVER**

Продолжение на предложенном канале:

- **SECURITE, SECURITE, SECURITE**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *<название передающей станции>*
- *<текст сообщения, касающегося безопасности>*
- **OUT**

Пример:

- **SECURITE, SECURITE, SECURITE**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS m/v MIR**
- *Navigation warning for area one-zero*
- **SWITCH TO CHANNEL NINE VHF**
- **OVER**

Продолжение на предложенном канале:

- **SECURITE, SECURITE, SECURITE**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS m/v MIR**
- *There is submerged object in position five six, four zero north; one three six, five two east*
- **OUT**

Ретрансляция сообщения о бедствии

Ретрансляция сообщения о бедствии выполняется в тех случаях, когда само бедствующее судно не в состоянии передать оповещение о бедствии. Или его оповещение не имеет эффекта. Или в любых других случаях, когда есть основание полагать, что ретрансляция (дублирование) информации о бедствии будет полезна для оказания помощи бедствующему судну.

Форма:

- **MAYDAY-RELAY, MAYDAY-RELAY, MAYDAY-RELAY**
- **THIS IS** <название, позывной судна, передающего ретрансляцию>
- **MAYDAY** <название, позывной бедствующего судна>
- **FOLLOWING RECEIVED FROM** <название бедствующего судна> **AT** <время получения информации о бедствии> **UTC**
- <Информация о местоположении бедствующего судна, характере бедствия, другая важная информация>
- **THIS IS** <название, позывной судна, передающего ретрансляцию>
- **OVER**

Пример:

- **MAYDAY-RELAY, MAYDAY-RELAY, MAYDAY-RELAY**
- **THIS IS** *motor vessel Flora*
- **MAYDAY** *motor vessel Klim*
- **FOLLOWING RECEIVED FROM** *motor vessel Klim* **AT** *one two one zero UTC*
- *Grounding in position five six, four zero north; one three six, five two east*
- **THIS IS** *motor vessel Flora*
- **OVER**

Отмена ложного сигнала бедствия

В случае передачи ложного оповещения о бедствии необходимо как можно быстрее прекратить (если передача еще продолжается) передачу такого сообщения, прекратить автоматические повторы (если они имеют место) и сделать сообщение об аннулировании сигнала бедствия. В случае, когда ложное сообщение о бедствии передаётся средствами ЦИВ, аннулирование выполняется в телефонном режиме на соответствующей частоте особой важности.

Форма:

- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *<название и позывные собственного судна>*
- **POSITION** *<указание своего местоположения>*
- **CANCEL MY DISTRESS ALERT OF** *<дата и время передачи ложного сообщения о бедствии в формате UTC>*
- **MASTER** *<фамилия капитана>*
- *<название судна, позывные>*
- *<дата, время в формате UTC>*
- **OUT**

Пример:

- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *motor vessel Flora, Uniform Uniform Charlie Bravo, MMSI two three seven two one four five six seven*
- **POSITION** *five six, four zero north; one three six, five two east*

- **CANCEL MY DISTRESS ALERT OF** *one zero of November, two zero three zero UTC*
- **MASTER** *Petrof*
- *Motor vessel Flora, Uniform Uniform Charlie Bravo, MMSI two three sevett two one four five six seven*
- *two one zero zero UTC*
- **OUT**

Объявление радиомолчания в связи с радиообменом по поводу бедствия

При проведении радиообмена по поводу бедствия все радиостанции, не участвующие в этом радиообмене, обязаны соблюдать радиомолчание. В случае, если какая-либо станция нарушает режим молчания, координатор спасательных операций, или бедствующее судно, или любая другая уполномоченная радиостанция может призвать станцию-нарушителя к радиомолчанию.

Форма:

- **MAYDAY**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *<позывной радиостанции, делающей объявление>*
- **SEELONCE MAYDAY** (произносится как «силонс мэй-дэй»)
- **OUT**

Пример:

- **MAYDAY**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *Lingby Radio*
- **SEELONCE MAYDAY**
- **OUT**

Отмена радиомолчания

По завершении поисково-спасательных операций, для отмены радиомолчания, применяется специальное сообщение, которое может быть сделано координатором спасательных операций.

Форма:

- **MAYDAY**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**

- **THIS IS** <название станции, делающей сообщение>
- **TIME** <время отмены радиомолчания > **UTC**
- <название судна, по которому проводились аварийные работы>
- **SEELONCE FEENEE** (произносится как «силонс фи-ни»)
- **OUT**

Пример:

- **MAYDAY**
- **ALL STATIONS, ALL STATIONS, ALL STATIONS**
- **THIS IS** *Lingby Radio*
- **TIME:** *one zero five zero UTC*
- *motor vessel Flora*
- **SEELONCE FEENEE**
- **OUT**

Задания и контрольные вопросы

1. Произнести вызов и оповещение о бедствии в телефонном режиме по вводным, полученным от преподавателя.
2. Дать подтверждение приёма сообщения о бедствии.
3. Выполнить ретрансляцию телефонного сообщения о бедствии, полученного при выполнении п. 1
4. Объявить о начале режима радиомолчания в связи с радиообменом по поводу бедствия.
5. Произнести телефонное сообщение категории «срочность» по вводным, полученным от преподавателя.
6. Произнести телефонное сообщение категории «безопасность» по вводным, полученным от преподавателя.
7. Произнести телефонное сообщение для отмены радиомолчания.
8. Выполнить радиотелефонное аннулирование сообщения о бедствии.
9. Составить и произнести оповещение о бедствии для судна со следующими реквизитами:
 Название: Омега
 Позывной: UFHV
 Координаты: 33 15 N, 128 32 E
 Характер бедствия: пожар
10. Составить и произнести срочное сообщение для следующей ситуации:

Название судна: Флора
Позывной: UYVV
Координаты: 42 10 N, 135 12 E
Ситуация: человек за бортом

11. Составить и произвести ретрансляцию в адрес всех станций сообщения о бедствии для судна, описанного в п. а. Ваше судно имеет следующие реквизиты:

Название: Дункан
Позывной: ABFR
Координаты: 34 01 N, 128 33 E

12. Произнести подтверждение приёма сообщения о бедствии для ситуации, описанной в п. а). Ваше судно имеет следующие реквизиты:

Название: Приморск
Позывной: UUUV

13. Объявить радиомолчание по поводу бедствия от имени судна «Приморск».

14. Отменить радиомолчание по поводу аварийно-спасательных операций, выполнявшихся для судна «Омега». Ваше судно – «Приморск».

15. Аннулировать ложный сигнал бедствия, переданный в режиме ЦИВ на УКВ диапазоне. Реквизиты Вашего судна:

Название: Приморск
Позывной: UUUV
MMSI: 237135987
Координаты: 34 01 N, 128 33 E

7. Лабораторная работа № 7. Спутниковые системы связи

Цель работы: Знакомство с судовой аппаратурой системы Инмарсат. Освоение стандартных процедур связи с применением судового оборудования стандартов Инмарсат-С и Инмарсат-Fleet.

Общие сведения

Для удовлетворения нужд морской подвижной службы и морской подвижной спутниковой службы, Организация ИНМАРСАТ в 1991 году ввела в эксплуатацию систему спутниковой связи ИНМАРСАТ-С.

Эта система обеспечивает дешевую телексную связь, станция малогабаритная и простая в управлении. Кроме этого, она эффективна при бедствии и для обеспечения безопасности, имеет встроенный приемник GPS и приемник расширенного (многофункционального) группового вызова (РГВ) – для приема информации по безопасности мореплавания.

Судовая станция Инмарсат-С состоит из:

- трансивера (блока приёма-передатчика)
- терминала (монитора и клавиатуры)
- печатающего устройства
- антенного устройства
- блока питания.

Кроме того, станция связана с судовым приёмником GPS (или имеет свой собственный встроенный приёмник GPS).

Отличительные особенности стандарта ИНМАРСАТ-С следующие:

- передача телексной информации осуществляется пакетами через накопитель БЗС, где информация хранится до момента освобождения наземного канала, а затем передается получателю по каналам телексной сети, сети передачи данных, через электронную почту или на факсприемник абонента. После доставки БЗС передает подтверждение о доставке. Среднее время доставки сообщения наземному абоненту составляет 3-6 минут;

- скорость передачи в канале связи 600 или 1200 бит/сек;
- малая ширина полосы излучаемых частот (ширина канала 5 КГц);

- предусмотрена передача сообщений о бедствии на БЗС с указанием характера аварии и позиции СЗС;

- **отсутствует режим телефонии;**

- обеспечивается расширенный (многофункциональный) групповой вызов (РГВ). Приемник РГВ выпускается отдельно или в составе СЗС;

- возможность опроса, сбора данных и передачи сводок;

- наличие мощной защиты от помех за счет использования помехоустойчивого кодирования и обратной связи для запроса неверно принятых блоков (пакетов) информации;

- использование в СЗС ненаправленной антенны, не требующей наведения ее на ИСЗ и стабилизации относительно горизонта, упрощается переход из одной спутниковой зоны в другую;

- малые габариты, масса и стоимость СЗС и минимальные тарифы за связь;

- возможность использования для связи в режиме телекс 5-ти элементный код МТК-2, 7-ми элементный код МТК-5 (КОИ-7) и 8-ми элементный код КОИ-8;

- использование в составе СЗС персонального компьютера в качестве оконечного устройства и базы данных;

ИНМАРСАТ-С полностью удовлетворяет требованиям ГМССБ для района А-3. На базе ИНМАРСАТ-С строятся системы диспетчерского управления, сбора данных в различных отраслях промышленного производства, транспорта и окружающей среды.

Стандарт ИНМАРСАТ-С использует те же ИСЗ, что и другие стандарты системы ИНМАРСАТ.

БСЗ ИНМАРСАТ-С отличаются только процессами обработки информации.

Станция рассмотрена на примере модели “SAILOR 6110”.

Стандартный состав судовой станции Инмарсат стандарта «С» - следующий:

- антенное устройство, включающее, как правило, и антенну GPS-приёмника;

- пользовательский терминал (устройство ввода-вывода информации), в состав которого входит экран и клавиатура;

- печатающее устройство;

- тревожная панель для инициирования сигналов бедствия.

Включение и подготовка к работе

Включение питания.

Питание подайте на трансивер и терминал нажатием кнопок **On/Off** (рис. 7.1), при этом загорится индикатор **Power**.



Рис. 7.1. Терминал судовой станции Инмарсат-С

В правом верхнем углу монитора отображается статус станции и текущие координаты. При успешном входе в систему статус выглядит как название спутника системы Инмарсат, на который судовая станция настроилась.

Если по какой-то причине станция не может войти в систему автоматически, необходимо выполнить это вручную:

- на главном экране монитора выбрать раздел Network;
- в открывшемся окне «Log In To» выбрать подходящий район.

При выборе команды Scan судовая станция сама выберет спутник, сигнал от которого более качественный в данный момент (процесс сканирования может занять некоторое время).

Команда Clear в этом разделе позволяет немедленно прекратить (прервать) любую передачу, которая ведётся станцией в данный момент.

Для проверки работоспособности судовой станции предназначена команда Link test в разделе Network. Другой, рекомендованный производителем, способ тестирования станции – отправка короткого сообщения самому себе.

После успешного входа в систему в правом верхнем углу монитора отображается зелёная галочка рядом с координатами.

Кнопки, расположенные на передней панели терминала:

- Distress (закрыта прозрачной крышкой) – передача оповещения о бедствии;
- Test – проверка индикаторов и звуковых оповещателей;
- Dim – регулировка подсветки (нажать и удерживать);
- Mute – отключение звуковых сигналов.

Для отключения питания станции – нажать и удерживать кнопку Power в течение 2 секунд.



Рис. 7.2. Главный экран терминала

На главном экране терминала (рис. 7.2) отображается следующая информация:

В верхней части, слева направо:

- текущее время в формате UTC,
- название открытой страницы терминала
- название океанского района, на который настроена станция (там же отображается статус станции во время выполнения ей определённых процедур)
- текущие координаты.

В центральной части экрана расположены главные «ярлыки» для перехода к основным процедурам работы со станцией:

- работа с сообщениями (Message)
- настройка службы многофункционального группового вызова (EGC)
- передача и обработка полученных оповещений о бедствии (Distress)
- выбор спутника (района) системы Инмарсат (Network)
- адресная книга (Contacts)
- настройки (System)

В левом нижнем углу терминала отображается состояние батарей резервного питания.

Передача сигнала бедствия

Судовая станция Инмарсат-С является эффективным средством оповещения о бедствии. Наиболее быстрым способом передачи такого оповещения является передача при помощи «красной кнопки» с надписью Distress, находящейся на передней панели терминала (в левом нижнем углу). Красная кнопка защищена от случайных нажатий пластиковой крышечкой.

Для инициирования оповещения о бедствии – нажать кнопку Distress и удерживать её нажатой не менее 3 секунд. При этом звучит зуммер и мигает индикатор на кнопке. После окончания 3-секундного отсчёта (зуммер прекращается, индикатор кнопки горит непрерывно) начинается передача сообщения о бедствии, которое занимает обычно 10-20 секунд. На экране монитора появляется соответствующее извещение (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Передача оповещения о бедствии

Подтверждением факта получения извещения о бедствии береговой станцией является переход индикатора кнопки Distress в режим мигания с интервалом 15 секунд.

Передаваемое таким способом сообщение о бедствии поступает в спасательно-координирующий центр (СКЦ) и содержит следующую информацию:

- идентификатор судовой станции Инмарсат
- текущие координаты (поступающие от встроенного или внешнего GPS-приемника)
- текущее время.

Настройка содержания сообщения о бедствии, непосредственно перед его передачей может быть сделана в разделе Distress (подраздел Settings) главного экрана. Здесь могут быть выбраны следующие параметры:

- характер бедствия;
- береговая станция, через которую будет передаваться сообщение;
- местоположение, курс и скорость собственного судна;

При необходимости (и если позволяет ситуация) оповещение о бедствии может быть выполнено передачей полноценного сообщения, которое может содержать больше полезной информации.

Редактируемое сообщение о бедствии.

- на главном экране выбрать раздел Message
- в нижней части экрана выбрать символ New
- в появившемся меню выбрать New Distress Message

Терминал проинформирует оператора о том, чтоготавливаемое сообщение будет направлено в СКЦ с приоритетом «бедствие», и должно быть написано на английском языке. После нажатия кнопки «Yes» откроется текстовый редактор.

- набрать сообщение о бедствии (на английском языке) и нажать Send
- в появившемся всплывающем окне выбрать, если необходимо, береговую станцию, через которую будет производиться передача
- нажать кнопку Send
- в новом всплывающем окне «Distress message initiated» нажать ОК.

Сообщение немедленно направляется на передачу. Подтверждение получения этого сообщения береговой станцией (СКЦ) появляется на экране терминала в виде всплывающего окна. Кроме того, текущий статус отправленного сообщения можно проверить в разделе Outbox (sent items). После отправки сообщение перемещается из Outbox в Sent, но это ещё не означает, что оповещение доставлено. Маркер в виде вопросительного знака рядом с сообщением означает, что доставка ещё не подтверждена.

Получение информации, касающейся безопасности мореплавания (EGC)

Сервис Многофункциональных групповых сообщений (Enhanced Group Calling – EGC) является важной частью системы Инмарсат и соответствующий модуль входит в состав судовой станции Инмарсат-С. На главном экране станции присутствует значок EGC, позволяющий, сделав определённые настройки, получать широкий спектр важных сообщений, касающихся обеспечения безопасности мореплавания.



Рис. 7.4. Настройка приёмника EGC

Inbox – полученные сообщения

Reception – тематика принимаемых сообщений

Settings – настройки приёмника EGC

Работа с адресной книгой абонентов

Раздел Contacts на главном экране позволяет работать с адресной книгой абонентов. В адресной книге присутствуют кнопки New, Edit, Delete для создания новых, редактирования имеющихся записей, или удаления записей.

При создании новой записи в адресной книге важно правильно выбрать тип контакта (Address type), от которого зависит формат вводимого номера абонента. В таблице 7.1 представлена зависимость формата номера от типа абонента.

Табл. 7.1
Формат номера абонента

Тип	Формат номера	Пример	Кодировка
E-mail	стандартный электронный адрес	info@train.com	5, 7 или 8 бит
Telex	Код страны + номер абонента	0045 12345678	5 или 7 бит
Fax	Код страны + номер абонента	0045 12345678	5, 7 или 8 бит
Inmarsat-C mobile	номер мобильной станции	492388999	5, 7 или 8 бит
PSTN modem	код страны + номер абонента	0045 12345678	5, 7 или 8 бит

Special access code	Один из кодов (см. список ниже)	32	5, 7 или 8 бит
X.25	код страны + номер абонента	2380 99999999	5, 7 или 8 бит

Двухцифровые коды доступа применяются в случае, когда необходимо передать сообщения с повышенным приоритетом, запросив автоматическое соединение с соответствующей службой.

Special access codes (двухцифровые коды доступа):

32 – медицинская консультация;

33 – техническая помощь;

38 – медицинская помощь;

39 – морская помощь;

41 – метеорологические сообщения;

42 – навигационные опасности и предупреждения;

43 – доклад о местоположении и плавании.

Системные настройки

Раздел System главного экрана позволяет сделать некоторые основные настройки судовой станции Инмарсат-С:

- формат отображения даты и времени;
- возможность использования кириллического алфавита;
- переключение экрана в «ночной» режим;

Судовая станция Инмарсат стандарта «Fleet»

Вводная информация

Непрерывно растущий спрос на технологии передачи данных по приемлемым тарифам побудил организацию Инмарсат на создание принципиально нового стандарта – Fleet. Этот стандарт обеспечивает как обмен в телефонном режиме, так и передачу данных, легко интегрируется в компьютерные сети и позволяет применять соответствующие программные продукты. Слово «fleet» в названии стандарта подчеркивает его ориентированность на морских потребителей. Число 77 в названии станции означает диаметр антенны в сантиметрах. Сегодня на судах применяют также станции «Fleet F55» и «Fleet F33» с антеннами меньшего размера и в более компактном исполнении. Эти станции более всего подходят для судов среднего и малого тоннажа.

Судовая станция Fleet F77 обеспечивает работу в телефонном режиме и в режиме передачи данных в одном из двух вариантов:

- *Mobile ISDN* – голос, факс, видеоконференции, передача файлов с тарификацией по времени. Данный режим предоставляет постоянную скорость передачи данных до 64 кбит/с и лучше всего подходит для обмена большими файлами, изображениями, организацией видеоконференций, а также для передачи телефонных сообщений и факсов. Оплата выделенного канала осуществляется по времени, потраченному на сеанс связи.

В настоящее время информационные сети, построенные с использованием технологии ISDN, имеют широкое применение на берегу. Поэтому режим *Mobile ISDN*, являясь мобильным продолжением этой технологии, легко интегрируется в береговую инфраструктуру. Кроме того, этот режим является наиболее эффективным, в экономическом смысле, способом передачи данных через Инмарсат.

- *Mobile Packet Data Service (MPDS)* – постоянная связь с тарификацией не по продолжительности подключения, а по количеству переданной информации. Режим ISDN предполагает использование выделенного (постоянно задействованного, надежного) канала между судовой станцией и спутником. В случаях, когда потребность в передаче данных имеет невысокий приоритет, носит периодический характер и не требует больших объемов, более эффективным

является режим MPDS. Этот режим позволяет находиться на связи продолжительное время, оплачивая не длительность сеанса, а количество переданных и принятых данных. Лучше всего это подходит для работы с web-страницами и электронной почтой.

Система Fleet F77 ориентирована на приоритетную передачу информации, связанной с бедствием или имеющей отношение к безопасности мореплавания. Для повседневных целей и обеспечения эффективной офисной деятельности предусмотрено использование стандартных приложений, таких как почтовый клиент, интернет-браузер, другие программы межсетевой коммуникации. С помощью этой системы судно может постоянно находиться на связи с береговым офисом, используя все преимущества локальной вычислительной сети, имея постоянный доступ к информационной инфраструктуре компании. Это также позволяет организовать эффективный и оперативный учет и контроль судовых ресурсов.

Стандарт Inmarsat Fleet соответствует требованиям ИМО, изложенным в Резолюции А.888 (21), в которой говорится, что любые средства связи после 1 февраля 1999 года должны обрабатывать 4 уровня приоритетов:

- Бедствие (приоритет 3);
- Срочность (приоритет 2);
- Безопасность (приоритет 1);
- Рутинный (другое) (приоритет 0).

Используя систему приоритетов, поисково-спасательные организации всегда могут получить канал связи, даже если в данный момент происходит сеанс связи. Сеансы с более низкими приоритетами автоматически прекращаются для обеспечения вызовов с более высоким приоритетом.

Устройство и органы управления

Основным устройством судовой станции, посредством которого происходит управление, является телефонный блок (телефонная трубка). Он состоит из трёх основных секций:

а) Жидкокристаллический дисплей (рис. 7.5) и блок индикаторов (рис. 7.6). Эта секция обеспечивает оператора информацией о состоянии станции и выполняемых в настоящий момент операциях.



Рис. 7.5. Жидкокристаллический дисплей

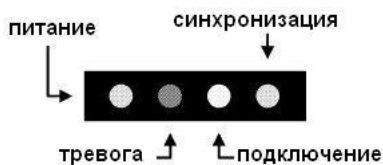


Рис. 7.6. Индикаторная панель

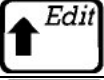
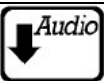
б) Секция функциональных клавиш (рис. 7.7). Она обеспечивает пользователю возможность взаимодействия с программным обеспечением станции. Перечень функциональных клавиш и их назначение приведены в таблице 7.2.



Рис. 7.7. Функциональные клавиши.

Таблица 7.2

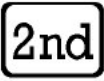
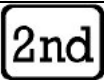
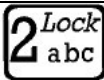
Назначение функциональных клавиш телефонного блока

Кнопка	Назначение
	Вход на верхний уровень меню
	Выход на предыдущий уровень меню или выход из меню (с верхнего уровня). Ответ «Нет» на запрос системы.
	Вход в пункт меню, выбранный на дисплее. Подтверждение (утвердительный ответ) при вводе данных.
	«Clear». Удаление символа.
	Прокрутка вверх.
	Переключение между нормальным и алфавитным режимами клавиатуры.
	Включение вторичной функции клавиши, нажатой следом за этой.
	Прокрутка вниз.
	Снять / положить трубку.

Ряд клавиш имеет вторичное назначение. Оно написано в правом верхнем углу клавиши и может быть активизировано применением этих кнопок в сочетании с кнопкой «2nd».

Таблица 7.3

Вторичные функции кнопок телефонного блока

		Набрать последний набранный номер.
		Не используется.

2nd	3 ^{Area} def	Быстрый переход к подпункту меню для выбора океанского района.
2nd	4 ^{Fax} ghi	Установление факс-соединения (если подключенный факс-аппарат не имеет клавиатуры).
2nd	5 ^R jkl	Не используется.
2nd	6 ^{Mute} mno	Включает / отключает микрофон в телефонной трубке.
2nd	8 [◀] tuv	Включает / отключает громкоговоритель в телефонной трубке.
2nd	9 ^{Ant} wxyz	Включает / выключает отображение уровня сигнала на дисплее.
2nd	# ^{Dim}	Устанавливает яркость подсветки и индикаторов.
2nd	0 ^{Hdesk}	Быстрый переход к подпункту меню «Helpdesk»
2nd	C ^{Ins}	Insert. Вставка (например, записи в телефонную книгу).
2nd	↑ ^{Edit}	Включение режима редактирования (например, записи в телефонной книге).
2nd	A B C ^{Del}	Удаление (например, записи в телефонной книге).

с) Буквенно-цифровые клавиши (рис. 7.8).



Рис. 7.8. Буквенно-цифровые клавиши

Эта часть клавиатуры может работать в цифровом (нормальном) режиме или в буквенном режиме. Нормальный режим используется для ввода цифр и набора номера; буквенный режим применяется для ввода букв при редактировании записей в телефонной книге. Переключение между режимами производится кнопкой согласно таблице 4. Текущее состояние клавиатуры отображается на дисплее. Для ввода букв необходимо произвести нажатие нужной клавиши соответствующее количество раз. Например, для ввода буквы «С» необходимо нажать кнопку «2» три раза. Для ввода буквы «h» необходимо нажать кнопку «4» два раза, и т.д. Пробел вводится нажатием кнопки «#», а знаки препинания и специальные символы – нажатием кнопки «1». Кнопка «0» применяется для принудительного перемещения курсора по тексту.

Включение и подготовка к работе

Для включения станции необходимо нажать кнопку «Power» и удерживать её нажатой в течение нескольких секунд, пока не включится дисплей и не загорятся индикаторы станции. После этого начинается инициализация станции, в процессе которой прибор проходит несколько состояний (отображаются на дисплее). Например:

- Initializing
- AORE: Wait For NCS
- AORE: Wait For GPS
- AORE: LESNAME, READY

Состояние «Wait for GPS» может длиться продолжительное время (до нескольких минут), в течение которого станция определяет собственное положение при помощи спутниковой навигационной системы GPS.

Статус «READY» говорит о том, что система полностью готова к приёму и выполнению вызовов.

Доступ к некоторым функциям (настройкам) станции ограничен и может требовать ввода PIN-кода. PIN-код представляет собой набор из 4 - 8 цифр от 0 до 9. Обычный пользователь может осуществлять и принимать вызовы, пользоваться телефонной книгой, выбирать океанский район и береговую станцию, читать журнал аварийных вызовов. Остальные настройки могут производиться персоналом, обладающим более серьёзной подготовкой, после ввода соответствующего PIN-кода. Существует два вида PIN-кодов:

Super User PIN – даёт те же права, что и у обычного пользователя, плюс доступ к Super User Menu станции.

Service User PIN – обеспечивает доступ ко всем возможным настройкам и регулировкам станции.

При неправильном вводе PIN-кода более пяти раз подряд он блокируется и для разблокирования требуется специальный т.н. PUK-код.

Для корректного выключения станции необходимо нажать и удерживать несколько секунд кнопку выключателя питания. На дисплее отображается сообщение «Trane F77 Goodbye» и станция выключается.

Замечание 1: Для того чтобы станция сохранила все текущие настройки, не рекомендуется выключать питание ранее, чем через 10 секунд после последних изменений конфигурации.

Замечание 2: После выключения станции необходимо выждать по крайней мере 10 секунд перед тем, как включать её снова.

Передача и приём вызовов

Вызовы с обычным приоритетом

При выполнении вызова с помощью телефонного блока (телефонной трубки) станция Fleet F77 использует вид сервиса (см. раздел «Услуги»), установленный по умолчанию, и береговую земную станцию (LES), запрограммированную по умолчанию. Номер вызываемого абонента вводится в международном формате, с двухцифровым префиксом «00» (автоматическая коммутация). Например:

004539558800#

где 00 – двухцифровой код доступа;
45 – телефонный код страны абонента;
39558800 – телефонный номер абонента;
- символ завершения ввода номера и начала вызова.

На дисплее отображается ход выполнения соединения. Для прекращения сеанса связи используется кнопка . При этом на дисплее отображается продолжительность состоявшегося сеанса (рис. 7.9). Именно время, затраченное на успешный сеанс связи, тарифицируется при телефонных звонках с помощью Fleet F77.

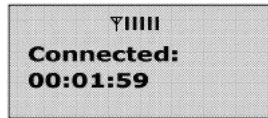


Рис. 7.9. Продолжительность сеанса.

Вызов также может быть инициирован с помощью телефонной книги – или путём выбора абонента из списка, или применением короткого номера, ассоциированного с данным абонентом.

При вызове в адрес *мобильной* (судовой) станции Инмарсат набор номера производится в следующем формате:

00XXXXUUUUU#

где 00 – двухцифровой код доступа;
XXX – телефонный код океанского района, в котором зарегистрировано в данный момент вызываемое судно;
UUUUUU – номер судовой станции Инмарсат.

Телефонные вызовы, выполняемые с обычного телефонного аппарата, подключенного к станции Fleet F77 при помощи стандартного разъёма RJ-11, выполняются как обычные телефонные звонки. С той разницей, что набор номера обязательно завершается клавишей «#». Если телефонный аппарат является еще и факс-аппаратом, то после установления соединения появляется возможность пере-

дать (принять) факс. Необходимо лишь убедиться, что данный интерфейс (к которому подключен факс-аппарат) сконфигурирован для использования протокола «mini-M fax» или «3.1 kHz audio».

Таблица 7.4

Телефонные коды океанских районов системы Инмарсат

871	Атлантический океанский район восточный
872	Тихоокеанский район
873	Индийский океанский район
874	Атлантический океанский район западный
870	Океанский район вызываемого судна не известен (этот код поддерживается не всеми БЗС)

Если факс-аппарат не имеет собственной клавиатуры для набора телефонного номера, то вызов с целью передачи факса делается следующим образом:

- набрать с основного терминала номер вызываемого абонента;
- нажать последовательно клавиши «2nd» и «4^{fax}».

На дисплее появится запрос выбора сервиса:

1: Mini-M fax (2,4 kbit/c)

2: 3,1 kHz audio (high speed)

- нажать на клавиатуре кнопку «1» или «2» для выбора сервиса;
- нажать на факс-аппарате кнопку «Старт».

По окончании сеанса связи, его продолжительность отображается на дисплее судовой станции.

Вызовы с приоритетом «Бедствие»

Система Инмарсат предоставляет возможность производить автоматическое соединение абонента с оператором спасательно-координирующего центра (СКЦ). При этом происходит автоматическая передача на СКЦ идентификатора судовой станции Fleet F77 и текущих координат судна. Это упрощает процедуры по идентификации терпящего бедствие судна и определения его местоположения.

Для выполнения телефонного звонка с приоритетом «Бедствие» необходимо нажать и удерживать в течение 5 секунд кнопку «Distress» на корпусе станции Fleet F77. Это сопровождается миганием индикатора кнопки и прерывистыми звуковыми сигналами. Через 5 секунд индикатор начинает светиться непрерывно, а звуко-

вые сигналы – прекращаются. Если в этот момент станция обрабатывает какой-то сеанс связи, этот сеанс будет прерван (за исключением случаев, если у этого сеанса тоже приоритет «бедствие»).

На дисплее отобразится приглашение:

Select LES (выберите береговую станцию)

Используя кнопки «вверх» и «вниз», необходимо выбрать подходящую береговую станцию из списка, отображаемого на дисплее, после чего нажать кнопку «ОК». Оператор может исключить этот шаг, просто нажав кнопку «#», после чего начинается выполнение вызова с использованием базовых настроек судовой станции. Если в течение 15 секунд оператор не сделал никакого выбора на этом этапе, станция переходит к выполнению вызова с использованием базовых настроек. Если базовые настройки станции не были выполнены, то береговая координирующая станция системы Инмарсат самостоятельно сккоммутирует этот вызов в адрес наиболее подходящей береговой станции.

Для прекращения аварийного вызова служит кнопка «Distress Stop». Её можно применить в течение 15 секунд после инициирования аварийного вызова. На дисплее при этом отобразится сообщение: «Distress Aborted».

В случае успешного выполнения аварийного вызова на дисплее отображается сообщение «DISTRESS – Calling», затем «DISTRESS – Connected». Это означает, что связь с СКЦ установлена и дежурный оператор СКЦ принимает вызов. Далее следует сообщить оператору об обстоятельствах, приведших к выполнению этого аварийного вызова (идентификатор, местоположение, описание проблемы).

В течение всего сеанса связи светится индикатор кнопки «Distress» и индикатор «Priority call».

В случае если аварийный вызов не удался по каким-то причинам (сбой в сети, неисправность судовой станции, некорректная работа береговой станции и т.п.), индикатор кнопки «Distress» выключается и станция приходит в исходное состояние.

Другие приоритеты вызовов

При выполнении любого вызова оператор может самостоятельно выбрать один из следующих приоритетов:

Приоритет	Условный номер
Routine-personal	0-
Routine-professional	0+
Safety	1
Urgency	2
Distress	3

Для выполнения вызова с приоритетом «Routine-personal» необходимо просто снять трубку, набрать номер и нажать клавишу «#».

Для выполнения вызова с другим приоритетом необходимо снять трубку, набрать номер, нажать кнопку «ОК», клавишами «вверх» или «вниз» выбрать на дисплее необходимый приоритет и нажать кнопку «#».

При этом вызов будет осуществляться через береговую станцию, определённую в общих настройках судовой станции Fleet F77. При необходимости осуществления вызова через другую береговую станцию процедура имеет следующий вид:

- набрать номер абонента;
- нажать кнопку «ОК»;
- кнопками «вверх» и «вниз» выбрать необходимый приоритет;
- нажать кнопку «ОК»;
- кнопками «вверх» и «вниз» выбрать желаемую береговую станцию;
- нажать кнопку «#».

Оператор СКЦ может, если необходимо, инициировать аварийный вызов в адрес судна. При этом судовая станция соответствующим образом реагирует на вызов чрезвычайной важности: мигает индикатор «Priority Call», включается прерывистая звуковая сигнализация, любые сеансы связи с более низким приоритетом прерываются. Для ответа на такой вызов необходимо снять трубку или нажать кнопку . Индикатор «Priority Call» горит непрерывно, звуковая сигнализация прекращается. После окончания сеанса связи индикатор «Priority Call» отключается. Если судовой оператор не от-

ветил на аварийный вызов, а оператор СКЦ прекратил попытки дозвониться, то включается индикатор «Alarm», сигнализирующий о том, что имел место входящий вызов с повышенным приоритетом. Детализацию этого вызова можно прочитать в журнале станции (alarm log).

Структура меню станции

Доступ к меню осуществляется нажатием кнопки «Menu», переключение по меню производится кнопками «вверх» и «вниз» (рис. 7.4). Кнопка «OK» производит вход в выбранный пункт меню, кнопка «Exit» означает выход из текущего уровня меню на предыдущий уровень (или в исходное состояние).

Любой пункт меню можно вызвать непосредственно, путем нажатия кнопки «Menu» и затем – номера этого пункта. Например, для вызова команды «Helpdesk» можно последовательно нажать кнопки «Menu», «5».

Команды меню имеют три уровня доступа:

- «Normal User» - повседневные рутинные команды и операции;
- «Super User» - повседневные операции, плюс команды настроек станции;
- «Service User» - команды, доступные исключительно представителю производителя или установщика оборудования.

Команды меню уровня «Super User» и «Service User» защищены PIN-кодами.

Телефонная книга

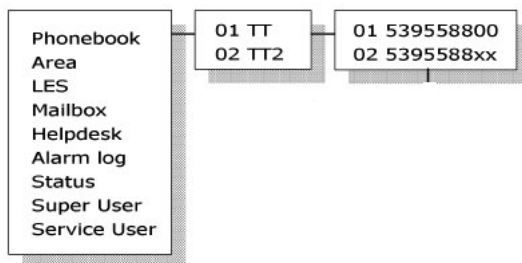


Рис. 7.10. Телефонная книга

Телефонная книга может содержать до 99 записей. Каждая запись содержит следующую информацию:

- Название. Может включать в себя до 16 символов.
- Телефонный номер. Может содержать до 22 цифр (включая двухцифровой префикс).
- Короткий номер.

Для вызова абонента с использованием короткого номера необходимо нажать:

***, <короткий номер>, #, #**

Записи в телефонной книге отсортированы в порядке возрастания их коротких номеров. Для перемещения по телефонной книге используются кнопки «вверх» и «вниз», для выбора нужной записи – кнопка «ОК» (при этом на дисплее отображается номер выбранного абонента), для выполнения вызова выбранного абонента служит кнопка «#».

Добавление новой записи в телефонную книгу:

- «2nd», «C^{ins}»
- название записи
- «ОК»
- полный номер
- «ОК»
- короткий номер
- «ОК»

Редактирование или удаление записи в телефонной книге производится путём выбора нужной записи в списке и нажатием комбинаций клавиш «2nd» + «Edit» или «2nd» + «Del» соответственно.

Район

Раздел меню «Area» (рис. 7.11) используется для выбора океанского региона, в котором будет работать судовая станция. Текущая настройка судовой станции обозначена символом «*». Перемещение по списку производится кнопками «вверх» или «вниз», подтверждение выбора – кнопкой «ОК». Если выбрана опция «Automatic», то станция сканирует небесную сферу и выбирает спутник с наилучшим уровнем сигнала.

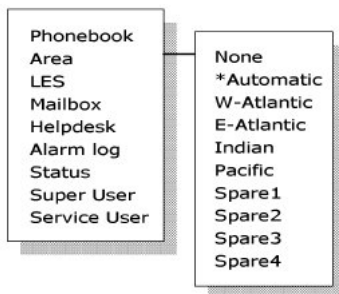


Рис. 7.11. Пункт меню «Area»

Береговая станция

Связь с другими абонентами всегда производится через одну из береговых станций системы Инмарсат. В этом меню (рис. 7.12) отображаются береговые станции, соответствующие выбранному в разделе «Агеа» океанскому району. Выбор станции осуществляется кнопками «вверх» или «вниз», с подтверждением выбора кнопкой «ОК». Последняя использованная береговая станция отмечается в списке символом «*».

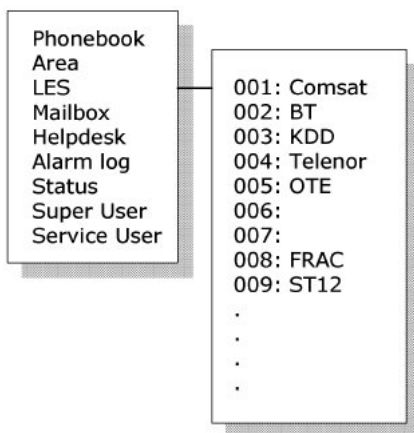


Рис. 7.12. Выбор береговой станции

Почтовый ящик

Раздел меню «Mailbox» предназначен для работы с сообщениями, посылаемыми операторами береговых станций. Если в момент входящего вызова судовая станция занята (осуществляет другой сеанс связи), то оператор береговой станции может оставить короткое сообщение. Когда судовая станция освободится, это сообщение будет автоматически доставлено, и на её дисплее отобразится символ ☒, давая оператору понять, что имеется непрочитанное сообщение от береговой станции. Для ознакомления с ним оператора должен обратиться в раздел меню «Mailbox».

Помощь

Раздел меню «Helpdesk» позволяет инициировать звонки в различные инстанции спецобслуживания и в службу технической поддержки. Выбор записей из списка «Helpdesk», редактирование или удаление их производится так же, как при работе с телефонной книгой, но доступно только оператору с уровнем доступа «Service User».

Журнал аварийных записей

В журнал аварийных записей автоматически заносятся события, имеющий повышенный приоритет (например, вызовы с приоритетом «бедствие»). Перемещение по списку записей производится кнопками «вверх» и «вниз», вызов записи на экран для просмотра – кнопкой «ОК». Наличие рядом с записью символа «*» означает, что событие всё еще актуально.

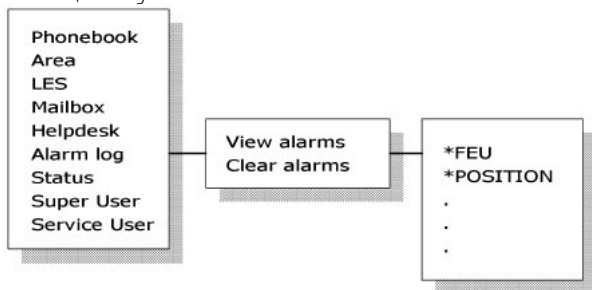


Рис. 7.13. Журнал аварийных записей

Ёмкость журнала – 20 записей. При заполнении памяти старые записи автоматически удаляются. Право удаления записей из журнала вручную имеет только оператор с уровнем доступа «Super User».

Статус

Раздел меню «Status» предоставляет доступ к следующим параметрам судовой станции (Рис. 7.14):

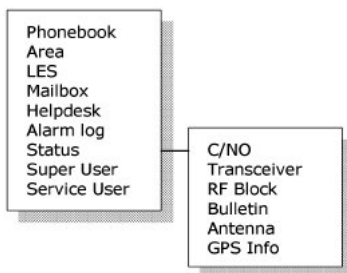


Рис. 7.14. Статус станции

- C/NO – уровень сигнала в антенне (соотношение «сигнал/шум»);
- Transceiver – тип оборудования, серийный номер, позывной, версия программного обеспечения;
- RF Block – рабочие радиочастоты, режим работы, температура;
- Bulletin – океанский район, статус регистрации судовой станции;
- Antenna – тип, серийный номер, режим, мощность, температура;
- GPS Info – координаты, курс, скорость, время.

Команды раздела «Super User» главного меню

Для входа в данный раздел необходимо:

- нажать кнопку «Menu»
- клавишей «вниз» выбрать раздел «Super User»
- нажать кнопку «OK».

Раздел содержит следующие команды:

Mailbox

Назначение этой команды рассмотрено выше. Оператор с уровнем доступа «Super User» имеет возможность не только просматривать сообщения, но и удалять их.

Call Logs

Данный раздел меню (рис. 7.15) даёт доступ к журналу всех исходящих вызовов. Каждая запись журнала содержит информацию о времени вызова, номере вызываемого абонента, продолжительности сеанса связи, океанском районе и береговой станции, используемых в данном сеансе, приоритете вызова, количестве переданных и полученных данных (для соответствующих сеансов).

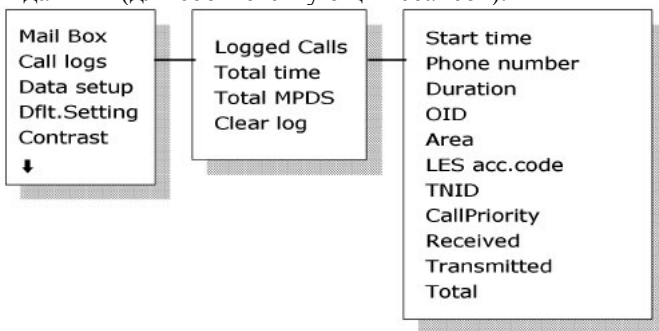


Рис. 7.15. Раздел «Call logs»

Команда «Total time» позволяет ознакомиться с общей продолжительностью всех совершенных сеансов связи (с момента последнего перезапуска станции). «Total MPDS» - общее количество переданных байт информации.

Журнал может содержать до 500 записей. Станция выдаёт предупреждение, когда количество записей достигает 470. При переполнении журнала наиболее старые записи автоматически удаляются. Оператор имеет возможность очистить журнал в произвольный момент командой «Clear log».

Data setup

В этом разделе оператор может настраивать скорость передачи данных и протокол управления данными для стандартных портов RS-232 (рис. 7.16).

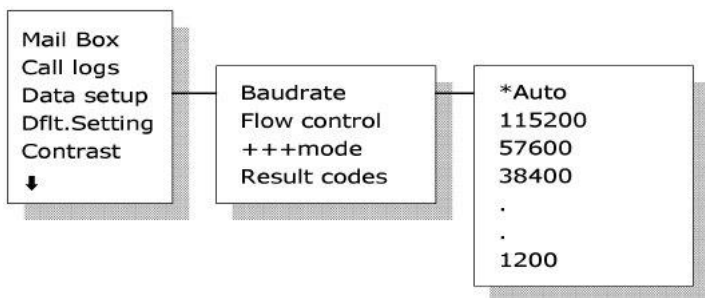


Рис. 7.16. Раздел меню «Data setup»

Contrast

Настройка контрастности изображения на дисплее станции. Регулировка делается кнопками «вверх» и «вниз».

Ring Setup

Изменение тона и громкости звукового сигнала (звонка). Регулировка делается кнопками «вверх» и «вниз».

Key Beep

Тип звукового сигнала, издаваемого станцией при нажатии кнопок. Регулировка делается кнопками «вверх» и «вниз».

Set UTC Time

Установка текущего времени. Время вводится в формате «Всемирное координированное время».

Set UTC Date

Установка текущей даты. Дата вводится в формате «Всемирное координированное время».

Language

Выбор языка меню. В зависимости от версии программного обеспечения станции оператору может предоставляться возможность изменения языка, на котором отображаются команды меню на дисплее. По умолчанию язык – английский.

Disclose Pos

Управление функцией передачи собственных координат. Имеет два параметра:

- Reveal Pos (передавать свои координаты);
- Don't Reveal (не передавать своих координат).

Текущий параметр отмечен символом «*».

При выборе параметра «Don't Reveal» станция будет вместо координат сообщать номер рабочего луча спутника, используемого ею для сеанса связи. При выполнении вызовов повышенной важности (безопасность, срочность, бедствие) координаты будут включены в вызов независимо от настроек, сделанных в этом разделе меню.

Allowed Dial

Эта настройка станции позволяет ограничить исходящие вызовы. Оператор со статусом «Super User» может задать один или несколько шаблонов, и станция будет проверять все исходящие номера на соответствие этим шаблонам. В случае обнаружения несоответствия сеанс связи не будет инициирован.

Phone Book Dial

Когда эта функция включена, оператор со статусом «Normal User» может делать исходящие вызовы только в адрес абонентов, записанных в телефонную книгу, или в раздел «Help Desk».

Auto Prefix

Здесь можно ввести префикс (например, код страны), который будет автоматически добавляться ко всем набираемым номерам.

BarServiceIn

Все входящие вызовы, идущие на определённый сервис, могут быть заблокированы. Данный раздел меню (рис. 7.17) предлагает список всех сервисов, предоставляемых судовой станцией. Выбор производится кнопками «вверх» и «вниз». Для каждого вида сервиса может быть установлен один из двух параметров (действующий параметр отмечен символом «*»):

- Barred (заблокирован)
- Not Barred (не заблокирован)

BarServiceOut

Все исходящие вызовы, идущие через определённый сервис, могут быть заблокированы. Данный раздел меню предлагает список всех сервисов, предоставляемых судовой станцией. Выбор производится кнопками «вверх» и «вниз». Для каждого вида сервиса может быть установлен один из двух параметров (действующий параметр отмечен символом «*»):

- Barred (заблокирован)
- Not Barred (не заблокирован)

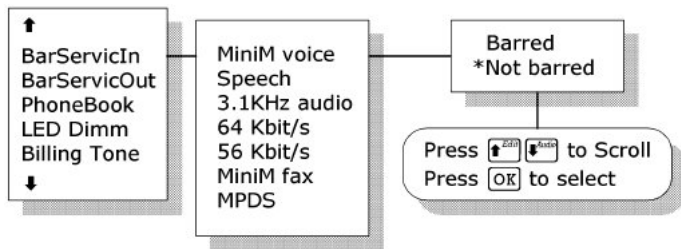


Рис. 7.17. Раздел меню BarServiceIn

LED Dimm

Регулировка яркости индикаторов подсветки.

Ant Setup

Настройка антенной системы. Этот раздел (рис. 7.18) предлагает настройку технических параметров антенны судовой станции. Таких как ориентация антенны относительно судна, таймаут потери сигнала и др.

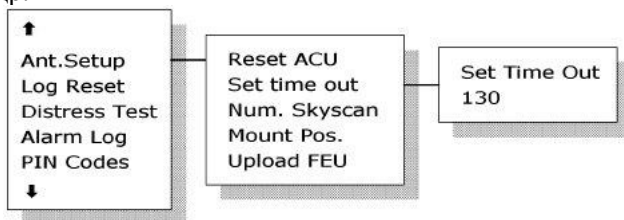


Рис. 7.18. Настройка антенной системы

Distress Test

Эта команда предназначена для проверки работоспособности системы передачи вызова бедствия. В этом режиме судовая станция передаёт вызов категории бедствия, но включает в него характерную отметку, которая даёт понять СКЦ, что это – тестовая передача. После выбора этой команды включается (на 30 секунд) тестовый режим, о чем сигнализирует индикатор «Distress Test». Для передачи тестового аварийного вызова необходимо нажать кнопку «Distress» на панели судовой станции, и удерживать её нажатой в течение 5 секунд. Все текущие сеансы связи, осуществляемые судовой станцией в данный момент, будут прерваны, на дисплее отобразится список береговых станций (БЗС). Стрелками «вверх» и «вниз» необходимо выбрать подходящую БЗС и нажать кнопку «OK». Если

в течение 15 секунд выбор не выполнен, станция использует настройки, сделанные ранее.

Индикация сообщения «Distress Connected» на дисплее означает, что тест пройден успешно. Для прекращения теста необходимо нажать кнопку отбоя либо выждать 120 секунд, после которых тестовая передача прекратится.

Alarm

В данном разделе протоколируются все «тревожные» события, происходящие в судовой станции. Символ «*» рядом с записью о событии означает, что событие еще активно. Кнопками «вверх» и «вниз» можно выбирать записи в журнале для просмотра их кнопкой «OK».

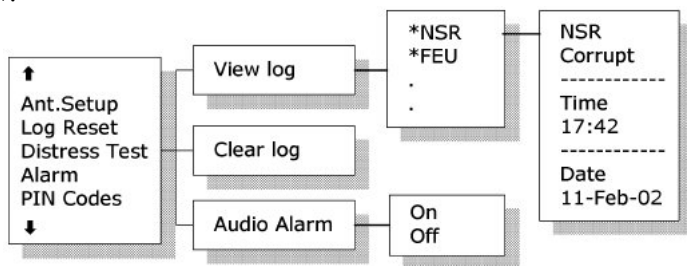


Рис. 7.19. Журнал тревожных событий

Команда «Audio Alarm» позволяет включить или отключить звуковое оповещение оператора о появлении в этом журнале новой записи. Емкость журнала – 20 записей. Замена старых записей новыми происходит автоматически. Командой «Clear Log» журнал может быть очищен.

PIN codes

Изменение PIN-кода оператора со статусом «Super User».

Routing

Программирование соответствий между идентификаторами судовой станции и её сервисами.

RJ-11 Volume

Настройка громкости (чувствительности) телефонных аппаратов, подключаемых к судовой станции через стандартный порт.

LES Config

Конфигурирование списка береговых земных станций (БЗС), которые данная судовая станция может использовать для осуществления сеансов связи. Список состоит из трёх групп:

- Default LES (БЗС, установленные «по умолчанию»);
- Preferred LES (БЗС, установленные в качестве предпочтительных);
- Distress LES (БЗС, установленные для вызовов повышенной важности);
- Allowed LES (БЗС, разрешенные к использованию).

Команда «Reset LES» сбрасывает все настройки к исходному состоянию.

Электронная почта через MPDS-сервис

При подключении к Интернет судовая станция Fleet F77 считается занятой и не принимает входящие вызовы. Подключение может быть инициировано автоматически, соответствующим приложением, таким как почтовая программа или интернет-браузер. Соединение также может быть установлено (или разорвано) вручную, с компьютера, подключенного к судовой станции Fleet F77 через стандартный интерфейс, используя стандартные средства удалённого доступа, имеющиеся в операционной системе.

Программное обеспечение для работы с электронной почтой содержит, как правило, 4 основные рабочие области (окна) (рис. 7.20):

а) Окно почтовых папок. Здесь располагаются папки «Inbox» (входящие), Outbox (исходящие), Drafts (черновики), Sent (отправленные).

б) Окно адресной книги. Содержит адреса абонентов, с которыми ведётся переписка.

в) Окно сообщений. В нём отображается список сообщений выбранной папки.

г) Окно текста сообщений. Отображает текст сообщения, выделенного в окне сообщений.

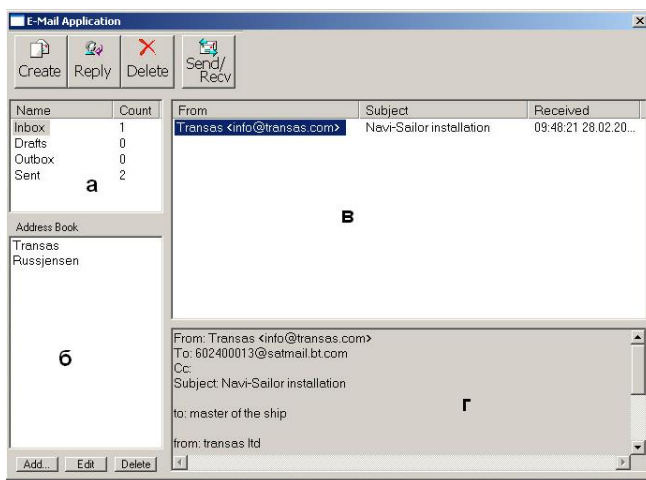


Рис. 7.20. Окно почтовой программы

В верхней части окна расположены кнопки:

Create – создание нового сообщения;

Reply – создание ответа на текущее сообщение;

Delete – удалить текущее сообщение;

Send/Recv – передать/принять электронную почту (проверить наличие новой почты).

Работа с адресной книгой

При создании нового электронного сообщения адрес назначения добавляется в письмо из адресной книги. Если в адресной книге нет нужного адресата, необходимо предварительно его туда добавить.

Для добавления абонента в адресную книгу служит кнопка Add. В появившемся диалоговом окне (рис. 7.21) необходимо ввести имя абонента (Name) и его точный адрес (Address), после чего нажать кнопку «OK». Кнопка «Cancel» отменяет ввод.

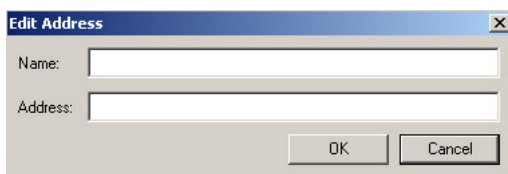


Рис. 7.21. Окно добавления абонента в адресную книгу

Кнопка «Edit» в окне адресной книги служит для редактирования уже записанных в адресную книгу абонентов. Кнопка «Delete» - для удаления записей из адресной книги.

Установление связи и обмен почтой

Для установления соединения необходимо:

- убедиться, что судовая станция Fleet F7 включена и зарегистрирована в системе Инмарсат (процедура «Login» успешно выполнена);

- Дать команду на установление соединения по протоколу MPDS. Для этого служит кнопка «Connect». В некоторых реализациях это действие может выполняться иначе, в зависимости от версии операционной системы, установленной на компьютере, и конфигурации программного обеспечения. Факт успешного установления соединения подтверждается сменой символа «Connect» на символ «Disconnect» (или может быть использована иная наглядная индикация). На дисплее основного блока отобразится соответствующая информация (рис. 7.22).



Рис. 7.22. Установление соединения в режиме MPDS

Параметр «01310 B» на дисплее показывает количество переданных и принятых байт информации.

- нажать кнопку «Send/Recv» для начала обмена электронной почтой.

- нажать кнопку «Disconnect» (или завершить сеанс связи другим штатным способом).

Корреспонденция, подготовленная к отправке, хранится в папке «Outbox». После удачной передачи она перемещается в папку «Sent». Полученная корреспонденция помещается в папку «Inbox». Количество сообщений, которое может хранить станция, зависит от емкости накопителей информации конкретного персонального компьютера и способностей его операционной системы. Для удобства оперативной работы с электронной почтой рекомендуется периодически удалять ненужные (утратившие актуальность) сообщения из папок почтовой программы.

Терминал судовой станции Inmarsat BGAN

Система BGAN (Broadband Global Area Network) обеспечивает одновременную голосовую связь и широкополосную передачу данных. BGAN обеспечивает возможность одновременной работы в нескольких режимах (например, работа в Интернет и ведение телефонных переговоров), легко интегрируется в современные IP-сети, позволяя вести потоковое вещание на скоростях до 450 кБит/с.

В состав судового оборудования BGAN входит:

- антенное устройство;
- терминал.

При включении терминала необходимо дождаться регистрации в сети, о чем свидетельствует индикатор(ы) на передней панели (все индикаторы должны светиться непрерывным зелёным цветом).

Для выполнения телефонного вызова необходимо с телефонного аппарата, подключенного к терминалу, набрать:

00 <код страны> <номер телефона> #

Например, для телефонного вызова абонента в России с номером +74232440806 нужно набрать: 0074232440806.

Если перед снятием трубки набрать один из двухцифровых кодов*, вызов выполняется в повышенной категории важности.

* двухцифровые коды:

- 32 – запрос срочной медицинской консультации;
- 38 – запрос срочной медицинской помощи;
- 39 – запрос срочной морской помощи.

Вопросы и задания

Выполнить для станций: Инмарсат-С и Инмарсат-Fleet:

1. Включить станцию, убедиться в её работоспособности.
2. Подготовить текстовое сообщение для последующей отправки его по сетям телекс. Сохранить сообщение в памяти терминала под именем test.txt.
3. Передать оповещение о бедствии наиболее быстрым способом.

4. Передать сообщение о бедствии с предварительным его редактированием (указать характер бедствия – столкновение).

5. Ознакомиться с содержимым журналов учета переданных и принятых сообщений.

6. Передать текстовое сообщение (любого содержания) в адрес судовой станции Floa. Проконтролировать факт доставки сообщения.

7. Включить судовую станцию Fleet F77 и убедиться в успешном прохождении её регистрации в системе Инмарсат. Ответить на вопрос: «В каком океанском районе системы Инмарсат зарегистрировалась судовая станция?»

8. Настроить судовую станцию Fleet77 для работы через БЗС Perth (Тихоокеанский район).

9. Установить телефонное соединение с береговым абонентом № 5572626, находящимся в Норвегии. Использовать режим автоматической коммутации.

10. Выполнить телефонный вызов в адрес СКЦ с приоритетом «Бедствие».

11. Произвести тестовый вызов категории «Бедствие» для проверки работоспособности аварийных каналов системы.

12. Добавить в телефонную книгу абонента «Служба безопасности», имеющего телефонный номер 22-23-24 во Владивостоке. Короткий номер этого абонента установить по собственному усмотрению.

13. Добавить в адресную книгу для работы с электронной почтой абонента «Служба безопасности», имеющего адрес safety@mail.ru

14. Подготовить электронное сообщение произвольного содержания в адрес абонента «Служба безопасности».

15. Установить соединение в режиме MPDS, отправить подготовленную корреспонденцию, проверить наличие входящей корреспонденции.

16. Для контроля работоспособности каналов судовой станции в режиме MPDS подготовить и отправить электронное сообщение произвольного содержания в собственный адрес. Предварительно добавить в адресную книгу запись с адресом своего судна.

17. Проверить журнал аварийных записей на предмет наличия в нём актуальных событий.

8. Лабораторная работа № 8. УКВ-радиостанция с контроллером ЦИВ

Цель работы: ознакомиться с внешним видом и органами управления УКВ-радиостанции. Научиться выполнять первичную настройку для несения радиовахты. Отработать практические процедуры по ведению радиотелефонного обмена и радиообмена в режиме ЦИВ рутинной и чрезвычайной важности.

Вводная информация

В соответствии с требованиями Глобальной Морской Системы Связи при Бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ) каждое судно, отвечающее требованиям конвенции SOLAS, независимо от района плавания, должно быть оборудовано УКВ радиостанцией двухсторонней связи, обеспечивающей работу в режимах радиотелефонии и цифрового избирательного вызова (ЦИВ). Этим обеспечивается непрерывное несение радиовахты на 16 канале УКВ (в телефонном режиме) и на 70 канале УКВ (в режиме ЦИВ).

Данная аппаратура позволяет делать вызовы и сообщения, касающиеся бедствия (оповещение о бедствии, подтверждение приема сообщения о бедствии, ретрансляция сообщения о бедствии), а также вызовы и сообщения категорий «срочность» и «безопасность». Кроме того, эта радиостанция используется для обычного (повседневного) радиообмена при решении задач судовождения и промысла.

Дальность радиосвязи, обеспечиваемая в диапазоне УКВ, примерно соответствует дальности прямой видимости и составляет 20-30 морских миль (в нормальных условиях, при использовании стационарной радиоустановки и наружной антенны).

В данном пособии рассмотрена УКВ радиостанция Sailor 6222, устанавливаемая на судах в комплекте оборудования ГМССБ. Пособие ориентировано на самостоятельное изучение радиостанции или на изучение радиостанции в составе тренажера ГМССБ TGS-5000.

8.1. Внешний вид и органы управления



Рис. 8.1. Внешний вид и органы управления радиостанцией

1. Динамик;
2. Четыре кнопки с функциями, обозначенными на дисплее;
3. Дисплей;
4. Кнопки ввода цифр и букв;
5. Кнопка Dual Watch для переключения режима радиовахты;
6. Кнопка быстрого переключения на 16 канал (или запрограммированный вызывной канал);
7. Гнездо подключения телефонной трубки или микрофона;
8. Кнопка Distress для оповещения о бедствии;
9. Регулятор шумоподавителя;
10. Регулятор громкости с кнопкой включения/выключения;
11. Рукоятка выбора (селектор) при выполнении основных операций (с регулятором подсветки);
12. Кнопка переключения между полной и пониженной мощностью передатчика;
13. Кнопка воспроизведения записанного радиоэфира (до 240 секунд);

8.2. Включение, выключение и базовые регулировки

Включение радиостанции производится простым нажатием на кнопку 10. Для выключения радиостанции необходимо нажать и удерживать кнопку 10 нажатой в течение 3-х секунд. При этом на дисплее радиостанции отображается обратный отсчёт времени, оставшегося до выключения.

После включения радиостанция производит короткое самотестирование и приходит в состояние, предшествовавшее её выключению. На дисплее отображается (рис. 8.1) номер канала, прослушиваемого в режиме радиотелефонии (параллельно в режиме ЦИВ всегда прослушивается 70 канал). Также на дисплее отображаются: система каналов (Int или SU), текущее время, MMSI станции, текущие координаты и источник координат (GPS). Символ Rx означает работу на приём. При работе на передачу отображается символ Tx.

В левой части дисплея отображаются команды, соответствующие кнопкам слева от дисплея. В исходном состоянии это:

- CALL – начало процедуры формирования вызова в режиме ЦИВ;
- ALERT – начало формирования оповещения о бедствии в режиме ЦИВ;
- DROBOS – формирования вызова по ретрансляции оповещения о бедствии (от имени другой станции);
- MORE – переход к следующему набору команд, ассоциированных с этими кнопками (SCAN, PHBOOK, LOCAL, SETUP).

Для эффективного использования радиостанции необходимо отрегулировать громкость и шумоподавление. Уровень громкости (Vol) должен обеспечивать уверенное и комфортное восприятие телефонных сообщений, поступающих из динамиков радиостанции. Уровень шумоподавления (SQ) должен обеспечивать блокировку характерного шума из динамиков, и не быть слишком высоким, чтобы не подавить и полезный сигнал. Яркость дисплея и органов управления регулируется при помощи кнопки 11 (рис. 8.1).

8.3. Работа в режиме радиотелефонии

Для работы в режиме радиотелефонии используется радиотелефонная трубка радиостанции. В некоторых случаях таких трубок может быть несколько, и они могут находиться в разных местах.

Для выполнения радиотелефонного сообщения необходимо:

а) настроить радиостанцию на желаемый (и разрешенный) телефонный канал (вводом нужного числа с клавиатуры или вращением ручки селектора 11 (рис. 8.1);

б) путём прослушивания в течение некоторого времени, убедиться, что в данный момент на этом канале не ведётся радиообмен другими радиостанциями. Для случаев чрезвычайной важности этот пункт можно исключить.

в) снять телефонную трубку с держателя;

г) нажать тангенту на телефонной трубке (на дисплее появится символ Tx) и, удерживая тангенту нажатой, произнести телефонное сообщение в микрофон телефонной трубки;

д) отпустить тангенту.

При нажатии на тангенту начинается работа радиостанции на излучение (на передачу), о чем свидетельствует включение индикатора «Tx» на дисплее.

Формат (содержание) и длительность телефонного сообщения должны удовлетворять требованиям регламента радиосвязи.

Приём радиотелефонных сообщений производится простым прослушиванием эфира через динамик радиостанции или через наушник телефонной трубки.

В соответствии с правилами радиосвязи каждое судно, находясь в море, обязано организовать постоянное радионаблюдение на частотах особой важности. Дежурное прослушивание радиоэфира (радиовахта) может быть организовано одним из трёх способов:

а) **постоянное наблюдение** на выбранном канале; как правило, таким каналом является 16-й.

б) **«Dual watch»** - попеременное наблюдение (сканирование) на двух каналах – выбранном (рабочем) по усмотрению оператора и 16-м. Этот режим включается нажатием на кнопку «DW», когда радиостанция настроена на любой канал, отличный от 16-го. При этом на дисплее отображается значок «DW».

Отключение режима «Dual watch» (с переходом на рабочий канал) происходит при выполнении любого из следующих действий:

- нажатии на кнопку «DW»;
- нажатии на тангенту телефонной трубки;
- нажатии на кнопку «16»;
- нажатии на кнопку «Повтор» 13, рис. 8.1.

Если в режиме «Dual watch» оператор настраивает радиостанцию на новый канал, то продолжается одновременное наблюдение на новом канале и 16-м канале УКВ.

Кнопка Dual Watch (кнопка 5, рис. 8.1) позволяет организовать одновременное прослушивание двух (или трёх) каналов.

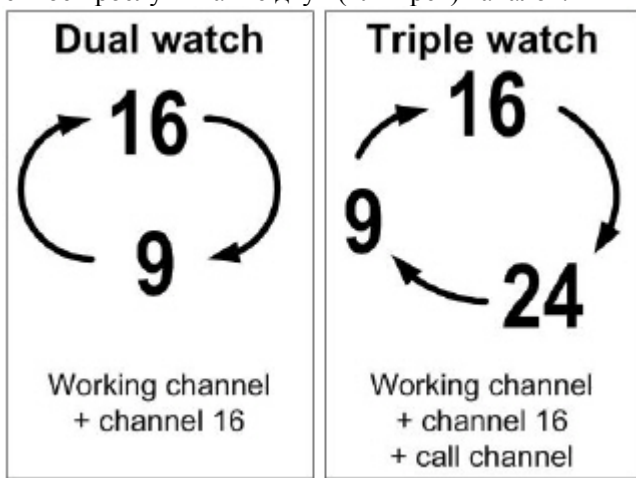


Рис. 8.2. Режимы Dual Watch и Triple Watch

Для режима Dual Watch рабочий канал выбирается ручкой селектора, для режима Triple Watch вызывной канал настраивается в настройках радиостанции.

в) **сканирование**. Данный режим – это расширение режима «Dual watch», позволяющее прослушивать множество (более трёх) каналов – или простым последовательным перебором всех возможных каналов, или по заранее составленной *таблице сканирования*. Включение сканирования производится через команду SCAN главного меню.

Когда станция находится в режиме сканирования, если на одном из сканируемых каналов обнаруживается радиосигнал, станция приостанавливает сканирование на 4 секунды, после чего сканирование

возобновляется. Если в процессе сканирования обнаруживается сигнал на 16-м канале, станция фиксируется на этом канале до тех пор, пока сигнал не прекратится, после чего сканирование возобновляется.

Сканирование может быть прекращено любым из следующих способов:

- снятие трубки с фиксатора;
- нажатие кнопки «16»;
- нажатие кнопки «Distress»;
- нажатие кнопки, соответствующей команде «Exit»;
- нажатие кнопки «повторное воспроизведение» 13 (рис. 8.1);
- нажатие любой цифровой кнопки.

Если сканирование прекращено в то время, как ни на одном канале не обнаружен активный сигнал, то станция возвращается на тот канал, на котором она работала в момент начала сканирования. Если сканирование было остановлено поднятием трубки в момент обнаружения радиосигнала, станция настраивается на тот канал, на котором был обнаружен радиосигнал.

8.4. Работа в режиме ЦИВ

При включении радиостанции она автоматически начинает работать одновременно в двух режимах: телефонном и ЦИВ (цифровой избирательный вызов). При этом режим ЦИВ является более приоритетным. Это может выразиться в незначительных задержках выполнения станцией своих телефонных функций, например, при одновременной передаче вызова в режиме ЦИВ и сканировании телефонных каналов. Работа в телефонном режиме происходит на одном из выбранных оператором каналов. Работа же в режиме ЦИВ *всегда* происходит на 70-м канале, возможности его изменить у оператора нет.

8.4.1. Оповещение о бедствии

Оповещение о бедствии может быть выполнено двумя способами: нередактируемым и редактируемым. Первый способ – быстрее, второй – информативнее.

8.4.1.1. Нередактируемое оповещение о бедствии:

- открыть защитную крышку на кнопке «Distress»;

- нажать кнопку «Distress» и удерживать её нажатой в течение 3 секунд или более. Кнопка «Distress» может быть продублирована на выносной «тревожной панели». Нажатие кнопки «Distress» на выносной тревожной панели и на панели самой радиостанции приводит к аналогичным результатам.

На дисплее отображается номер канала, на котором передаётся оповещение о бедствии (70), маркер передачи (Tx), включается двухсекундный звуковой сигнал. Станция переключается на 16-й телефонный канал для дальнейшего телефонного радиообмена.

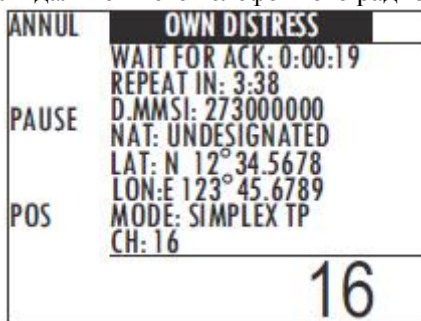


Рис. 8.3. Передача оповещения о бедствии в режиме ЦИВ

Одновременно с этим станция ожидает подтверждения приёма переданного сообщения о бедствии. Если в течение 4-х минут подтверждение не получено, происходит передача повторного оповещения о бедствии. Команда PAUSE позволяет приостановить автоматические повторы. Команда ANNUL прекращает оповещение.

8.4.1.2. Редактируемое оповещение о бедствии

- в исходном состоянии применить команду ALERT (кнопкой слева от дисплея) (рис. 8.1);

На дисплее отобразится окно для выбора характера бедствия:

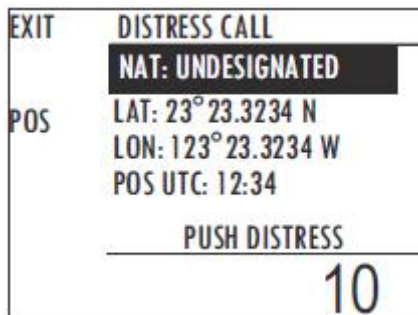


Рис. 8.4. Передача редактируемого сигнала бедствия

Для выбора характера бедствия необходимо нажать и затем вращать кнопку-селектор 11 (рис. 8.1). Выбрав, необходимо ещё раз нажать эту кнопку для подтверждения выбора.

- открыть защитную крышку на кнопке Distress, нажать и удерживать нажатой кнопку не менее 3 секунд.

Продолжительность передачи сообщения о бедствии – менее 1 секунды. Передача сопровождается характерной звуковой и визуальной сигнализацией. Передаваемый вызов содержит:

- идентификатор станции (MMSI);
- сигнал бедствия;
- текущие координаты и время (поступающие от GPS);
- характер бедствия.

В случае нередктированного оповещения характер бедствия указывается как «Undesignated» (неопределённый).

Данный вызов адресуется всем станциям и имеет категорию «бедствие». Переданный вызов сохраняется в журнале радиостанции и выводится на печатающее устройство.

После передачи оповещения о бедствии в эфир (не важно – редактируемого или нередктируемого) станция переходит в режим *автоповторов* оповещения о бедствии и повторяет данный вызов автоматически с интервалом порядка 4-х минут, до получения подтверждения приёма от какой-либо радиостанции. При этом функциональность радиостанции в режиме радиотелефонии не нарушается; сохраняется возможность вести телефонный обмен.

8.4.2. Приём оповещения о бедствии

Оповещение о бедствии в режиме ЦИВ адресуется всем абонентам (и судовым, и береговым) в пределах досягаемости передающей радиостанции. При получении такого оповещения радиостанция извещает оператора звуковой и визуальной сигнализацией (рис. 8.5); сообщение автоматически записывается в журнал и выводится на печатающее устройство. Звуковая сигнализация не отключается до тех пор, пока оператор не даст команду SILENT.

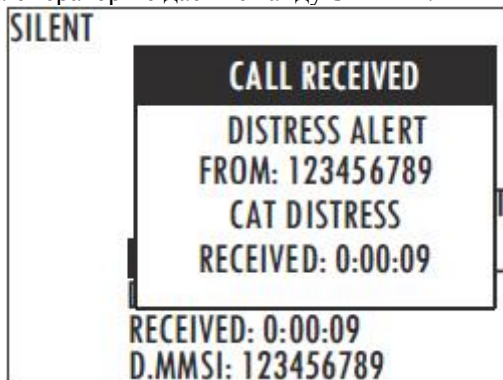


Рис. 8.5. Приём оповещения о бедствии

Кнопка VIEW позволяет отобразить на экране дополнительную информацию по данному вызову.

Все принимаемые и передаваемые в режиме ЦИВ вызовы автоматически сохраняются в электронном журнале радиостанции. Доступ в журнал выполняется командой HIST из главного меню.

8.4.3. Подтверждение приёма сообщения о бедствии

В случае, когда в районе бедствия имеется береговая радиостанция, несущая ответственность за радиообмен категории «бедствие», подтверждение приёма сообщений о бедствии является её прерогативой. Подтверждение приёма, выполненное в режиме ЦИВ, адресуется всем доступным абонентам (включая и само бедствующее судно), поэтому будет воспринято всеми судами, находящимися в пределах досягаемости данной береговой радиостанции. Поскольку подтверждение приёма оповещения о бедствии имеет категорию «Distress», то радиостанция соответствующим образом сигнализирует о его получении:

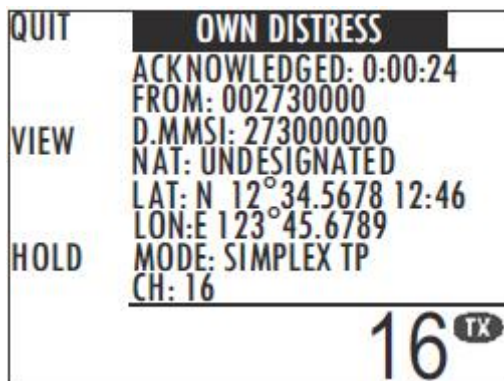


Рис. 8.6. Подтверждение приёма сообщения о бедствии

8.4.4. Отмена собственного оповещения о бедствии

При необходимости отменить (аннулировать) переданное сообщение о бедствии в режиме ЦИБ необходимо выполнить следующие действия:

- применить команду ANNUL;
- в появившемся окне дать команду YES.

Радиостанция передаст ЦИБ-сообщение (на 70-м канале) об отмене собственного сигнала бедствия и отобразит сообщение, которое оператор должен сделать в *телефонном* режиме на 16-м канале. Для «прокрутки» этого сообщения на экране можно использовать ручку-селектор 11 (рис. 8.1).

- применить команду ОК.

Для повторения процедуры по аннулированию сигнала бедствия можно повторно нажать кнопку ANNUL и снова проделать описанные выше действия.

Для выхода из процедуры аннулирования сигнала бедствия – применить команду QUIT.

8.4.5. Вызовы в режиме ЦИБ, не связанные с бедствием

Формирование обычных (не экстренных) вызовов производится через раздел CALL главного меню.

EXIT	DSC CALL
	Type: INDIVIDUAL
	Cat: ROUTINE
PHBOOK	To: [REDACTED]
	Ch: 9
10	

Рис. 8.7. Формирование вызова в режиме ЦИВ

В появившемся окне, используя ручку-селектор, необходимо выбрать (ввести):

- тип вызова (индивидуальный, групповой, тестовый, всем станциям);
- категорию вызова (routine, safety или urgency);
- адресат (поле «To:») - MMSI вызываемой станции, или можно выбрать адресата из адресной книги радиостанции, воспользовавшись командой PHBOOK;
- рабочий канал для последующего радиосеанса.

Заполнив все позиции этого окна, применить команду SEND для передачи вызова.

При получении вызова радиостанция сигнализирует об этом коротким звуковым сигналом, вызов записывается в журнал принятых вызовов и выводится на дисплей (рис. 8.8).

17	
QUIT	INT
INTERSHIP/PORT	
ACTIVE	S R U
INDIVIDUAL RX	
WAIT TO ACK: 0:00:41	
FROM: 123456789	
MORE	

Рис. 8.8. Получение вызова в режиме ЦИВ

На экране отображается тип вызова (INDIVIDUAL), время, ожидания подтверждения, MMSI вызывающей станции.

Используя команды, ассоциированные с кнопками слева от дисплея, оператор может ознакомиться с дополнительной информацией по данному вызову, дать подтверждение, отказаться от сеанса связи, предложить вызывающей стороне другой рабочий канал.

Рассматриваемая радиостанция может работать с несколькими вызовами одновременно. Каждый вызов рассматривается как «сессия». У каждой сессии может быть свой рабочий канал. Сессия может быть активной (ACTIVE) или находиться на удержании (HOLD). Специальный символ сигнализирует о том, что имеется несколько сессий в работе: 

Кнопка слева от этого символа на дисплее позволяет переключаться между сессиями. Команды ACTIVE и HOLD позволяют изменять статус конкретной сессии.

8.5. Настройки радиостанции

Дополнительные настройки станции сгруппированы в разделе «SETUP» главного меню. Войдя в этот раздел, необходимо использовать команды в виде стрелок вправо и влево для входа в конкретное окно настроек. Далее, используя ручку-селектор, выбрать конкретную опцию, нажать селектор для изменения настройки. Выход из режима настроек в нормальное состояние радиостанции – команда EXIT.

Неполный перечень настроек, доступных оператору:

- время задержки на сканируемом канале;
- режим радиовахты (dual watch или triple watch);
- таблица каналов (INT, US, CA);
- ручной ввод местоположения и времени;
- автоматическое подтверждение на некоторые вызовы ЦИВ;
- автоматический вывод сообщений ЦИВ на принтер;
- самотестирование станции в режиме ЦИВ;
- журнал переданных и полученных сообщений в режиме ЦИВ;
- цветовая палитра дисплея;

8.6. Тестирование

В станции предусмотрен развитый механизм самотестирования. Кроме автоматического теста, который станция проходит при каждом включении, имеется возможность провести тестирование работоспособности отдельных узлов по желанию оператора (или при необходимости): клавиатуры, дисплея, индикаторов, звуковых устройств, принтера и других устройств, работающих в сопряжении с радиостанцией (дополнительные принтеры, телефонные трубки, тревожная панель, GPS-приемник и сетевой интерфейс). Управление тестовыми процедурами производится через раздел «Self Test» главного меню.

8.7. Адресная книга

Адресная книга радиостанции может хранить до 200 записей. Каждая запись – это информация о радиостанции (береговой или судовой) или группе станций. Информация включает:

- имя записи (до 12 символов);
- тип абонента (судно, береговая станция, группа);
- MMSI;
- канал;
- автоподтверждение (да или нет).

Для выполнения вызова через адресную книгу необходимо выполнить следующие действия:

- применить команду CALL из исходного состояния;
- применить команду PHBOOK в появившемся окне (на экране появится адресная книга);
- вращая ручку-селектор, выбрать абонента в адресной книге, нажатием на ручку-селектор подтвердить свой выбор;
- применить команду SEND.

Для добавления, удаления и редактирования записей адресной книги, необходимо войти в неё через команду PHBOOK исходного

состояния станции и далее – воспользоваться командами ADD (добавить), EDIT (редактировать), DELETE (удалить).

Вопросы и задания

1. Включить радиостанцию, настроить её на 12-й канал УКВ. Быстро перестроить на 16-й канал. Отрегулировать шумоподавление и яркость подсветки дисплея.

2. Передать на 16-м канале вызов на связь в адрес теплохода «Приморск».

3. Убедиться, что радиостанция несёт радиовахту в режиме ЦИВ на 70-м канале.

4. Передать оповещение о бедствии в режиме ЦИВ наиболее быстрым способом.

5. Отредактировать сообщение о бедствии, с указанием характера бедствия – «пожар».

6. Передать в режиме ЦИВ вызов на связь в адрес судна с MMSI: 253546123.

7. Сформировать в режиме ЦИВ вызов категории «срочность» в адрес береговой станции 002456789.

9. Лабораторная работа № 9. ПВ/КВ радиостанция с контроллером ЦИВ

Цель работы: ознакомиться с внешним видом и органами управления ПВ/КВ-радиостанции. Научиться выполнять первичную настройку для несения радиовахты. Отработать практические процедуры по ведению радиотелефонного обмена и радиообмена в режиме ЦИВ рутинной и чрезвычайной важности.

Вводная информация

В соответствии с требованиями Глобальной Морской Системы Связи при Бедствии (ГМССБ) каждое судно, отвечающее требованиям конвенции SOLAS и плавающее в районе ГМССБ A2, должно быть оборудовано радиостанцией промежуточно-волнового диапазона (ПВ радиостанцией) двухсторонней связи, обеспечивающей работу в режимах радиотелефонии, цифрового избирательного вызова (ЦИВ) и радиотелекса. Этим обеспечивается непрерывное несение радиовахты на выделенных частотах для вызовов особой важности в режиме ЦИВ. Кроме того, эта же радиостанция обеспечивает непрерывное радионаблюдение на частотах, предназначенных для обычных (не аварийных) вызовов судов в режиме ЦИВ.

Данная аппаратура позволяет делать вызовы и сообщения, касающиеся бедствия (оповещение о бедствии, подтверждение приема сообщения о бедствии, ретрансляция сообщения о бедствии), а также вызовы и сообщения категорий «срочность» и «безопасность». Кроме того, эта радиостанция используется для обычного (повседневного) радиообмена при решении задач судовождения и промысла.

Для обеспечения работы в режиме радиотелекса (буквопечатания) необходимо подключение к этой радиостанции дополнительного оборудования - телексного модема и телексного терминала. Эти приборы рассматриваются в рамках другой темы.

Дальность радиосвязи, обеспечиваемая в диапазоне ПВ, составляет ориентировочно 200 - 300 морских миль в нормальных условиях, хотя может сильно отклоняться от этих значений. Дальность радиосвязи в КВ диапазоне принципиально не ограничена, но

сильно зависит от времени года, времени суток и состояния атмосферы. Поэтому, в общем случае, качество радиосвязи в этом волновом диапазоне невысокое.

Изучение ПВ-КВ радиостанции производится на примере модели SAILOR 6300.

9.1. Органы управления, включение и настройка

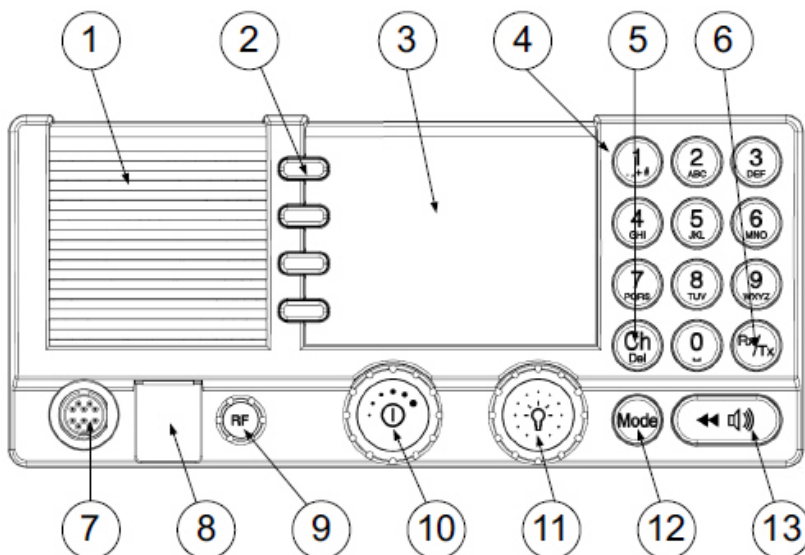


Рис. 9.1. Органы управления и индикаторы станции

1. Громкоговоритель
2. Четыре программные кнопки, назначение которых соответствует опциям, отображаемым на дисплее
3. Дисплей
4. Буквенно-цифровая клавиатура
5. Кнопка «Канал» для выбора канала
6. Кнопка «Приём/Передача» для выбора частот приёмника и передатчика
7. Гнездо подключения микрофона (телефонной трубки)
8. Кнопка «Distress» для передачи оповещения о бедствии
9. Регулятор усиления приёмника

10. Регулятор громкости (с кнопкой включения-выключения станции)
11. Ручка выбора (селектор) опций при управлении и настройках станции (она же – регулятор подсветки)
12. Кнопка выбора режима (SSB, АМ-телефония, ЦИВ, Телекс)
13. Кнопка повторного воспроизведения до 240 секунд радиозфира.

Включение радиостанции производится кнопкой 10 (рис. 9.1). После включения питания прибор переходит в тот режим работы, в котором он находился перед выключением, и на дисплее отображаются частоты приемника (**Rx**) и передатчика (**Tx**) или канал связи (**CH**) (рис. 9.2).

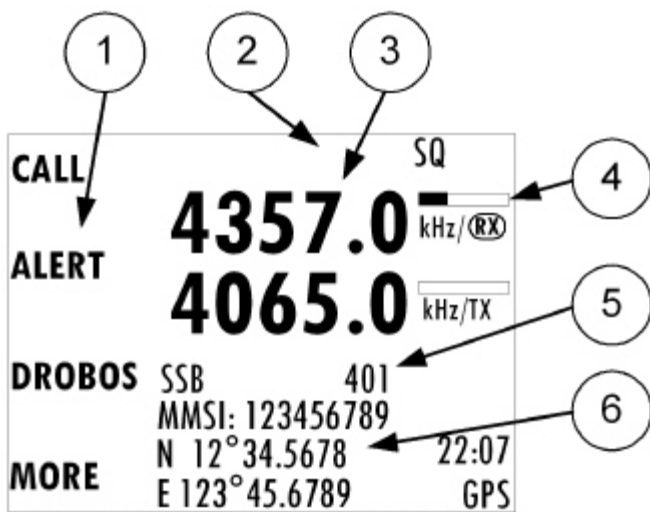


Рис. 9.2. Дисплей радиостанции

1. Функции (процедуры, команды), выполняемые четырьмя кнопками, расположенными слева от дисплея
2. Статусная строка (состояние станции в данный момент)
3. Текущие частоты передатчика и приёмника
4. Индикаторы интенсивности принимаемого/передаваемого сигнала

5. Режим работы и номер канала
6. Окно ЦИВ-статуса: MMSI станции, текущие координаты, время и их источник

Настройка радиостанции на определенные частоты:

- нажать кнопку **Rx/ Tx**;
- используя клавиатуру радиостанции, ввести частоту **приёмника** (в кГц);
- нажать кнопку Rx/ Tx;
- используя клавиатуру радиостанции, ввести частоту **передатчика** (в кГц);

Для настройки радиостанции на определённый ITU-канал необходимо:

- нажать кнопку 5 (рис. 9.1)
- вращая ручку-селектор 10, выбрать нужный канал (или набрать номер канала на клавиатуре радиостанции).

Для выключения радиостанции необходимо нажать и удерживать нажатой кнопку 10 в течение нескольких секунд.

9.2. Работа в телефонном режиме

Нажатием на кнопку Mode (если требуется – несколько раз) перевести радиостанцию в режим SSB.

Если необходимо – установить рабочие частоты приёмника и передатчика, используя кнопку Rx/Tx.

Отрегулировать громкость ручкой громкости. При необходимости отрегулировать усиление сигнала регулятором RF Gain (ручка 9 на рис. 9.1).

При необходимости – включить шумоподавление. Для этого, применяя команду Mode кнопкой слева от дисплея, найти опцию SQLCH и включить её. На дисплее отобразится символ SQ.

Станция готова к работе. Для выполнения вызова – снять телефонную трубку с крепления, нажать тангенту (на дисплее радиостанции появляется значок Tx) и произнести вызов в микрофон. Отпустить тангенту и ждать ответа. Ожидая ответа, убедиться, что

динамик – включен (на дисплее отсутствует символ перечеркнутого динамика).

Примечание. При каждом нажатии на тангенту происходит автоматическая подстройка антенного устройства, которая может занимать до 8 секунд. В это время на дисплее отображается символ Tune и реальной передачи не происходит. Для осуществления передачи необходимо дождаться исчезновения с дисплея символа Tune.

9.3. Работа в режиме ЦИВ

Согласно настройкам по умолчанию, после включения радиостанция автоматически начинает прослушивать радиоэфир в режиме ЦИВ на частотах особой важности. При поступлении вызова на любой из этих частот, вызов будет обработан автоматически, без каких-либо дополнительных настроек.

Для организации радиовахты на какой-либо *дополнительной* частоте необходимо кнопкой Mode выбрать режим DSC и при необходимости выбрать (настроить) частоты приёмника/передатчика.

9.3.1. Передача нередактируемого вызова бедствия в режиме ЦИВ

1. Радиостанция должна быть включена.
2. Открыть крышку на кнопке «Distress», нажать её и удерживать нажатой в течение не менее 3 секунд (на дисплее идет обратный отсчет). Отпустить кнопку после появления характерного звукового сигнала.

При этом автоматически формируется и передается в эфир на частоте 2187,5 кГц **сообщение о бедствии**, адресованное ВСЕМ радиостанциям, с указанием:

- идентификатора Вашего судна,
- координат Вашего судна,
- времени передачи сообщения о бедствии,
- параметра «вид бедствия - неопределенный»,
- вида последующей связи (радиотелефония).

Передача занимает несколько секунд, после чего радиостанция автоматически настраивается на частоту 2182.0 кГц, предоставляя

оператору возможность для передачи сообщения о бедствии в *телефонном* режиме. На дисплее (рис. 9.3) отображается следующая информация:

- таймер WAIT FOR ACK – ожидаем подтверждения;
- таймер REPEAT IN – повтор оповещения через...
- D.MMSI – позывной, от имени которого было передано оповещение;
- NAT – характер бедствия;
- Bands – частотные диапазоны, на которых было передано оповещение (2, 4, 6, 8, 12, 16 МГц), изменить их можно командой FREQ.

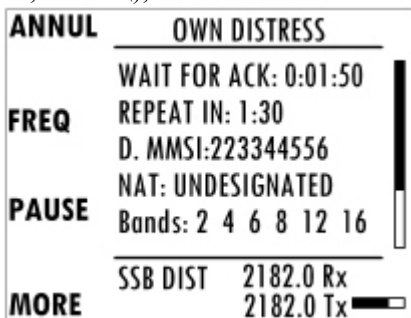


Рис. 9.3. Дисплей радиостанции после передачи оповещения о бедствии

Сообщение о бедствии в режиме ЦИВ будет автоматически повторяться через 4 минуты до тех пор, пока радиостанция не получит *подтверждение приема* от какой-либо другой радиостанции, или пока оператор не прервет этот процесс командой **ANNUL**.

Не дожидаясь получения подтверждения в режиме ЦИВ, передавайте сообщение о бедствии в **телефонном** режиме.

9.3.2. Передача редактируемого (расширенного) вызова бедствия в режиме ЦИВ

1. Радиостанция должна быть включена и находиться в исходном состоянии.
2. Нажмите кнопку ALERT
3. На появившемся экране – ввести необходимую информацию, используя ручку-селектор 11 (рис. 9.1):
 - Distress nature (характер бедствия);

- DSC – одна или несколько частот бедствия для ЦИВ-оповещения;
 - Mode – режим последующей связи (телефония или телекс).
4. Открыть крышку на кнопке Distress, нажать и удерживать кнопку нажатой не менее 3 секунд.

В момент начала передачи сообщения на дисплее отображается информация о том, что идет передача сообщения о бедствии (с указанием частоты).

По окончании передачи радиостанция переходит в тот режим, который был указан в сообщении о бедствии как «вид последующей связи».

5. Не дожидаясь получения подтверждения в режиме ЦИВ, передавайте сообщение о бедствии в **телефонном** режиме.

9.3.3. Получение подтверждение приема сообщения о бедствии в режиме ЦИВ

При получении подтверждения приема сообщения о бедствии в режиме ЦИВ радиостанция включает звуковую сигнализацию и на дисплее отображается следующая сообщение:

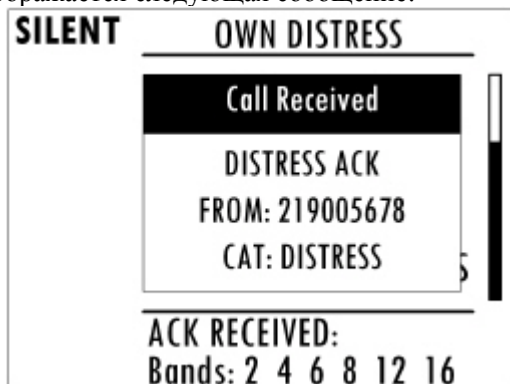


Рис. 9.4. Получение подтверждения приёма сообщения о бедствии

Командой SILENT отключается звуковая сигнализация. Командой VIEW на дисплей выводится подробная информация о полученном вызове. Повторное нажатие VIEW переключает станцию на рабочий дисплей.

9.3.4. Отмена (аннулирование) переданного оповещения о бедствии

- применить команду ANNUL кнопкой слева от дисплея (рис. 9.5. а);
- в появившемся окне (рис. 9.5. в) выбрать команду YES;
- произвести передачу **телефонного** сообщения об отмене сигнала бедствия. Текст этого сообщения отображается на дисплее радиостанции, прокрутка текста на экране делается ручкой-селектором. Если передача оповещения о бедствии была выполнена на нескольких частотных диапазонах, то телефонное сообщение об отмене необходимо выполнить **на каждом** из этих диапазонов. Переход к следующему диапазону – команда OK.
- для возврата в нормальное рабочее состояние – команда QUIT.

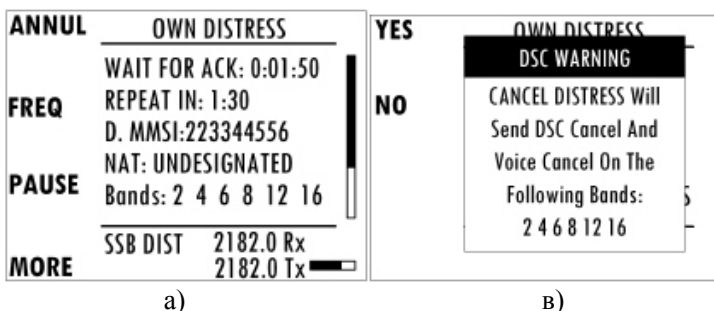


Рис. 9.5. Отмена сигнала бедствия

9.3.5. Вызов судовой или береговой радиостанции в режиме ЦИВ

В общем виде процедура установления связи выглядит следующим образом:

- а) вызов в режиме ЦИВ от станции А на станцию Б (с указанием, если необходимо, рабочих частот или канала для последующего радиообмена);
- б) подтверждение (в режиме ЦИВ) от станции Б на станцию А;
- в) станции А и Б переходят на согласованные частоты для последующего радиообмена и выполняют сеанс связи.

Настройте (при помощи кнопки Rx/Tx) приемник и передатчик на частоты предполагаемого сеанса связи с вызываемой судовой радиостанцией.

При вызове береговой радиостанции необходимо знать, что **судовая радиостанция всегда подчиняется береговой радиостанции в вопросах связи**. Поэтому нет необходимости заранее указывать частоты для последующей связи.

Последовательность действий оператора для формирования вызова следующая:

1. Из исходного состояния радиостанции – кнопка CALL. По умолчанию этой командой формируется индивидуальный вызов рутинной категории.
2. Вращая и нажимая ручку-селектор, выбрать тип вызова. Возможные варианты:
 - INDIVIDUAL
 - SAFETY TEST
 - Position
 - Group
 - Area
3. В поле «To:» ввести адрес вызываемого абонента (MMSI вызываемой станции). Для выбора абонента из адресной книги можно воспользоваться командой PHBOOK (рис. 9.6).
4. В поле DSC ввести частоту, на которой будет выполнен вызов. Для межсудового вызова применяется частота 2177 кГц. Для вызова в адрес береговых станций – частота 2189,5 кГц или частота, на которой эта радиостанция несёт радиовахту в режиме ЦИВ (может быть выбрана из справочника).
5. В поле Mode установить режим последующей связи (телефония или телекс).
6. Поле «Ch:» должно содержать рабочие частоты для последующей связи или номер ITU-канала.

Примечание. При выборе типа выбора Area будет предложено указать положение и границы района, в который будет направлен вызов (координаты центра и радиус).

7. Нажать кнопку SEND.

EXIT	DSC CALL	
	Type:	INDIVIDUAL
PHBOOK	Cat:	ROUTINE
	To:	[REDACTED]
	DSC:	2177.0/2177.0
	Mode:	SSB
	Ch:	2265.0/2265.0
	DUP	1794.0 Rx ☐
	SSB 294	2138.0 Tx ☐

Рис. 9.6. Вызов судовой или береговой станции в режиме ЦИВ

После передачи вызова станция ожидает подтверждения. После обработки полученного подтверждения станция переходит на частоты, предложенные в качестве рабочих для последующего сеанса связи.

В случае отказа (или невозможности) ведения радиообмена вызываемая сторона может предложить альтернативный вариант установления радиоконтакта (другую частоту, другой режим связи и т.п.).

В ответе *береговой* радиостанции судну, будут предложены частоты, либо канал для последующей связи в зависимости от местоположения судна (учитывая прохождение радиоволн).

9.3.6. Приём вызова категории «БЕДСТВИЕ» в режиме ЦИВ

Категория «Бедствие» присваивается вызовам следующих видов:

- оповещение о бедствии;
- подтверждение приёма оповещения о бедствии;
- ретрансляция оповещения о бедствии;
- подтверждение приёма ретрансляции оповещения о бедствии.

При приеме вызова категории **DISTRESS** (бедствие) включается звуковая сигнализация (двухтональный сигнал), на аварийной панели (ALARM PANEL) загорается индикатор «DISTRESS».

Для отключения звуковой сигнализации – нажать кнопку SILENT или любую клавишу.

Для просмотра полученного сообщения – нажать кнопку VIEW.

Информация на дисплее показывает, на какой частоте принят вызов, от кого и (возможно) какова расчетная дистанция до бедствующего судна (исходя из координат, содержащихся в вызове).

В качестве дополнительных действий может предлагаться:

- а) ретрансляция полученного вызова;
- б) подтверждение приёма полученного вызова;
- в) настроиться для продолжения радиообмена в режиме, указанном в оповещении.

Важно помнить, что правила предписывают судовому оператору ГМССБ **воздерживаться** от передачи подтверждения приёма сообщения о бедствии в режиме ЦИВ, т.к. это приводит к прекращению автоматических повторов оповещения с бедствующего судна. Такое подтверждение является прерогативой **береговой станции** (или может быть выполнено судовой станцией по согласованию с берегом).

Радиообмен с бедствующим судном должен быть установлен в том режиме, который указан в оповещении в строке Mode (по умолчанию – радиотелефонный).

Все передаваемые и принимаемые в режиме ЦИВ вызовы радиостанция сохраняет в электронном журнале. Доступ в журнал из исходного состояния осуществляется софт-клавишей LOG (если этой команды на экране нет, необходимо применить команду MORE нужное количество раз). Читая содержимое журнала, для перехода между записями применяются софт-клавиши NEXT и PREV. Выход из журнала – команда EXIT.

9.4. Дополнительные функции и настройки

Вход в режим настроек производится командой SETUP. Перемещение по разделу настроек выполняется софт-клавишами ◀ и ▶. Выбор нужной настройки выполняется вращением ручки-селектора, изменение настройки – нажатием ручки-селектора. Выход из режима настройки – команда EXIT. Данная радиостанция имеет довольно широкий спектр дополнительных настроек, которые мы не будем разбирать тут детально, а лишь перечислим.

- время задержки при сканировании;
- режим сканирования;
- подключение внешнего микрофона;

- вахтенные частоты;
- частные каналы;
- контроль питания;
- ввод координат собственного судна;
- автоподтверждение полученных вызовов в режиме ЦИВ;
- сигнализация по разным типам вызовов;
- настройка вывода вызовов ЦИВ на печать;
- системные дата и время;
- цветовая гамма дисплея;
- диагностика и самотестирование.

Вопросы и задания

1. Включить радиостанцию, настроить её на частоты:
 - приёмник 2525,0 кГц
 - передатчик 2700 кГц
2. Быстро перестроить радиостанцию на аварийную частоту 2182 кГц. Отрегулировать шумоподавление и яркость подсветки дисплея.
3. Передать на частоте 2182 кГц канале радиотелефонный вызов на связь в адрес теплохода «Приморск».
4. Убедиться, что радиостанция несёт радиовахту в режиме ЦИВ на частотах особой важности.
5. Передать оповещение о бедствии в режиме ЦИВ наиболее быстрым способом.
6. Отредактировать сообщение о бедствии, с указанием характера бедствия – «пожар».
7. Передать в режиме ЦИВ вызов на связь в адрес судна с MMSI: 253546123.
8. Сформировать в режиме ЦИВ вызов категории «срочность» в адрес береговой станции 002456789.
9. Провести контроль работоспособности радиостанции в режиме ЦИВ методом самотестирования.

10. Лабораторная работа № 10. Радиооборудование спасательных средств

Цель работы: Ознакомиться с перечнем радиооборудования спасательных средств, его принципами действия, комплектацией,

количеством и местом хранения на судне. Изучить процедуры применения оборудования в аварийных ситуациях и регламентного обслуживания при хранении.

10.1. Радиолокационный ответчик

Радиолокационный ответчик - РЛО, или РСО (радиолокационный спасательный ответчик), международная аббревиатура - SART (Search And Rescue Transponder) или просто транспондер (рис. 10.1) обеспечивает индикацию местоположения объектов, терпящих бедствие.

Индикация на экране радиолокатора осуществляется в результате приема сигналов от радиолокационного ответчика.

Транспондер при включении на нем питания переходит в «ждущий режим», при этом горит зеленый индикатор; при облучении транспондера радиолокатором трехсантиметрового диапазона, от импульса облучения включается передатчик транспондера (загорается красный индикатор).

На экранах радиолокаторов сигнал от SART представляется серией точек (рис. 10.2) или дуг, расположенных на равном расстоянии друг от друга (в виде луча, который начинается в месте нахождения транспондера и направлен от центра экрана).

Эксплуатационные требования к РЛО изложены в Резолюции ИМО А.697(17) от 06.11.1991 года, согласно которой с 1 февраля 1995 года на борту любого грузового и пассажирского судна валовой вместимостью от 300 до 500 регистровых тонн должен находиться один транспондер, а на судах вместимостью более 500 рег.т - два транспондера (по одному на каждом борту судна независимо от района плавания). Устанавливаются транспондеры в таких местах, откуда они могут быть быстро доставлены в спасательную шлюпку или плот. Рядом с местом установки транспондера должен быть соответствующий знак ИМО (знак ответчика в зеленом квадрате).

В судовом расписании по тревогам определяется член экипажа, ответственный за доставку РЛО в спасательное средство.



Рис. 10.1. Радиолокационный ответчик

Основные требования к радиолокационному ответчику:

1. Должен легко приводиться в действие (включаться и выключаться) необученным персоналом, иметь индикацию ждущего режима и индикацию режима излучения.
2. Выдерживать сбрасывание в воду с высоты 20 метров, иметь плавучий линь, противостоять воздействию морской воды и нефти.
3. Должен быть водонепроницаемым на глубине 10 метров, по крайней мере в течение 5 минут и иметь яркую окраску красного, желтого или оранжевого цвета.
4. Должен иметь емкость батареи, обеспечивающую работоспособность на протяжении 96 часов в режиме ожидания и на протяжении 8 часов в режиме излучения.
5. Должен быть оборудован средствами защиты от непреднамеренного включения.
6. Должен иметь гладкую наружную поверхность для предотвращения повреждения плавучего спасательного средства.
7. На наружной стороне РЛО должны быть четко указаны:
 - а. - краткая инструкция по эксплуатации (на английском и национальном языках);
 - б. - дата окончания срока службы элементов питания.

Радиолокационные ответчики работают в диапазоне частот 9.2 - 9.5 ГГц (трехсантиметровый диапазон РЛС). Они обычно включаются (переходя в ждущий режим) после попадания в воду (плавающие РЛО), либо включаются вручную после установки их на

спасательном средстве (конструктивно могут иметь телескопическое устройство антенны, для увеличения дальности обнаружения ответчика).



Рис. 10.2. Отметка сигнала РЛО на экране РЛС

РЛО могут быть совмещены с АРБ (аварийным радиобуем). При облучении приемного устройства РЛО импульсом радиолокатора (судового или с самолета), работающего в данном диапазоне частот, начинается излучение ответного сигнала, которое сопровождается световой и/или звуковой индикацией.

Высота установленной приемо-передающей антенны ответчика должна быть как минимум на 1 м выше уровня моря. При этом дальность обнаружения судовой РЛС (при высоте антенны 15 метров) не менее 5 миль.

РЛС воздушного судна (самолет, вертолет), летящего на высоте 1000 метров с мощностью импульса не менее 10 кВт обнаруживает транспондер на расстоянии 30-40 миль.

При проведении испытаний на судне, с использованием радара, работа РЛО должна быть ограничена до нескольких секунд, чтобы не создавать помех другим судам.

РЛО (SART), установленные на судне, обязательно должны иметь сертификаты Регистра РФ.

В качестве источников питания используются литиевые элементы (экологически вредные), гарантийный срок эксплуатации которых не менее 5 лет при температурах от - 35 до +55 градусов.

Замена батарей производится в специальных мастерских, либо лабораториях, имеющих разрешение морского Регистра. Факт замены элементов питания фиксируется в формуляре прибора.

Технические характеристики РЛО, представленного в тренажере (McMurdo S4):

- водонепроницаемость до глубины 10 м;
- работа в режиме ожидания до 96 часов;
- срок годности батарей – 5 лет;
- звуковая и визуальная индикация состояний;
- возможность самотестирования;
- варианты исполнения для внутренней или внешней установки.

новки.

Включение РЛО:

- удалить защитную крышку на корпусе;
- вращать поворотное кольцо на корпусе по часовой стрелке (влево) до совмещения указателя с маркером «I».

В режиме ожидания работает только приёмный тракт ответчика, что экономит ресурс батарей. Индикатор мигает раз в 2 секунды.

В случае приёма радиоимпульса 3-сантиметрового радиолокатора РЛО переходит в режим излучения. Происходит излучение радиоимпульса стандартного формата. Индикатор горит непрерывно и звуковой извещатель подаёт сигнал каждые 2 секунды. Если в течение 15 секунд не происходит повторного приёма радиолокационного сигнала, РЛО снова переходит в режим ожидания.

Для выключения РЛО следует повернуть поворотное кольцо против часовой стрелки, совместив указатель с маркером «O».

10.2. Портативная УКВ радиостанция

Портативная УКВ радиостанция двухсторонней связи является оборудованием спасательных средств и обеспечивает связь на месте бедствия между плавучими спасательными средствами и судами-спасателями, либо с самолетами.

На борту любого пассажирского судна (более 12 пассажиров) должно быть не менее трех УКВ радиостанций;

На грузовом судне валовой вместимостью от 300 до 500 регистровых тонн должно быть не менее двух УКВ радиостанций;

На грузовом судне валовой вместимостью 500 рег.т и более должно быть не менее трех УКВ радиостанций.

УКВ радиостанции для шлюпок и плотов должны соответствовать требованиям дополнительной Резолюции ИМО А.605(15) 1993 года:

1. Приводиться в действие неподготовленным персоналом.
2. Приводиться в действие персоналом, одетым в перчатки.
3. Приводиться в действие одной рукой, кроме выбора канала.
4. Выдерживать падение на твердую поверхность с высоты 1 м.
5. Быть водонепроницаемыми на глубине 1 м, по крайней мере, в течение 5 минут.
6. Сохранять водонепроницаемость при тепловом скачке до 45°C при условии погружения.
7. Противостоять воздействию морской воды или нефти.
8. Не иметь острых углов, которые могут повредить спасательные шлюпки и плоты.
9. Иметь небольшие размеры и вес.
10. Работать при уровне шума, обычно имеющем место на борту судов или спасательных шлюпок и плотов.
11. Иметь устройства для крепления на одежде пользователя.
12. Обладать сопротивлением к разрушению при длительном воздействии солнечных лучей.

В соответствии с этой же резолюцией источник энергии таких радиостанций должен:

1. Быть встроен в оборудование и, кроме того, должна быть предусмотрена работа оборудования от внешнего источника электрической энергии.

2. Источник энергии должен иметь достаточную мощность, обеспечивающую работу в течение 8 часов при наивысшей номинальной мощности с рабочим циклом 1:9. Этот рабочий цикл определяется как 6 секунд работы в режиме передачи, 6 секунд работы в режиме приема выше порогового уровня приемника и 48 секунд работы в режиме приема ниже порогового уровня приемника.

3. Переносное радиотелефонное оборудование двухсторонней связи может быть снабжено батареями первичных или вторичных элементов. Батареи первичных элементов должны иметь срок службы, по крайней мере, 2 года.

4. При использовании батарей вторичных элементов должна быть предусмотрена возможность обеспечения полностью заряженных элементов в случае аварийной ситуации.

В дополнение к пунктам, указанным в резолюции А.694(17) по общим требованиям, на наружной стороне аппаратуры двухсторонней связи должны быть ясно указаны:

- краткая инструкция по эксплуатации; и
- дата истечения срока службы батарей первичных элементов, если она известна.



Рис. 10.3. Портативная УКВ-радиостанция

Радиостанции устанавливаются (располагаются) в таком месте, откуда они могут быть быстро перенесены в спасательную шлюпку или плот.

В судовом расписании по тревогам должен указываться ответственный за доставку УКВ радиостанций к спасательным средствам (это, как правило, командиры аварийных партий).

Радиостанция обеспечивает работу на частоте 156,8 МГц (16 канал) и, по крайней мере, на одном симплексном канале. Эффективная излучающая мощность должна быть не менее 0,25 Вт, а если мощность превышает 1 Вт, то предусматривается переключатель понижения мощности до 1 Вт и менее. Класс излучения G3E. На корпусе радиостанции должна быть нанесена маркировка «GMDSS».

Элементы питания должны обеспечивать работу в течение 8 часов при повышенной номинальной мощности и 48 часов работы в режиме приема. В качестве источника может использоваться: не перезаряжаемая батарея, имеющая срок хранения не менее двух лет, или аккумулятор. При использовании аккумулятора должна быть предусмотрена возможность полной зарядки его с помощью зарядного устройства и использования в случае аварийной ситуации. Обычно носимые УКВ радиостанции комплектуются двумя видами батарей: **одна** - литиевая, емкостью 5 А/часов (имеет красный цвет, срок годности 5 лет и используется только в аварийной ситуации);

другая - никель-кадмиевая (перезаряжаемая: при эксплуатации рекомендуется использовать ее до полной разрядки, пока не загорится красная лампочка, с последующей зарядкой в зарядном устройстве в течение около 14 часов, пока не начнет мигать зеленая лампочка).

На панели радиостанции находятся следующие функциональные клавиши:

- кнопка вкл/выключения питания с визуальной индикацией включения;
- кнопка вкл/выключения подсветки;
- кнопка вкл/выключения встроенного громкоговорителя;
- кнопка ручной регулировки уровня шумоподавления, громкости, мощности, набора номера канала;
- кнопка блокировки клавиатуры (ключ);
- кнопка оперативного выбора канала бедствия (**16**);
- кнопки **A** и **B** - для оперативного выбора фиксированных каналов (набрать на дисплее необходимый канал, нажать кнопку «ключ», а затем продолжительно (не менее 2 с) клавишу A или B;
- кнопка включения режима регулировки уровня шумоподавления (**SQ**);
- кнопка включения режима регулировки громкости (**VOL**);
- кнопка включения режима выбора каналов (**CH**);
- кнопка включения режима выбора уровня мощности (**PWR**): (повышенный - **HI** или пониженный - **LOW**);
- тангента для управления режимом работы - передача/прием.

10.3. Аварийные радиобуи (АРБ)

Существуют два типа аварийных радиобуев (**EPIRB** - Emergency Position Indicating Radio Beacon):

- АРБ системы COSPAS/SARSAT;
- АРБ УКВ-диапазона.

Общие требования, предъявляемые к АРБ:

1. АРБ должен автоматически включаться после свободного всплытия.
2. Установленный АРБ должен иметь местное, ручное включение. При этом может быть предусмотрено дистанционное включение с ходового мостика, когда АРБ установлен в устройстве, обеспечивающем его свободное всплытие.

3. АРБ должен быть снабжен плавучим линем, пригодным для использования в качестве буксира, и лампочки светосилой 0.75 кд, автоматически включающейся в темное время суток.

4. АРБ должен выдерживать сбрасывание в воду без повреждений с высоты 20 метров и иметь такую конструкцию, чтобы его электрические части были водонепроницаемыми на глубине 10 метров в течение не менее 5 минут.

5. Устройство отделения АРБ должно обеспечивать его автоматическое отделение от тонущего судна на глубине 4 метра при любой ориентации судна.

6. Источник питания должен иметь достаточную емкость для обеспечения работы АРБ в течение, по крайней мере, 48 часов (источник питания АРБ INMARSAT должен обеспечивать работу в течение 4 часов, если не предусмотрено встроенное устройство для автоматического обновления данных о местоположении).

7. На наружной стороне корпуса АРБ указывается краткая инструкция по эксплуатации и дата истечения срока службы батареи.

8. АРБ могут иметь функции проверки работоспособности. Проверка осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного буя.

9. АРБ должен быть устойчивым к воздействию морской воды и нефти.

10. АРБ должен быть хорошо видимого желтого/оранжевого цвета и иметь полосы световозвращающего материала.

11. АРБ должен легко приводиться в действие неподготовленным персоналом.

12. АРБ должен быть оборудован соответствующими средствами защиты от несанкционированного включения.



Рис. 10.4. Аварийный радиобуй

Работоспособность АРБ должна проверяться, если это предусмотрено конструктивно, по крайней мере, каждые три месяца.

При случайном включении АРБ необходимо связаться с ближайшей береговой станцией или с соответствующей береговой земной станцией работающей в системе INMARSAT, или с СКЦ и аннулировать ложный сигнал указав название судна, позывные, идентификационный номер, дату, время (UTC).

Аварийный радиобуй «Муссон 501»

АРБ «Муссон 501» поставляется в двух вариантах: с индексом «П» (палубный) и «Р» (рубочный).

«Муссон 501П» разработан специально для установки на открытой палубе судов с обеспечением возможности автоматического отделения от тонущего судна с глубины до 4 метров.

Конструкция устройства отделения обеспечивает надежную работу в условиях обледенения до 2,5 см без специального подогрева.

Конструкция АРБ предусматривает также включение и работу с палубы, либо ручное отделение с последующим включением и работой в спасательном средстве, либо в свободном плавании на водной поверхности. АРБ может быть закреплен в рабочем положении к

спасательному средству с помощью входящего в комплект фалиня длиной 10 м или любым другим подручным средством.

АРБ «Муссон 501Р» размещается в рубке судна. При этом в комплект поставки входят два основания. Одно из них используется для крепления АРБ в рубке, при хранении в состоянии готовности к работе, другое – предназначено для установки на открытой палубе с последующим креплением на нем включенного АРБ.

Изделие поставляется укомплектованным восемью литиевыми элементами питания. Возможно комплектование изделия четырьмя элементами или поставка без элементов, что должно быть оговорено при заказе.

Включение АРБ допускается только при бедствии, реально угрожающем жизни людей. Работа АРБ в отсутствии аварийной ситуации влечет за собой меры административной и финансовой ответственности.

Принцип работы АРБ системы КОСПАС-SARSAT

После включения АРБ начинает автоматическую передачу сигналов о бедствии на частоте 406 МГц. Каждая посылка длительностью 0,5 сек. передается с интервалом 50 сек. Информационное сообщение передается со скоростью 400 бит/сек с помощью фазовой манипуляции несущей частоты.

Основное содержание сообщения включает международный код страны пользователя, индивидуальный номер данного экземпляра АРБ, регистрируемый в региональных центрах учета. Тип протокола передаваемого сообщения может быть изменен по заказу потребителя. При этом в сообщение может быть включен регистрационный код судна, либо код цифрового избирательного вызова.

На борту ИСЗ системы КОСПАС-SARSAT происходит выделение передаваемого сообщения и измерение значения несущей частоты АРБ.

Коды сообщения и частоты, дополненные кодом времени приема информации ретранслируются на наземные станции приема и обработки информации – СПОИ (ППИ - пункты приема информации), где происходит обработка данных о доплеровском смещении частоты с определением координат места излучения и расшифровка содержания информации.

При отсутствии видимости СПОИ в момент сеанса связи информация от АРБ запоминается на борту ИСЗ и затем передается на СПОИ при вхождении в зону радиовидимости. Этим обеспечивается работа системы КОСПАС-SARSAT в глобальном масштабе и доставка на СПОИ сообщения об аварии из любой точки земного шара.

Полученная информация по наземным каналам связи немедленно передается в региональные поисково-спасательные службы.

В паузах между посылками на частоте 406 МГц включается передатчик ближнего привода на международной аварийной частоте 121,5 МГц. Сигналы этого передатчика могут, кроме ИСЗ, быть приняты пролетающими самолетами и используются для ближнего поиска при ведении поисково-спасательных операций.

Поиск АРБ в ночное время облегчается наличием светоимпульсного маяка, который автоматически включается в темное время суток. Рассеивающие свойства конструкции светорадиопрозрачного укрытия маяка (рассеивателя) значительно повышают дальность его обнаружения как по вспышке светоимпульсного маяка, так и при поиске в отраженном свете от поискового прожектора.

Регистрация АРБ

Для обеспечения своевременного и эффективного проведения поисково-спасательных операций, каждый АРБ до начала эксплуатации подлежит обязательной регистрации в региональном центре КОСПАС-SARSAT.

Незарегистрированные АРБ системой КОСПАС-SARSAT не обслуживаются и аварийные сигналы от них в поисково-спасательные службы не передаются.

Регистрация АРБ проводится в соответствии с «Положением о порядке производства и эксплуатации аварийных радиобуев 406 МГц международной спутниковой системы КОСПАС-SARSAT» государственным предприятием (ГП) «Морсвязьспутник»

Для установки АРБ пользователю необходимо направить в международный координационно-вычислительный центр (МКВЦ) КОСПАС-SARSAT специальную телеграмму.

О регистрации АРБ владельцем в разделе 11 паспорта АРБ делается отметка. При переустановке АРБ на другой объект регистрация проводится повторно.

Основные параметры АРБ «Муссон 501»:

- мощность в канале 406 МГц – от 3,2 до 7,8 Вт;
- мощность в канале 121,5 МГц – не менее 50 мВт;
- содержание аварийного сообщения – определяется вариантом протокола пользователя и согласовывается при заказе;
- время непрерывной работы от одного комплекта элементов зависит от типа элементов, температуры окружающей среды и количества элементов в батарее;
- при использовании полного комплекта из 8 элементов типа ТХЛ-10.01, либо LSH-20 обеспечивается работа в течение 48 часов при температуре минус 40°С, что соответствует требованиям ИМО для морских АРБ и первому классу требований Комитета КОСПАС-САРСАТ;
- при установке четырех элементов обеспечивается работа в течение 48 часов при температуре минус 20°С, что соответствует второму классу требований Комитета КОСПАС-САРСАТ;
- вероятность безотказной работы в течение 48 часов после включения – 0,98 (без учета источников питания).

К работе с изделием по техническому обслуживанию допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II, изучившие техническое описание, инструкцию по эксплуатации и инструкцию по использованию и утилизации литиевых элементов питания.

Порядок использования:

Автоматическое отделение АРБ происходит на глубине 4 м при затоплении судна.

Для включения АРБ и работы с палубы: выкрутить упоры и развернуть устройство отделения с АРБ на 180°, закрутить их снова. Освободить антенну.

Для ручного отделения АРБ, удерживая буй одной рукой, согласно инструкции на корпусе устройства отделения, второй потянуть ручку на себя.

Для включения на открытой палубе АРБ «Муссон 501Р», хранящегося в судовой рубке, снять АРБ с основания, перенести на палубу, удерживая за кольцо корпуса в положении антенной вниз. Установить АРБ на специально предусмотренное основание, смонтированное на палубных конструкциях. Закрепить АРБ зажимами антенной вверх, при этом АРБ включается в работу.

При необходимости АРБ может быть установлен в спасательной шлюпке, в положении антенной вверх, и закреплен подручными средствами, в том числе с помощью имеющегося на корпусе фалиня.

АРБ может быть брошен за борт для свободного плавания, при этом АРБ может быть прикреплен к спасательным средствам (в том числе к спасательному жилету) с помощью фалиня. АРБ выдерживает сбрасывание на воду в любом положении с высоты до 20 м.

Для эффективного излучения АРБ в любом направлении обеспечить при работе отсутствие в радиусе 1,5 м крупных токопроводящих предметов, затеняющих антенну при углах места от 7 до 70 градусов.

АРБ системы COSPAS/SARSAT «JOTRON 30S»

При активизации буй (вручную или автоматически) им передается аналоговый и цифровой сигналы на частотах 121,5 МГц и 406,025 МГц соответственно. Очередной пролетающий спутник примет сигналы и передаст их на наземную станцию.

Управление буюм

АРБ имеет как ручное, так и автоматическое управление. Он всегда заряжен, т.е. буй начнет автоматически передавать сигналы, как только он вместе с крепежной скобой окажется в воде. Буй закреплен в скобе в перевернутом положении для предотвращения ложной активизации (при обледенении буй или при попадании на него морской воды).

Ручное включение АРБ производится согласно инструкции, размещённой на корпусе радиобуя или на месте его хранения.

Автоматическое включение

1. Как только судно окажется погруженным в воду на глубину 2 - 4 метра, АРБ автоматически отсоединится от крепежной скобы, благодаря гидростату, всплывет на поверхность и начнет передавать сигналы.

2. Помимо автоматического режима, буй может быть вручную отсоединен от крепежной скобы и введен в действие - передача сигналов будет продолжаться до тех пор, пока буй не будет выключен, либо не закончится элетропитание от батарей.

Тестирование АРБ

В процессе тестирования передатчика в эфир посылается обычный сигнал, принимаемый спутниками. Однако этот сигнал посылается вместе со специальным кодом, благодаря чему сигнал не будет обработан спутниками.

Активация тестового режима производится согласно инструкции, нанесённой на корпус АРБ.

Обслуживание АРБ

Рекомендуется проводить следующее обслуживание АРБ:

Раз в месяц:

- выполнить внутреннее тестирование и внешний осмотр;
- проверить крепежную скобу на различного рода повреждения;
- проверить срок годности на гидростатическом механизме и на источнике питания.

Раз в 2 года:

- выполнить расширенное тестирование при помощи дешифратора (выполняется специалистом);
- заменить гидростатический механизм освобождения буя.

Раз в 3 года (или по истечении срока действия источника питания):

- заменить источник питания (выполняет специалист).

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- не требуется ручной ввод координат;
- глобальный охват всего земного шара.

НЕДОСТАТКИ:

- в получении DISTRESS возможна задержка до 2 часов (в экваториальной зоне).

АРБ УКВ-диапазона

УКВ аварийный радиобуй обеспечивает передачу оповещений о бедствии в системе цифрового избирательного вызова (с использованием короткого формата – категория вызова **бедствие** и **идентификатор** судна или плавсредства). Передача осуществляется на 70 канале (частота 156.525 МГц), используя класс излучения G2B.

Данный АРБ пригоден только для судов, плавающих только в районе А1.

Эксплуатационные требования к эти АРБ изложены в Резолюции ИМО А.612(15).

НЕДОСТАТОК: малая зона действия (до 30 миль).

АРБ УКВ-диапазона в настоящее время являются редкостью и массового применения на судах не находят.

Вопросы и задания

1. Перечислить основные требования, предъявляемые к АРБ.
2. Указать места хранения АРБ, РЛО и носимых УКВ-радиостанций на судне.
3. Указать на корпусе аварийного радиобуя срок очередной замены батарей.
4. Продемонстрировать процедуру ручной активизации АРБ.
5. Перевести РЛО в ждущий режим.
6. Показать на корпусе АРБ основные функциональные элементы.
7. Указать на корпусе портативной УКВ-радиостанции основные органы управления.
8. Перевести АРБ в рабочее состояние. Указать – что является сигналом о переходе АРБ в рабочее состояние.

11. Лабораторная работа № 11. Всемирная служба передачи информации по безопасности мореплавания

Цель работы: Ознакомиться с принципом действия системы NAVTEX, устройством судового приёмника системы NAVTEX, его настройкой и правилами эксплуатации. Изучить принципы работы системы EGC в рамках Инмарсат-С.

11.1. Функции и принцип действия системы NAVTEX

Для судов, находящихся в море, первостепенную важность приобретает вопрос получения информации, так или иначе связанной с безопасностью мореплавания и безопасностью человеческой жизни на море. К такой информации относятся извещения мореплавателям, навигационные извещения и предупреждения, метеорологические

предупреждения, прогнозы погоды, ледовые обзоры, сообщения об изменениях в работе средств навигационного обеспечения и многое другое. Для передачи всей этой разнообразной информации на суда, находящиеся в море, в рамках ГМССБ создана так называемая глобальная служба ИБМ (информации, касающейся безопасности мореплавания) или MSI (Maritime Safety Information), включающая в себя прибрежную систему NAVTEX (для районов A1 и A2), средства спутниковой системы Inmarsat (для района A3) и специальные радиостанции КВ-диапазона, работающие в режиме радиотелекса (для района A4). Сбором же и систематизацией информации, которая затем направляется на суда, занимаются международные и национальные службы, примером которых в России является ГУНИО.

Рассмотрим принципы построения и функционирования прибрежной системы NAVTEX. Название этой системы сложено из слов navigation telex. Т.е. передача информации происходит в телексном режиме (FEC), предполагающем ширококвотательные (безадресные) передачи, принимать которые способен любой абонент, имеющий соответствующее оборудование и настроившийся на их частоту. Источником излучения являются специальные радиостанции системы NAVTEX, расположенные вдоль морского побережья и работающие в автоматическом режиме. Все эти станции ведут передачи на одной частоте - 518 кГц (средние волны), обеспечивающей дальность действия до 300-400 морских миль. Чтобы радиопередачи разных станций не «накладывались» одна на другую, станции разнесены друг от друга на достаточное расстояние и работают по согласованному расписанию. Передача осуществляется со скоростью 100 Бод (хотя реальная скорость передачи информации - 50 Бод, т.к. каждый символ передается дважды).

Примечание: частота 518 кГц используется международной службой NAVTEX, осуществляющей передачи на *английском* языке. Помимо этого, некоторыми странами осуществляются передачи MSI на *национальном* языке, для чего используется отдельная частота - 490 кГц из того же волнового диапазона.

Для идентификации радиостанций системы NAVTEX им присваиваются обозначения в виде букв английского алфавита (от A до Z). Таким образом, вдоль побережья образуются целые «цепочки» станций, ведущих передачи MSI для судов. Необходимо отметить,

что далеко не все морские побережья мирового океана покрыты цепочками станций NAVTEX. В ряде районов мы имеем дело лишь с отдельно стоящими станциями, обеспечивающими небольшой район. Так, в Дальневосточном регионе на сегодняшний день работают всего 4 станции:

- А - Владивосток
- В - Холмск
- С - Петропавловск-Камчатский
- Д - Магадан

В Японии действуют 7 станций системы NAVTEX. Учитывая дальность распространения волн СВ-диапазона, можно говорить лишь о частичном покрытии этими станциями акваторий Японского, Охотского и Берингового морей. Но на основании этой информации нельзя считать, что имеют место пробелы в обеспечении судов информацией, касающейся безопасности мореплавания. В районах, где система NAVTEX неэффективна, её функции успешно выполняет служба многофункционального группового вызова (МГВ) системы Inmarsat.

В соответствии с требованиями ГМССБ к оборудованию судов, **каждое** судно, независимо от района плавания, должно иметь на борту автоматический приемник системы NAVTEX. Существует множество разнообразных моделей таких приемников, но все они обеспечивают основные возможности, определенные для этого прибора. Это - возможность программирования для выборочного приема информации, необходимой на судне, работа в автоматическом режиме, анализ качества принятых сообщений с возможностью повторного вывода на печать сообщений, прошедших некачественно.

В связи с тем, что зоны действия отдельных станций системы NAVTEX перекрываются, в некоторых районах имеется возможность приема сообщений сразу от нескольких станций. В связи с этим судовой приемник системы NAVTEX позволяет выбирать - от каких именно станций необходимо получать сообщения.

Для обеспечения возможности дифференцированного подхода к информации, передаваемой службой NAVTEX, все сообщения разделены на категории в соответствии с их содержанием. Категории обозначаются буквами английского алфавита:

- A*** - Навигационные предупреждения
- B*** - Метеорологические предупреждения
- C** - Ледовые сводки

- D*** - Информация по поиску и спасанию
- E** - Метеорологические прогнозы
- F** - Сообщения лоцманской службы
- G** - Сообщения радионавигационной системы Декка
- H** - Сообщения радионавигационной системы Лоран
- I** - Сообщения радионавигационной системы Омега
- J** - Сообщения спутниковой навигационной системы
- K** - Сообщения других электронных средств навигации
- L*** - Дополнительные навигационные предупреждения
- M-Y** - Зарезервированы

Звездочками тут отмечены категории сообщений, которые **не могут быть исключены** из списка принимаемых сообщений ввиду их чрезвычайной важности. Остальные же категории сообщений выбираются судовым оператором (штурманом) при программировании приемника системы NAVTEX, исходя из текущей производственной и навигационной обстановки.

Таким образом, программирование судового приемника системы NAVTEX сводится к заданию **двух** параметров:

- а) перечень станций, от которых необходимо принимать информацию;
- б) перечень категорий сообщений, которые необходимо принимать.

Все сообщения, передаваемые той или иной станцией системы NAVTEX, излучаются в эфир циклически, с периодом не более 8 часов. Таким образом, на судне, готовящемся выйти в море, необходимо включить приемник системы NAVTEX **не менее, чем за 8 часов до выхода**. Это гарантирует получение всех действующих на данный момент извещений и предупреждений. В течение нахождения судна в рейсе приемник системы NAVTEX должен быть непрерывно включен, его печатающее устройство должно быть обеспечено бумагой для вывода на печать принимаемых сообщений.

Передача информации по радиоканалам всегда сопряжена с влиянием помех. Режим (telex FEC-collective), в котором передается информация в системе NAVTEX, не предусматривает проверку достоверности передаваемой информации и эффективное исправление ошибок. Передача рассчитана на множество (а не на одного) абонентов, поэтому тут невозможно организовать работу в режиме «запрос-

ответ». Для повышения помехоустойчивости каждый символ сообщения излучается в эфир дважды. И если в результате все-таки прием не удастся, невозможно внести исправление. Судовые приемники этой системы являются чисто пассивными устройствами, принимающие то, что до них дошло после всех искажений и помех. В результате в сообщениях могут иметь место «белые пятна» искаженной или отсутствующей информации, которые печатающее устройство автоматически заменяет какими-нибудь специфическими символами, например, « * ». Электронная схема приемника анализирует количество таких символов в каждом сообщении. Если их более 4% от общего объема информации в данном сообщении, то сообщению присваивается категория плохо прошедшего и при очередном цикле его приема оно вновь будет выведено на печать. В случае же качественного приема сообщений они выводятся на печать лишь один раз и при последующих приемах игнорируются. В случаях, когда число ошибок в сообщении превышает его треть, сообщение вообще не выводится на печать.

Рассмотрим, как выглядит сообщение системы NAVTEX, принятое и распечатанное судовым приемником:

```
-----  
ZCZC  
BC23  
<далее идет текст сообщения>  
.  
.  
NNNN  
-----
```

Первой строчкой каждого сообщения идет комбинация символов «ZCZC», являющаяся маркером начала сообщения. Второй строчкой идет набор букв и цифр, где:

В (или другая английская буква) - идентификатор **станции**, от которой принято данное сообщение;

С (или другая английская буква) - идентификатор **категории** принятого сообщения;

23 (или другое двузначное число) - порядковый номер сообщения. Он может принимать значения от 01 до 99, причем порядковые номера еще действующих сообщений новым сообщениям не присваиваются. Порядковый номер 00 является уникальным и присваивается только сообщениям чрезвычайной важности. Сообщения

с таким номером распечатываются автоматически и всегда. Кроме того, в таких случаях включается звуковая и визуальная сигнализация, отключаемая только командой оператора.

Текст сообщений дается в произвольной форме, но может включать в себя специфические сокращения, используемые в морской текстовой связи.

Последняя строчка сообщения - комбинация символов “NNNN” - маркер конца сообщения. Он может быть двух видов:

NNNN - сообщение принято успешно (число ошибок менее 4%) и при повторных приемах больше не будет повторно распечатываться;

NNN - сообщение принято с большим количеством ошибок (более 4%) и при очередном приеме вновь будет выведено на печать.

11.2. Приемник НАВТЕКС

В тренажере ГМССБ представлен Навтекс-приёмник Sailor 6390 с панелью управления Sailor 6004 (рис. 11.1):



Рис. 11.1. Панель управления приёмником Навтекс

В исходном состоянии после включения на экране панели управления присутствуют два символа:

- Navtex – инициирует программное обеспечение приёмника;
- System – настройки панели управления.

Рабочий экран приёмника Навтекс содержит три рабочие зоны (рис. 11.2):



Рис. 11.2. Экран приёмника Навтекс

1 – Название запущенного приложения (Navtex), фильтры вывода сообщений на экран (непрочитанные, помеченные, все), кнопка вызова меню для доступа к другим функциям;

2 – Список сообщений: закрытый конверт – непрочитанное, полученное менее 24 часов назад, открытый конверт – прочитанное или получено более 24 часов назад, желтый треугольник – метео- или навигационное предупреждение, красный треугольник – сообщение на тему «поиск и спасение»;

3 – кнопка «назад», кнопка «домой», индикатор наличия новых сообщений, индикаторы рабочих частот 518 кГц, 490 кГц, 4209,5 кГц (зелёные в момент приёма), текущее время и индикатор наличия обновления для ПО.

Предусмотрена возможность сортировки сообщений на экране по времени их получения (щелчок по заголовку колонки Time).

Щелчок по любому сообщению открывает его для чтения на экране. При этом на экране будут присутствовать кнопки со

стрелками вправо и влево для «перелистывания» списка сообщений. Возврат к отображению списка сообщений – кнопка «назад» в левом нижнем углу экрана.

Просматривая любое сообщение, можно **пометить** его, используя команды Меню – Tag. В списке сообщений появляется «звёздочка» рядом с конвертом. Такие сообщения не подлежат автоматическому удалению (по умолчанию – через 66 часов). Отметка может быть снята с сообщения аналогичным образом (команда Untag). При этом, если сообщение старше 24 часов, оно будет автоматически удалено.

При приёме сообщений категории D (касающихся поиска и спасения терпящих бедствие), приёмник подаёт специфический звуковой сигнал и сообщение автоматически выводится на экран.

Основные настройки приёмника, которые должен сделать судоводитель:

- установка списка радиостанций, от которых следует принимать сообщения;
- установка списка тематических категорий принимаемых сообщений.

Эти настройки могут быть отдельными для отображения на дисплее, вывода на принтер и передачи интегрированным навигационным системам (INS), для каждой из трёх рабочих частот приёмника.

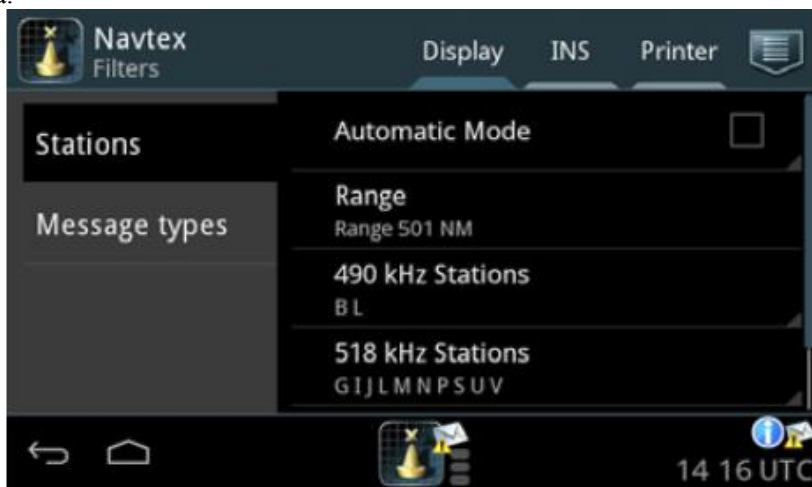


Рис. 11.3. Настройки фильтрации сообщений

Вход в эти настройки выполняется через главное меню (иконка в правом верхнем углу экрана), командой **Filters**.

Закладками **Display**, **INS** и **Printer** выбирается – для какого именно потока делается настройка. Автоматический режим возможен только в случае наличия сопряжения навтекс-приёмника с судовым GPS-приёмником.

Выбор береговых станций может быть сделан по их удалённости от нашего местоположения. По умолчанию приёмник настраивается на береговые станции вручную, по их именам. Списки береговых станций публикуются в *Admiralty List of Radio Signals* и *ITU List of Coast stations and Special Service Stations (List IV)*.

Аналогичным образом выполняется редактирование списка тематических категорий (**Message Types**) (рис. 11.4).

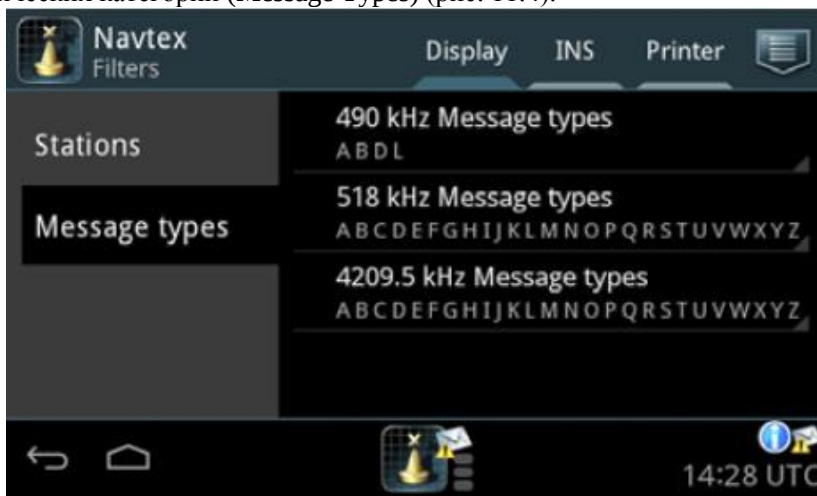


Рис. 11.4. Выбор тематических категорий сообщений

Обратите внимание: сообщения категорий **A**, **B**, **D** и **L** принимаются приёмником всегда и исключить их из списка оператор не может.

По команде **Apply** сделанные настройки вступают в силу.

Предусмотрена возможность копирования сделанных настроек из одной таблицы в другую, например, из таблицы **Display** в таблицу

Printer. Для этого, находясь в одной из таблиц, выбрать в главном меню команду «Сору to...» и щелкнуть по таблице назначения.

Примечание: Автоматические настройки не копируются.

При получении сообщения приёмник может сразу отображать его на дисплее, если это определено в соответствующих настройках (можно задать автоматический вывод на дисплей или всех сообщений, или только сообщений, имеющих тревожный статус, или только определённых пользователем).

Принятые сообщения могут быть распечатаны на принтере (входит в состав приёмника) автоматически или вручную.

Системные настройки приёмника, доступные через иконку System главного экрана:

- источник информации о времени;
- формат представления времени и даты;
- самотестирование.

11.3. Приемник расширенного группового вызова (РГВ)

Стандарт Инмарсат-С предусматривает возможность передачи на суда текстовых сообщений от различных поставщиков информации. Эта информация подразделяется на три основных группы:

- SafetyNET – информация, касающаяся безопасности мореплавания (MSI – maritime safety information) от поставщиков информации, зарегистрированных ИМО для целей ГМССБ;
- FleetNET – информация, касающаяся работы флотов и судов (в основном – коммерческого плана), предоставляемая зарегистрированными поставщиками этой информации;
- System – информация, касающаяся технических и организационных аспектов работы системы Инмарсат.

Интерфейс приемника РГВ (EGC) запускается соответствующей пиктограммой на главном экране судовой станции Инмарсат-С (модель Sailor 6110, представленная в тренажере):



Рис. 11.5. Пиктограмма приёмника EGC на главном экране

Раздел Inbox (рис. 11.6) позволяет ознакомиться с полученными сообщениями:



Рис. 11.6. Список полученных сообщений

Напротив каждого сообщения отображается значок, характеризующий тип и статус сообщения. Типы сообщений:

	SafetyNET EGC. Метеопредупреждения, навигационные предупреждения, прибрежные предупреждения, метеопрогнозы.
	SafetyNET EGC. Оповещения о бедствии, передаваемые береговыми центрами, а также сообщения от координаторов поисково-спасательных операций.
	FleetNET EGC
	System EGC
	Сообщения неизвестного типа.

Статусы сообщений:

	Непрочитанное сообщение
	Прочитанное сообщение
	Сообщение с приоритетом «бедствие» или «срочность» (непрочитанное)
	Сообщение с приоритетом «бедствие» или «срочность» (прочитанное)

Воздействие на заголовок колонки списка позволяет отсортировать сообщения на экране (по возрастанию или убыванию).

Пиктограмма «инструменты» в левом нижнем углу экрана позволяет сохранять, удалять или распечатывать сообщения. Эти операции могут быть применены как к отдельным сообщениям, так и к их группам (группы формируются командой Select)

Настройки приёмника EGC выполняются через раздел Reception на его экране (рис. 11.7):



Рис. 11.7. Настройки приёмника EGC

Additional NAVAREAs/METAREAs – выбор **дополнительного** навигационного района, по которому судовая станция будет принимать MSI. Сообщения по району, в котором судно находится в данный момент, принимаются автоматически.

Coastal Warning Areas and Services – указание прибрежных подрайонов (обозначаются буквами английского алфавита), в которых ведётся передача местных предупреждений, и выбор тематических категорий принимаемых сообщений.

Примечание: некоторые категории не могут быть отключены оператором.

Раздел SETTINGS позволяет настроить вывод сообщений на печать.

Вопросы и задания

1. Включить NAVTEX-приёмник. Проверить его настройки.
2. Настроить приёмник на приём сообщений только от станции «В».
3. Настроить приёмник на приём только обязательных категорий сообщений.
4. Настроить приёмник на приём (помимо обязательных категорий) ледовых обзоров и прогнозов погоды.
5. В распечатке любого сообщения системы NAVTEX указать – от какой береговой станции это сообщение получено.
6. Войти в настройки приемника РГВ судовой станции Инмарсат-С, произвести выбор необходимых категорий сообщений.
7. Установить дополнительный район Навареа – 11
8. В журнале сообщений РГВ выбрать и расшифровать сообщение по указанию преподавателя.

12. Самостоятельная работа

Освоение каждого раздела данного пособия должно сопровождаться или заканчиваться самостоятельной работой, которая включает знакомство с теоретическим материалом (конспект лекций, учебник) и выполнение контрольных заданий (тестов). Контрольные задания могут выдаваться преподавателем индивидуально, или могут быть взяты из данного пособия.

Библиографический список

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (Конвенция ПДНВ) с поправками
2. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74), с поправками.
3. Международное авиационное и морское наставление по поиску и спасанию (Наставление ИАМСАР), книга III - «Подвижные средства».
4. Стандартные фразы ИМО для общения на море.
5. Публикации международного союза электросвязи:

- а. Справочник Международного Союза Электросвязи (ITU). Том 4 Список береговых станций и специальных сервисных станций.
- б. Справочник Международного Союза Электросвязи (ITU). Том 5. Список судовых станций и присвоений опознавателей МПС.
- 6. Руководство по радиосвязи морской подвижной службы и морской подвижной спутниковой службы.
- 7. Бакланов Е.Н. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности, Учебное пособие. Владивосток, Дальрыбвтуз, 2006.
- 8. Бакланов Е.Н. Судовая аппаратура ГМССБ. Учебное пособие. Владивосток, Дальрыбвтуз, 2007.
- 9. Бакланов Е.Н. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ). Конспект лекций. Владивосток, 2007.
- 10. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности. Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Судовождение» заочной формы обучения. Е.Н. Бакланов, Владивосток, Дальрыбвтуз, 2006.
- 11. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах. Международный союз электросвязи, 2005.

