



Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет
Центр подготовки и аттестации плавсостава
Факультет радиоэлектроники
Факультет морских технологий и судоходства
Кафедра радиотехники и телекоммуникаций
Кафедра судоходства и безопасности судоходства

ГЛОБАЛЬНАЯ МОРСКАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ПОИСКА И СПАСАНИЯ

ГЛОБАЛЬНАЯ МОРСКАЯ СВЯЗЬ, РАДИООБМЕН И НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЧАСТЬ 3

ПВ / КВ РАДИОСТАНЦИЯ С ЦИВ

Методические рекомендации
по выполнению лабораторного практикума
для студентов дневной и заочной форм обучения
направлений: 6.050901 — радиотехника,
6.070104 — морской и речной транспорт
и слушателей курсов радиоспециалистов ЦПАП

Заказ № _____ от «__» _____ 2011. Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ

Севастополь
2014

УДК 621.375

Глобальная морская связь, радиообмен и навигационное оборудование. Глобальная морская связь для поиска и спасания. Часть 3. ПВ / КВ радиостанция с ЦИВ: методические рекомендации по выполнению лабораторного практикума для студентов дневной и заочной форм обучения направлений: 6.050901 — радиотехника, 6.070104 — морской и речной транспорт и слушателей курсов радиоспециалистов ЦПАП / сост. **Афонин И.Л., Бугаев П.А., Мельников А.В., Слезкин В.Г.** — Севастополь: изд-во СевНТУ, 2014. — 50 с.

Целью методической разработки является оказание помощи студентам дневной и заочной форм обучения, а также слушателям курсов радиоспециалистов в подготовке и проведении лабораторного практикума по дисциплинам: «Глобальная морская связь, радиообмен и навигационное оборудование», «Глобальная морская связь для поиска и спасания» часть 3 «ПВ / КВ радиостанция с ЦИВ», а также получении ими теоретических знаний и практических навыков использования оборудования морской радиосвязи для проведения радиообмена в различных ситуациях.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседаниях:

- кафедры радиотехники и телекоммуникаций факультета радиоэлектроники, протокол № 3 от **14 октября 2013** г.;
- кафедры судовождения и безопасности судоходства факультета морских технологий и судовождения, протокол № 11 от **29 января 2014** г.;
- совета ЦПАП, протокол № 12 от **20 декабря 2013** г.

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методического пособия по выполнению лабораторного практикума.

Рецензент: старший преподаватель кафедры судовождения и безопасности судоходства, штурман дальнего плавания, общий оператор ГМССБ, радиооператор 1 класса **Боков Г.В.**

Ответственные за выпуск:

- заведующий кафедрой радиотехники и телекоммуникаций, д-р техн. наук, профессор **Гимпилевич Ю.Б.**;
- и.о. заведующего кафедрой судовождения и безопасности судоходства, канд. техн. наук, доцент **Подпорин С.А.**,
- директор ЦПАП, канд. техн. наук, доцент **Шерстнев Н.В.**

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (текст, измененный Протоколом 1988 года к ней и с поправками) = *International Convention for the Safety of Life at Sea (text modified by Protocol of 1988 relating thereto, including Amendments)*. — СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2002. — 928 с.

2. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах / МСЭ = *Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services / ITU*. — Geneva: Radiocommunication Bureau, 2002. — 1038 p. — СПб.: ЗАО «Мортелеком», 2002. — 1038 с.

3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ—78), измененная конференцией 1995 года, вместе с документами конференции / ИМО = *International Convention of Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as Amended by the 1995 Conference Together with Documents of Conference / IMO*. — Одесса: Изд. центр «Студия Негоциант», 1995. — 551 с.

4. *List of Coast Stations: / ITU*. — Geneva: Publ. ITU, 2012.

5. Шишкин А.В. Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания (ГМССБ) / А.В. Шишкин, В.И. Купровский, В.М. Кошевой. — М.: ТрансЛит, 2007. — 544 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторная работа № 3.1. Изучение особенностей построения и установки режимов работы ПВ / КВ радиостанции <i>HC 4500</i>	4
Лабораторная работа № 3.2. Изучение процедур радиосвязи при бедствии в морском районе <i>A2</i> и приобретение навыков радиообмена на судне при бедствии	23
Лабораторная работа № 3.3. Изучение процедур радиосвязи при бедствии в морском районе <i>A2</i> и приобретение навыков радиообмена на стороннем судне	28
Лабораторная работа № 3.4. Изучение процедур радиосвязи, относящихся к срочности и приобретение навыков работы на радиостанции <i>HC 4500</i> с приоритетом <i>URGENCY</i>	32
Лабораторная работа № 3.5. Изучение процедур радиосвязи, относящихся к безопасности и приобретение навыков работы на радиостанции <i>HC 4500</i> с приоритетом <i>SAFETY</i>	38
Лабораторная работа № 3.6. Изучение процедур радиосвязи, относящихся к индивидуальным вызовам и приобретение навыков работы на радиостанции <i>HC 4500</i> с приоритетом <i>ROUTINE</i>	43
Библиографический список	50

Лабораторная работа № 3.1

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОСТРОЕНИЯ И УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПВ / КВ РАДИОСТАНЦИИ *HC4500*

3.1.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение особенностей построения, основных технических характеристик и приобретение навыков работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*.

3.1.2. Краткие теоретические сведения

В соответствии с требованиями Глобальной морской систем связи при бедствии и обеспечении безопасности (ГМССБ) каждое судно, отвечающее требованиям конвенции *SOLAS* и совершающее рейсы в морских районах *A2*, *A3* и *A4*, должно быть оборудовано радиостанцией промежуточно-волнового и коротковолнового диапазонов (ПВ / КВ радиостанцией) двухсторонней радиосвязи, обеспечивающей работу в режимах радиотелефонии, цифрового избирательного вызова (ЦИВ) и радиотелекса.

ПВ / КВ радиостанция позволяет делать вызовы и передавать (принимать) сообщения, касающиеся бедствия, а также вызовы и сообщения категорий «Срочность» и «Безопасность». Кроме этого, ПВ / КВ радиостанции используются для обычного (повседневного) радиообмена при решении задач судовождения и промысла.

Для обеспечения работы в режиме радиотелекса (узкополосной буквопечатающей телеграфии) к радиостанции *HC 4500* необходимо подключение дополнительного оборудования — телексного модема и телексного терминала.

Дальность связи, обеспечиваемая в диапазоне ПВ, ориентировочно составляет днем (100...150) морских миль, ночью возрастает до (400...500) морских миль. Дальность связи в диапазоне КВ не ограничена, и при правильном выборе частоты можно обеспечить связь с любой точкой мирового океана.

Упрощенная структурная схема судовой ПВ / КВ радиостанции изображена на рис. 3.1.1.

Радиостанция содержит два приемника. Один приемник осуществляет сканирование ЦИВ частот бедствия, что обеспечивает постоянную возможность приема ЦИВ сигналов тревоги в случае бедствия. Второй приемник может находиться в одном из трех режимов:

- прием обычных сигналов ЦИВ;
- радиотелефония;
- радиотелекс.

3.6.6.5. Приведите пример радиотелефонного обмена в направлении судно-судно.

3.6.6.6. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

3.6.7. Контрольные вопросы

3.6.7.1. Какие виды сообщений передаются с приоритетом *ROUTINE*?

3.6.7.2. Перед какими видами сообщений имеет приоритет связь с приоритетом *ROUTINE*?

3.6.7.3. Из каких этапов состоит вызов и радиообмен с приоритетом *ROUTINE*?

3.6.7.4. Назовите частоты, на которых могут передаваться радиотелефонные сообщения с приоритетом *ROUTINE*.

3.6.7.5. Что необходимо сделать оператору судовой станции перед началом формирования вызова ЦИВ?

3.6.7.6. Приведите примеры радиотелефонного обмена в направлении судно-судно.

3.6.7.7. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВ вызова в направлении судно-судно.

3.6.7.8. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВ вызова в направлении судно-берег для переговоров с оператором береговой радиостанции.

3.6.7.9. Поясните алгоритм действий оператора при формировании вызова абонента береговой телефонной сети.

3.6.7.10. В каком режиме должно находиться приемное устройство, чтобы принять вызов в ЦИВ с приоритетом *ROUTINE*?

3.6.7.11. Какая информация высвечивается на дисплее ПВ / КВ радиостанции при приеме индивидуального ЦИВ вызова?

3.6.7.12. Какая информация высвечивается на дисплее ПВ / КВ радиостанции при приеме подтверждения индивидуального вызова ЦИВ?

подтвердить, Аппаратура неисправна»). Приняв подтверждение, оператор судовой станции может обработать его одним из следующих способов (рис. 6.5 и рис. 3.6.6).

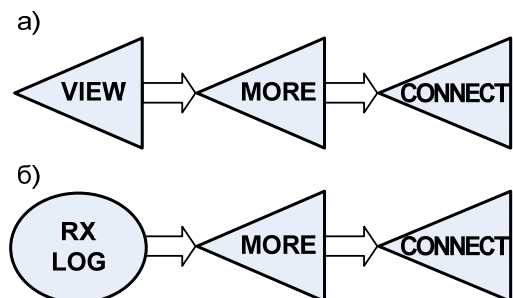


Рис. 3.6.5 — Алгоритмы действий судового оператора после приема подтверждения с берега, когда связь возможна

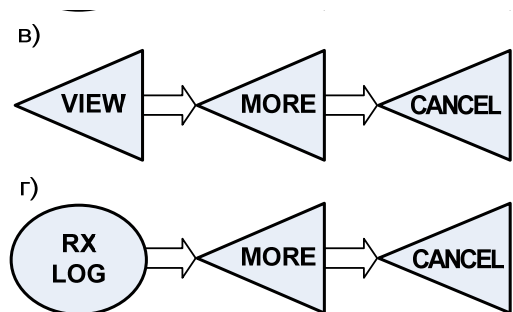


Рис. 3.6.6 — Алгоритмы действий судового оператора после приема подтверждения с берега, когда связь невозможна

6.5.5. Прослушайте ответ абонента.

После ответа абонента положите трубку, затем вызывайте на экран принтер и просмотрите содержание вызовов ЦИВ, связанных с автоматической телефонной связью.

3.6.6. Содержание отчета

3.6.6.1. Сформулируйте цель и задачи исследований.

3.6.6.2. Приведите формат радиотелефонного вызова с приоритетом *ROUTINE*.

3.6.6.3. Проанализируйте алгоритм действий оператора при формировании вызова в ЦИВ в направлении судно-судно.

3.6.6.4. Составьте алгоритм действий оператора при формировании вызова абонента береговой телефонной сети.

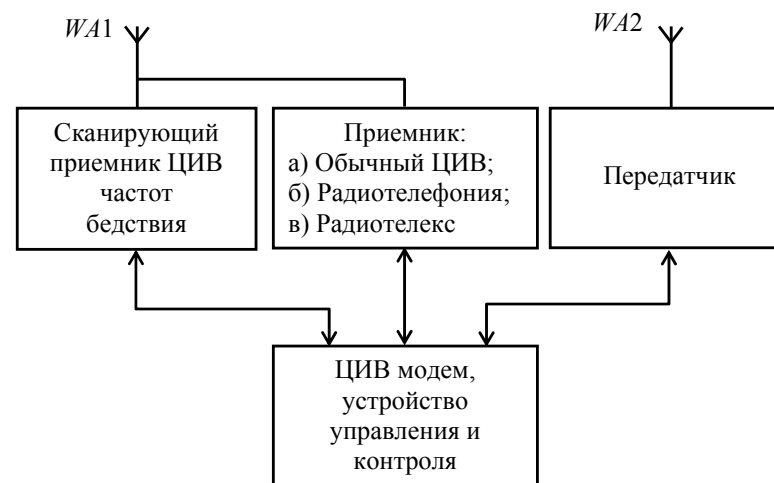


Рис. 3.1.1 — Упрощенная структурная схема ПВ/КВ радиостанции

Основные технические характеристики ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*:

- 1) предназначена для установления связи в диапазонах ПВ и КВ морской подвижной службы;
- 2) обеспечивает цифровой избирательный вызов, радиотелефонию, радиотелекс;
- 3) режимы работы — дуплекс, симплекс;
- 4) выходная мощность передатчика — 250, 60, 20 Вт (высокая, средняя, низкая);
- 5) стабильность частоты — ± 10 Гц;
- 6) классы излучения — *J3E*, *H3E* и *F1B*;
- 7) сопротивление антенны — 50 Ом;
- 8) подавление внеполосных излучений — 55 дБ;
- 9) подавление несущей — 40 дБ;
- 10) чувствительность приемника при отношении сигнал/шум на входе приемника 20 дБ, не хуже — 6 мкВ;
- 11) избирательность приемника по соседнему каналу при отстройке помехи на ± 6 кГц — 60 дБ;
- 12) имеется память принятых вызовов ЦИВ (энергонезависимая):
 - до 20 вызовов категории «*Alarm*» (бедствия и срочности);
 - до 20 вызовов обычных и безопасности;
- 13) обеспечивается дистанционное управление частотами приема и передачи со стороны телексного терминала в режиме «телекс»;
- 14) обеспечивается сканирование (последовательное переключение) рабочих частот:
 - в телефонии по программе для тех пар частот, которым присвоены номера каналов;

— в телексном режиме по программе, составленной оператором с помощью телексного терминала.

3.1.3. Задание на лабораторную работу

3.1.3.1. Задание на первые два часа работы.

Изучите функциональные возможности ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*, органы управления и индикации, а также приобретите навыки работы с радиостанцией в режиме сканирования нескольких радиотелефонных каналов.

3.1.3.2. Задание на вторые два часа работы.

Приобретите навыки работы на радиостанции *HC 4500* при выполнении внутренних настроек и тестировании, а также приобретите навыки установки вахт в цифровом избирательном вызове.

3.1.4. Изучение органов управления и индикации

Лицевая панель ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* изображена на рис. 3.1.2.



Рис. 3.1.2 — ПВ / КВ радиостанция *HC 4500*

Кнопка ON / OFF — включение и выключение.

Большая ручка — регулировка громкости громкоговорителя (уровень громкости головного телефона регулируется только в режиме внутренних функций). При изменении громкости на дисплее появляется надпись **VOLUME**, под которой относительный уровень отображается количеством вертикальных штрихов.

Малая ручка — имеет программируемое назначение, т.е. выполняет функции, которые выбирает сам оператор (см. ниже).

Четыре треугольные кнопки — имеют программируемые назначения, т.е. текущие назначения кнопок индицируются на дисплее против соответствующих кнопок.

следующие действия (рис. 3.6.3).

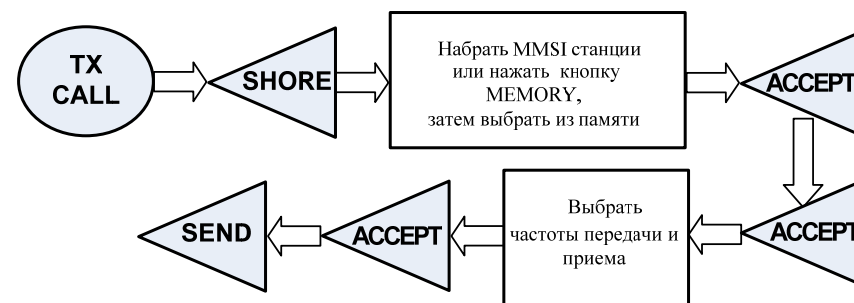


Рис. 3.6.3 — Алгоритм действий судового оператора при вызове оператора береговой станции

3.6.5.2. Проведите радиотелефонные переговоры с оператором береговой радиостанции. Сообщите оператору о тестировании аппаратуры («*I am testing my equipment*») и задайте вопрос о качестве связи («*How do You read me?*»). После ответа оператора завершите связь.

3.6.5.3. Проведите вызов абонента береговой телефонной сети. При этом необходимо помнить, что при установлении телефонной связи номер абонента должен содержать код страны и код города.

Связь с береговым абонентом необходимо осуществить через береговую станцию *LYNGBY*. Номер абонента, включая код страны и код города, следует брать 44 023 92 67 40 0N, где N — номер рабочего места.

Алгоритм действий оператора при вызове абонента береговой телефонной сети изображен на рис. 3.6.4.

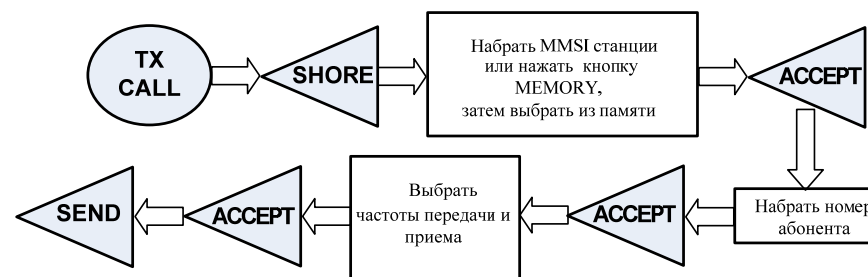


Рис. 3.6.4 — Алгоритм действий судового оператора при установлении автоматической телефонной связи с береговым абонентом

3.6.5.4. Оператор береговой станции отправляет подтверждение либо с указанием рабочих частот, либо, если в данный момент связь невозможна, с сообщением типа «*Unable to comply, Equipment disabled*» («Невозможно

3.6.4.4. На приёмной стороне следует дождаться появления индикации «*Call*», затем появления сообщений «*Individual call received*» и «*Call replied*», после чего просмотрите вызов и подготовьтесь к телефонному разговору (рис. 3.6.2).

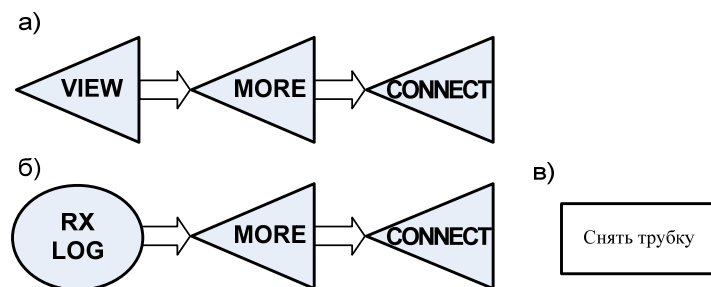


Рис. 3.6.2 — Возможные варианты действий после приема вызова

3.6.4.5. После того, как на передающей стороне будет получено подтверждение (на экране появится сообщение «*Individual acknowledgement received*»), оператор выполняет одно из перечисленных действий (см. рис. 3.6.2).

3.6.4.6. Проведите радиотелефонный обмен. Формат радиотелефонного вызова и сообщения приведены в пункте 3.6.2.

3.6.4.7. Повторите действия, описанные в пунктах 6.4.1 ... 6.4.6, но только передающая и приемная судовые станции меняются ролями.

Примечание: рабочие частоты и пары слушателей распределяет преподаватель.

6.5. Радиообмен в направлении «судно-берег»

6.5.1. Сформируйте вызов в ЦИВ береговой радиостанции.

Такие вызовы имеют приоритет «*ROUTINE*» (обычный) и выполняются в следующих случаях:

- при необходимости провести переговоры;
- для установления автоматической телефонной связи с береговым абонентом.

При составлении вызова в адрес береговой станции оператор судовой радиостанции **не должен** указывать рабочие частоты: указываются только координаты судна. Оператор береговой станции в подтверждении сам задаст частоты для радиотелефонной радиосвязи с учетом загруженности эфира и местоположения судна.

Необходимо иметь в виду, что на частотах ЦИВ для обычных вызовов несет вахту относительно небольшое число береговых станций, поэтому перед вызовом следует свериться со справочником [4].

Для вызова на связь оператора береговой станции выполняются

Овальная кнопка *RX LOG* — просмотр принятых вызовов ЦИВ и доступ к памяти просмотренных вызовов.

Овальная кнопка *TX CALL* — переход к режиму подготовки и передачи вызовов ЦИВ.

Овальная кнопка *ADDR BOOK* — доступ к «адресной книге» абонентов, с которыми часто ведется работа.

Овальная кнопка *TEL / DSC* — переключение индикации дисплея и назначения второго приемника из режимов телефонии или телекса в режим ЦИВ и обратно.

Цифровые кнопки — обеспечивают набор цифр; набор букв (в тех режимах, где это возможно); включение функций, обозначенных красным цветом (после кнопки *SHIFT*).

Кнопка *2182 / DIST FREQ* — включение режима телефонии на частотах бедствия, срочности, безопасности; сброс всех других функций.

Кнопка *DISTRESS*, закрытая крышкой — передача ЦИВ оповещения о бедствии (*Distress Alert*).

Основным устройством индикации является дисплей. Слева от дисплея расположены дополнительные световые индикаторы:

— ***TX*** — включен передатчик (активируется при снятой трубке и нажатой тангенте);

— ***CALL*** — принят вызов ЦИВ;

— ***ALARM*** — принятый вызов ЦИВ имеет категорию «*ALARM*», т.е. *DISTRESS* или *URGENCY*.

3.1.5. Управление и индикация в режиме телефонии на частотах бедствия, срочности, безопасности

Данный режим включается нажатием кнопки ***2182 / DIST FREQ***. Первоначально на экране отображаются настройки по умолчанию и символ громкоговорителя; вместо которого появляется уровень громкости, если начать поворачивать ручку регулировки громкости (рис. 3.1.3).



Рис. 3.1.3 — Вид экрана радиоустановки в режиме телефонии на частотах бедствия, срочности, безопасности

Эксплуатационные регулировки и установки выполняются с использованием следующих сочетаний кнопок (таблица 3.1.1).

Таблица 3.1.1 — Описание эксплуатационных регулировок и установок

Установка или регулировка	Сочетание кнопок	Комментарий
Регулировка мощности	SHIFT → PWR₆	Отображаются уровни « HIGH — LOW — MED »: «ВЫСОКАЯ — НИЗКАЯ — СРЕДНЯЯ»
Регулировка подсветки	SHIFT → DIM₇	Регулируются яркость экрана и яркость подсветки кнопок
Включение / выключение громкоговорителя	SHIFT → SPK₈	При выключении изображение громкоговорителя перечеркивается
Включение / выключение шумоподавителя	SHIFT → SQ₄	При включении появляется сообщение « SQUELCH ON », шумы эфира исчезают
Передача / тестирование звукового сигнала бедствия	SHIFT → ALARM₉	В настоящее время не используется, так как вызов бедствия выполняется в режиме ЦИВ

Если условия установления связи неясны, то целесообразно вначале использовать **полную мощность** передатчика (**HIGH**). При длительной работе желательно переходить на средний или низший уровень мощности для:

- во-первых, для снижения уровня помех, создаваемых нами для работы других станций;
- во-вторых, для облегчения режима работы передатчика и повышения тем самым его надежности.

Так как установление связи происходит через ЦИВ, держать включенным **громкоговоритель** во время вахты не обязательно. При желании громкоговоритель можно включить, например, во время длительных переговоров.

Шумоподаватель в ПВ / КВ диапазонах используют не всегда, в отличие от ультракоротковолнового диапазона (УКВ), где шумы имеют широкополосный характер и поэтому вызывают повышенную утомляемость оператора.

Упражнения

3.1.5.1. Поворачивайте большую ручку вправо-влево, наблюдая изменение индикации уровня громкости. Установите максимальный уровень громкости.

— произнести название (или *Call Sign*) вызываемой судовой или береговой радиостанции (при плохом прохождении и при первом вызове можно повторить 2 раза);

— произнести название своего судна или *Call Sign* (при первом вызове можно повторить 2 раза);

— произнести приглашение к радиообмену, вопрос или текст передаваемого сообщения;

— сообщить об окончании передачи;

— переключить радиостанцию на прием.

3.6.3. Задание на лабораторную работу

Изучите особенности международного радиообмена в диапазонах промежуточных и коротких волн, а также и приобретите навыки работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* при проведении радиообмена с приоритетом *ROUTINE*.

3.6.4. Радиообмен в направлении «судно-судно» с приоритетом *ROUTINE*

3.6.4.1. На радиостанции принимающей вызов в ЦИВ установите режим наблюдения на обычных частотах ЦИВ. В этом случае на экране индицируется режим **DSC STATUS**.

3.6.4.2. На передающей стороне перед вызовом следует найти свободную рабочую частоту из числа выделенных частот для обычной связи «судно-судно» (см. таблицу 3.6.1).

3.6.4.3. Подготовьте и передайте индивидуальный вызов ЦИВ. Алгоритм действий оператора при передаче индивидуального вызова ЦИВ изображен на рис. 3.6.1.

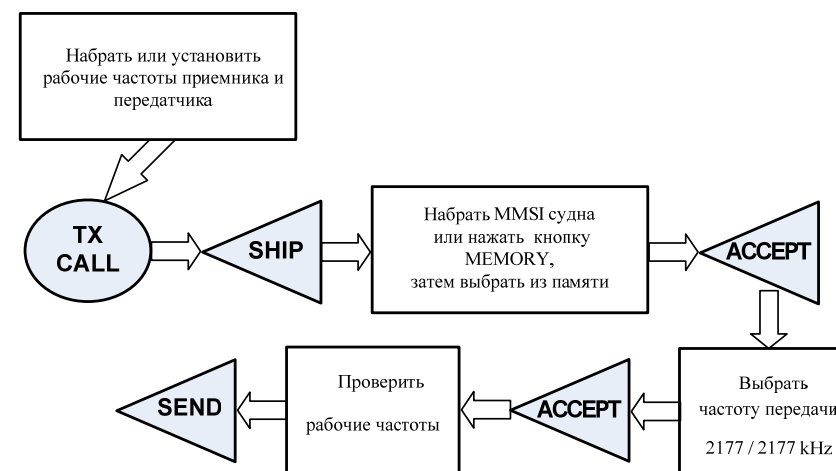


Рис. 3.6.1 — Алгоритм действий оператора на передающей стороне

идентифицирован.

В процессе формирования вызова в ЦИВ необходимо выбрать частоту для отправки вызова. Частоты ЦИВ для вызовов при обмене общественной корреспонденцией приведены в таблице 3.6.2.

Таблица 3.6.2 — Частоты ЦИВ для вызовов при обмене общественной корреспонденцией

Поддиапазоны	Частоты судового передатчика, кГц	Частоты судового приемника, кГц
ПВ / <i>MF</i>	2189,5	2177 *
KB4 / <i>HF4</i>	4208 4208,5 4209	4219,5 4220 4220,5
KB6 / <i>HF6</i>	6312,5 6313 6313,5	6331 6331,5 6332
KB8 / <i>HF8</i>	8415 8415,5 8416	8436,5 8437 8437,5
KB12 / <i>HF12</i>	12577,5 12578 12578,5	12657 12657,5 12658
KB16 / <i>HF16</i>	16805 16805,5 16806	16904 16904,5 16905
KB18 / <i>HF18</i>	18898,5 18899 18899,5	19703,5 19704 19704,5
KB22 / <i>HF22</i>	22374,5 22375 22375,5	22444 22444,5 22446
KB25 / <i>HF25</i>	25208,5 25209 25209,5	26121 26121,5 26122

Примечание: «*» частота 2177 кГц выделена для вызовов «судно-судно».

При обычном вызове (приоритет *ROUTINE*) судовой или береговой радиостанции и проведении переговоров необходимо:

3.1.5.2. Проверьте вид телефонии для частоты 2182 кГц: по умолчанию это **AM TELEPHONY** (до 2003 года этот вид телефонии был основным). Переключите кнопкой **MODE** вид на **SSB TELEPHONY**. Проверьте появление на экране индикации **SQUELCH OFF** — «шумоподаватель выключен».

3.1.5.3. Нажимая на кнопку **BAND**, просмотрите все телефонные частоты бедствия, срочности, безопасности (таблица 1.2). Обратите внимание, что на всех KB поддиапазонах вместо **MODE** третья кнопка позволяет вернуться к предыдущему поддиапазону, так как на этих поддиапазонах работа осуществляется только в режиме *SSB*.

Таблица 3.1.2 — Международные частоты бедствия, срочности и безопасности для радиотелефонии в ПВ и KB диапазонах

Поддиапазон	Частоты, кГц
ПВ / <i>MF</i>	2182,0
KB4 / <i>HF4</i>	4125,0
KB6 / <i>HF6</i>	6215,0
KB8 / <i>HF8</i>	8291,0
KB12 / <i>HF12</i>	12290,0
KB16 / <i>HF16</i>	16420,0

3.1.5.4. Три раза переключите уровни мощности передатчика, воспользовавшись кнопками **SHIFT** → **PWR**₆, наблюдая отображение установленных уровней

POWER HIGH → **POWER LOW** → **POWER MED** → **POWER HIGH**.

3.1.5.5. Включите шумоподаватель кнопками **SHIFT** → **SQ**₄. При этом на экране дисплея должно отобразиться состояние **SQUELCH ON** — шумоподаватель включен.

3.1.6. Управление и индикация в режиме телефонии с выбором каналов

Для включения этого режима из режима телефонии на частотах бедствия нажмите кнопку **CH** (рис. 3.1.4).

Если отобразится канал номер 0, то он соответствует частоте бедствия ПВ диапазона 2182 кГц. Любые другие номера относятся к каналам для обычной связи: стандартным каналам *ITU* либо пользовательским каналам.

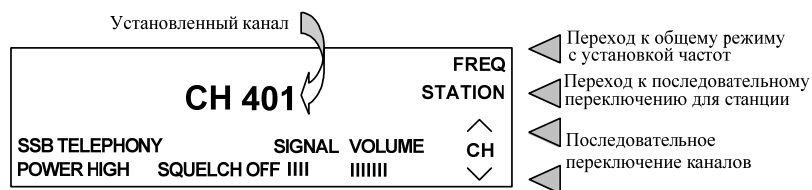


Рис. 3.1.4 — Вид экрана радиоустановки в режиме телефонии с выбором каналов

Упражнения

3.1.6.1. Нажимайте кнопку **CH** « $\wedge$ », наблюдая смену номеров каналов, пока вновь не установится канал номер 1.

3.1.6.2. Нажмите кнопку **FREQ** и прочитайте значения частот приемника и передатчика. Вернитесь к режиму каналов, нажав кнопку **CH**.

3.1.6.3. Нажмите кнопку **STATION**. Кнопкой **STN** « $\wedge$ » или « $\vee$ » (одна позволяет переключать в прямом, вторая — в обратном алфавитном порядке); найдите станцию **LYNGBY** и подтвердите выбор кнопкой **ACCEPT**. Убедитесь, что в левой верхней части экрана появилось название станции, а в центре установится номер начального канала. Нажимайте кнопку **CH** « $\wedge$ », наблюдая смену номеров каналов, пока не установится начальный номер.

3.1.6.4. Изучите выход из данного режима перебора каналов путем установки канала по его номеру. Для этого на цифровой клавиатуре наберите нужный номер, например, 801, затем нажмите кнопку **ENTER**, которая появляется на экране взамен кнопки **STATION**. Убедитесь, что название станции с экрана исчезло. Нажав кнопку **FREQ**, просмотрите частоты приема и передачи для установленного канала. Вернитесь к режиму каналов кнопкой **CH**. Определите, сколько каналов выделено **ITU** в данном поддиапазоне. Для этого достаточно один раз нажать кнопку **CH** « $\wedge$ », так как переключение каналов закольцовано. Сделайте несколько переключений каналов в разных направлениях.

3.1.7. Управление и индикация в общем режиме с установкой частот

Для включения этого режима из предыдущего нажмите кнопку **FREQ** (рис. 3.1.5).

Этот режим считается общим, так как только в нем можно переключиться на работу в телексе. Отличие телексного режима от телефонного состоит не только в виде сигнала, но и в дистанционном характере управления частотами приемника и передатчика со стороны телексного терминала.

При работе возможна подстройка частоты приемника и ручная регулировка усиления.

Лабораторная работа № 3.6 ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУР РАДИОСВЯЗИ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ВЫЗОВАМ И ПРИОБРЕТЕНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ НА РАДИОСТАНЦИИ *HC 4500* С ПРИОРИТЕТОМ *ROUTINE*

3.6.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение основных правил радиообмена в диапазоне промежуточных волн, а также приобретение навыков работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* при радиообмене с приоритетом *ROUTINE*.

3.6.2. Краткие теоретические сведения

Приоритет ***ROUTINE*** (обычный) используют для установления телефонной связи по текущим вопросам.

Вызов абонента и радиообмен с приоритетом ***ROUTINE*** осуществляются в три этапа:

- формирование и посылка вызова в ЦИВ;
- получение подтверждения в ЦИВ;
- проведение радиообмена.

Прежде чем начать формирование вызова в ЦИВ необходимо прослушать частоту для радиотелефонии при обмене общественной корреспонденцией между судами (см. табл. 3.6.1), чтобы удостовериться, что частота свободна. Это поможет избежать ненужных помех.

Таблица 3.6.1 — Международные частоты для радиотелефонии при обмене общественной корреспонденцией между судами в КВ диапазоне

Под-диапазон	4 МГц	6 МГц	8 МГц	12 МГц	16 МГц	18 МГц	22 МГц	25 МГц
Частоты приемника и передатчика (кГц)	4146	6224	8294	12353	16528	18825	22159	25100
	4149	6227	8297	12356	16531	18828	22162	25103
	—	6230	—	12359	16534	18831	22165	25106
	—	—	—	12362	16537	18834	22168	25109
	—	—	—	12365	16540	18837	22171	25112
	—	—	—	—	16543	18840	22174	25115
	—	—	—	—	16546	18843	22177	25118

В международном радиообмене (связь с судами другой национальности) используется английский язык. Если при вызове или в процессе радиообмена нужно произнести по буквам радиотелефонный позывной, сложное выражение, трудное слово, служебное сокращение, цифры и т.д., следует пользоваться таблицами фонетического алфавита.

Необходимо помнить, что любой выход в эфир должен быть

5.6. Содержание отчета

3.5.6.1. Сформулируйте цель и задачи исследований.

3.5.6.2. Приведите формат вызова безопасности.

3.5.6.3. Проанализируйте алгоритм действий оператора при формировании оповещения безопасности в ЦИВ передаваемый в географический район.

3.5.6.4. Приведите алгоритм действий оператора при формировании оповещения безопасности в ЦИВ передаваемый всем станциям.

3.5.6.5. Приведите пример вызова и сообщения безопасности в телефонии.

3.5.6.6. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

3.5.7. Контрольные вопросы

3.5.7.1. Какие виды сообщений передаются с приоритетом *SAFETY*?

3.5.7.2. Перед какими видами сообщений имеет приоритет связь, относящаяся к безопасности?

3.5.7.3. Поясните термины: оповещение безопасности, вызов безопасности и сообщение безопасности.

3.5.7.4. На каких каналах обычно передается сообщение безопасности?

3.5.7.5. Из каких элементов состоят вызов и сообщение безопасности?

3.5.7.6. Приведите примеры радиотелефонного вызова безопасности.

3.5.7.7. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВ оповещения с приоритетом *SAFETY*, передаваемый в географический район.

3.5.7.8. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВ оповещения с приоритетом *SAFETY*, передаваемый всем станциям.

3.5.7.9. Поясните алгоритм действия судового оператора после приема в ЦИВе оповещения безопасности.

3.5.7.10. Приведите пример радиотелефонного метеорологического сообщения безопасности.

3.5.7.11. Приведите пример радиотелефонного навигационного сообщения безопасности.

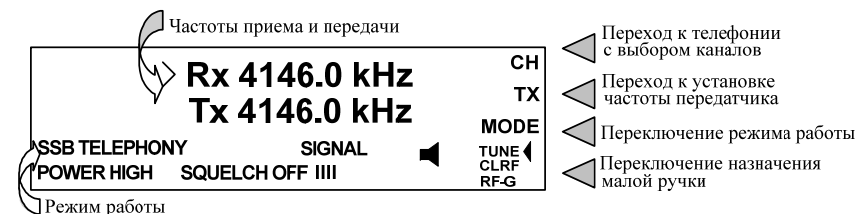


Рис. 3.1.5 — Вид экрана радиоустановки в общем режиме с установкой частот

Подстройка частоты может понадобиться в двух случаях:

— если частота передатчика второго участника связи по каким-то причинам изменилась (например, из-за старения аппаратуры);

— если приему мешает помеха, идущая на близкой частоте.

Усиление радиосигнала необходимо подбирать практически непрерывно, так как отраженный от ионосферы сигнал в силу естественных причин имеет неустойчивый уровень. Эту задачу в современной аппаратуре обычно решает система АРУ — автоматической регулировки усиления (*Automatic Gain Control* — *AGC*). В сложных погодных условиях система АРУ может неправильно срабатывать, тогда оператор может регулировать усиление сигнала вручную.

Упражнения

3.1.7.1. Нажимая последовательно кнопки цифровой клавиатуры, установите рабочую частоту приемника 12353 кГц (так как цифры «выдвигаются» справа, а положение десятичной точки фиксировано, в конце набора необходимо набрать еще нуль).

3.1.7.2. Нажав кнопку **TX**, наберите ту же частоту и для передатчика.

3.1.7.3. Нажимая кнопку **MODE**, наблюдайте переключение режимов работы

SSB TELEPHONY → AM TELEPHONY → TELEX → SSB TELEPHONY.

3.1.7.4. Вращая малую ручку вправо-влево, убедитесь, что частота приемника изменяется с шагом 100 Гц.

3.1.7.5. Нажмите один раз кнопку переключения назначения малой ручки, чтобы курсор переместился во вторую строчку. Вращая малую ручку вправо-влево, убедитесь, что частота приемника изменяется с шагом 10 Гц.

3.1.7.6. Нажмите второй раз кнопку переключения назначения малой ручки, чтобы курсор переместился в нижнюю строчку. Вращая малую ручку вправо-влево, наблюдайте появление индикации «**AGC OFF**» и изменение уровня сигнала. Нажав кнопку переключения назначения малой ручки, вернитесь к исходному назначению «**TUNE**».

3.1.8. Составление программы и сканирование телефонных каналов

При программировании и сканировании используются следующие кнопки:

- **SCAN** — над цифрой «1»;
- **STO** («**STO**re» — сохранить) над кнопкой с цифрой «2»; при занесении конкретного канала в память;
- **DEL** («**DE**lete» — удалить) над кнопкой с цифрой «3»; при удалении ошибочно введенного канала из памяти.

Для каждого номера канала, который необходимо включить в программу, нужно выполнить следующие действия (см. рис. 3.1.6). Заметим, что канал бедствия номер 0 не имеет приоритета и при необходимости может быть включен в программу наряду с другими каналами.

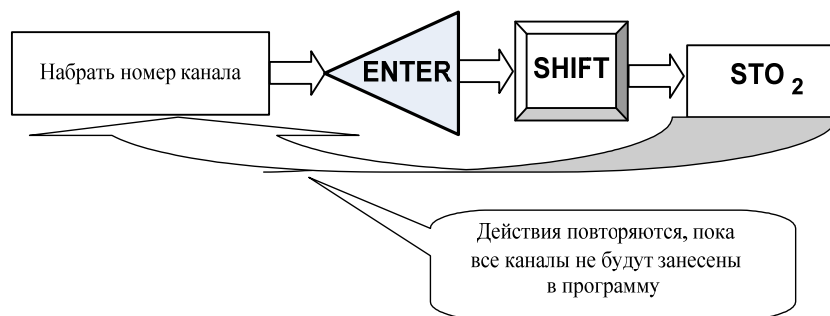


Рис. 3.1.6 — Алгоритм занесения нескольких каналов в программу

Если отдельные каналы занесены в программу ошибочно, то каждый из них можно удалить (рис. 3.1.7).

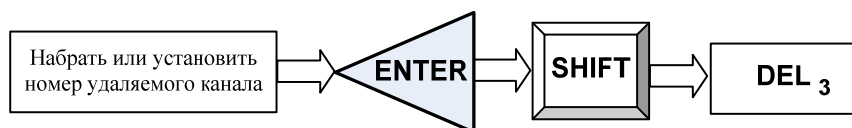


Рис. 3.1.7 — Алгоритм удаления канала из программы

В приведенных алгоритмах кнопка **ENTER** нажимается только при установке канала по номеру. Если выбор канала выполняется последовательным переключением, то нажатие **ENTER** из алгоритмов следует исключить.

Запуск программы выполняется через кнопки **SHIFT** → **SCAN** (рис. 3.1.8).

3.5.4.5. Операторам на судах, принявших вызов, необходимо принять участие в радиообмене безопасности, уточнив вопросы, по которым имеются неясности.

3.5.4.6. Студенты поочередно выполняют вызовы безопасности (навигационные и метеорологические), а также принимают участие в радиообмене в качестве операторов на судах, уточняющих неясные вопросы.

3.5.5. Передача оповещения, вызова и сообщения безопасности, адресованного всем станциям

3.5.5.1. В соответствии с форматом, приведенном в подразделе 3.5.2, подготовьте радиотелефонные вызов и сообщение безопасности.

3.5.5.2. В соответствии с алгоритмом, изображенном на рис. 3.5.3, сформируйте в ЦИВ оповещение безопасности, указав, что сообщение будет передаваться на рабочей частоте бедствия, срочности, безопасности соответствующего поддиапазона.

3.5.5.3. Операторам на судовых станциях, принявших в ЦИВ оповещение безопасности, необходимо обработать его в соответствии с алгоритмами, изображенными на рис. 3.5.2.

3.5.5.4. Операторам на судах, принявших вызов, необходимо принять участие в радиообмене безопасности, уточнив вопросы, по которым имеются неясности.

3.5.5.5. Студенты поочередно выполняют вызовы безопасности (навигационные и метеорологические), а также принимают участие в радиообмене в качестве операторов на судах, уточняющих неясные вопросы.

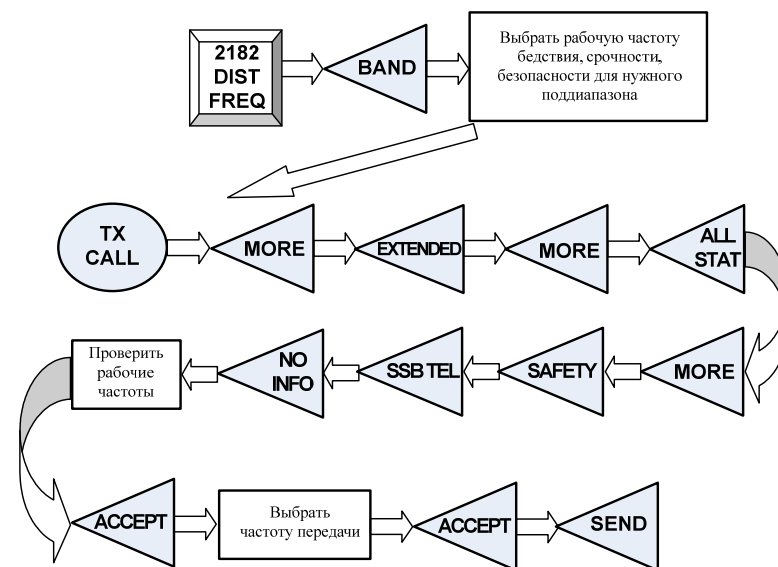


Рис. 3.5.3 — Алгоритм действий оператора при передаче вызова безопасности всем станциям

сформировать в диапазоне промежуточных волн ЦИВ оповещение безопасности, указав, что сообщение будет передаваться на частоте 2182 кГц.

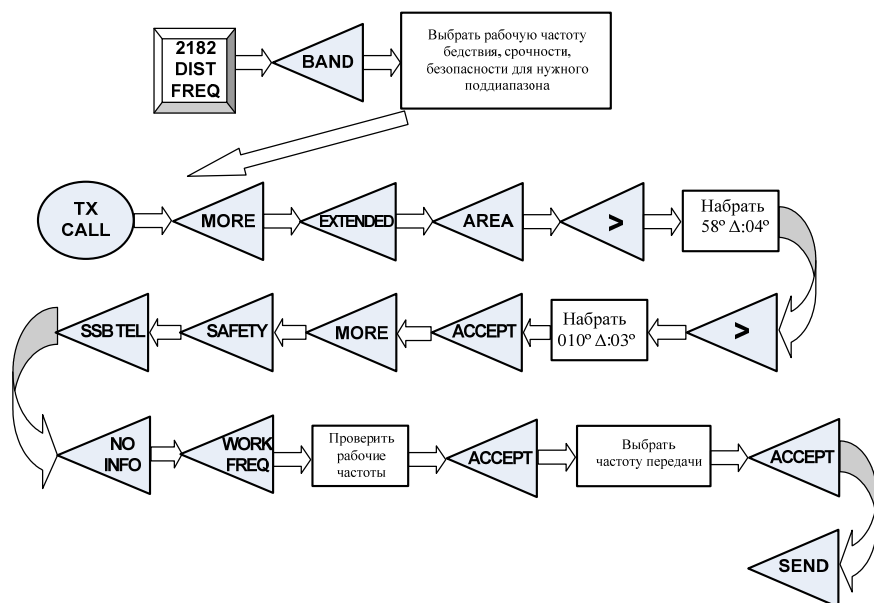


Рис. 3.5.1 — Алгоритм действий оператора при передаче вызова безопасности в географический район

Для передачи сообщения безопасности в диапазоне коротких волн необходимо использовать рабочую частоту бедствия, срочности, безопасности нужного поддиапазона.

3.5.4.4. Операторам на судовых станциях, принявших в ЦИВ оповещение безопасности, необходимо обработать его в соответствии с алгоритмами действий оператора, изображенными на рис. 3.5.2.

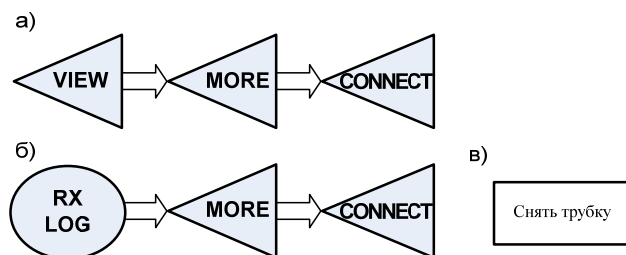


Рис. 3.5.2 — Алгоритмы возможные варианты действий оператора после приема вызова безопасности

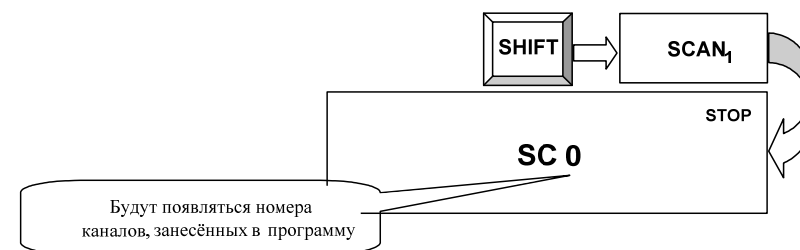


Рис. 3.1.8 — Алгоритм запуска программы сканирования

Упражнения

3.1.8.1. Составьте программу, в которую входят канал бедствия (номер 0) и каналы *ITU*, выделенные для станции *LYNGBY*. Для этого перейдите в режим телефонии с выбором каналов, установите канал номер 0 и внесите его в программу (см. рис. 3.1.6). Затем перейдите к переключению каналов для станции *LYNGBY*, занесите первый из выделенных каналов. Последовательно переключая каналы, занесите остальные каналы в программу.

3.1.8.2. Запустите программу, наблюдайте переключение каналов. Остановите программу на канале с наивысшей частотой нажатием на кнопку «**STOP**» (см. рис. 3.1.8). Удалите данный канал (см. рис. 3.1.7). Вновь запустите программу и убедитесь, что канал из программы исключен.

3.1.9. Внутренние функции и настройки

Этот режим включается нажатием на кнопки **SHIFT**, затем **FUNC**.

Треугольные кнопки приобретают новые назначения, смысл которых передают пояснения на экране.

Общими для многих режимов или **стандартными** являются следующие назначения кнопок:

- **MORE** («больше») означает, что число функций больше четырех; при нажатии на кнопку происходит переход на следующий экран;
- **AGAIN** («снова») дает возврат на первый экран, т.е. вместе с кнопкой **MORE** позволяет «перелистывать» экраны без выбора какой-либо функции;
- **CANCEL** («прекратить») обеспечивает сброс текущей функции;
- **VIEW** («просмотр») позволяет просматривать содержимое памяти или принятого вызова ЦИВ;
- **ACCEPT** («принять») дает подтверждение ввода данных (например, после набора *MMSI* необходимо проверить правильность введенных цифр и только потом кнопкой **ACCEPT** дать команду на ввод этого номера в вызов).

На первом и втором экранах доступны следующие функции:

- **USER** — настройки пользователя (контрастность экрана; громкость головного телефона, номер версии программного обеспечения для каждого блока радиоустановки; настройка принтера; конфигурация, т.е. состав

радиоустановки);

— **TELEPHONY** — настройки телефонного режима (частоты и номера пользовательских каналов с возможностью добавления и удаления; просмотр кодов защиты; внутренне тестирование);

— **DSC** — настройки режима ЦИВ (собственные идентификаторы; режим автоответа на индивидуальные вызовы; частоты для вызовов ЦИВ с возможностью добавления и удаления; координаты; время; внутренне тестирование);

— **STATION** — список станций с их идентификаторами (после занесения названия и *MMSI* береговой или судовой станции обеспечивается **экранная** замена цифрового идентификатора названием станции в принимаемых и в составляемых вызовах ЦИВ; в распечатке на принтере по-прежнему выводится *MMSI*);

— **OPTIONS** — системные установки (доступны только для обслуживающего персонала).

Упражнения

3.1.9.1. Включите режим внутренних функций и настроек, нажав кнопки **SHIFT** → **FUNC**. Просмотрите список функций на первом экране, переключитесь на второй экран, нажав кнопку **MORE**, затем вернитесь на первый экран кнопкой **AGAIN**.

3.1.9.2. Просмотрите набор функций пользователя, нажав кнопку **USER**. Выберите **DISPLAY** и соответствующими кнопками отрегулируйте контрастность экрана. Для выхода из этой функции без сохранения изменений нажмите **CANCEL**, а если нужно сохранить настройки, то **ACCEPT**. Вернитесь на уровень **USER** кнопкой **CANCEL**.

3.1.9.3. Нажмите кнопку **SOUND** и измените установленный уровень громкости головного телефона (*EARPIECE*) на (3...5) условных единиц вверх или вниз (значение 0 соответствует максимальной громкости), затем установите громкость **7** или **8** единиц. Вернитесь на уровень **USER** кнопкой **ACCEPT**.

3.1.9.4. Просмотрите номера версий программного обеспечения составных частей радиоустановки и даты их выпуска, нажав кнопку **VERSION**. Эти данные могут понадобиться для передачи специалисту сервисного центра при необходимости ремонта или обслуживания радиоустановки в порту захода.

3.1.9.5. Проверьте состояние подключения принтера, нажав кнопки **MORE** → **PRINT DSC**. Если принтер в состоянии «**OFF**», то установите состояние «**ON**», следуя подсказкам при использовании треугольных кнопок. Сохраните выполненную настройку кнопкой **ACCEPT**.

3.1.9.6. Просмотрите состав радиоустановки, нажав кнопку **CONFIG**. Выйдите из уровня **CONFIG** кнопкой **CANCEL**, затем из меню **USER** кнопкой **CANCEL**.

3.1.9.7. Включите режим **TELEPHONY**, затем выберите меню **CH** (канал) и через кнопку **VIEW** включите просмотр имеющихся пользовательских каналов. Нажимая **одну** из кнопок «**^**» или «**^**», определите количество этих каналов и наибольший номер пользовательского канала. Нажмите кнопку

— названия вызываемой станции или сообщения «**ALL STATIONS**», повторяемого три раза;

— слов «**THIS IS**»;

— названия станции, передающей сообщение безопасности, повторяемого три раза;

— позывного сигнала или другого опознавателя;

— **MMSI** (если исходное оповещение было передано с помощью ЦИВ),

После этого следует сообщение безопасности или следуют подробные сведения о рабочем канале, который должен использоваться для передачи сообщения.

В радиотелефонии на выбранной рабочей частоте вызов и сообщение безопасности должны состоять из следующих элементов:

— сигнала безопасности «**SECURITE**», повторяемого три раза;

— названия вызываемой станции или сообщения «**ALL STATIONS**», повторяемого три раза;

— слов «**THIS IS**»;

— названия станции, передающей сообщение безопасности, повторяемого три раза;

— позывного сигнала или другого опознавателя;

— **MMSI** (если исходное оповещение было передано с помощью ЦИВ);

— текста сообщения безопасности.

Судовые станции при приеме оповещения о безопасности с использованием методов ЦИВ и установок формата «*All Ships*» не должны осуществлять подтверждения. Они должны продолжать прослушивать частоту, указанную для передачи сообщения безопасности, до тех пор, пока не убедятся, что это сообщение их не касается. Они не должны производить никаких передач, которые могут причинить помехи этому сообщению.

5.3. Задание на лабораторную работу

Изучите форматы и особенности использования сообщений безопасности, а также приобретите навыки работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4822* при передаче оповещений и сообщений с приоритетом *SAFETY*.

3.5.4. Передача оповещения, вызова и сообщения срочности по географическому району

3.5.4.1. В соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.5.2, подготовить радиотелефонные вызов, а также навигационное и метеорологическое сообщения безопасности.

3.5.4.2. Определите географический район, в который будет передано сообщение безопасности.

Так, например, для судов, расположенных в акватории между Данией и Швецией, можно использовать следующие координаты и приращения:

— широта $58^{\circ} N$, приращение $\Delta = 4^{\circ}$;

— долгота $10^{\circ} E$, приращение $\Delta = 3^{\circ}$.

3.5.4.3. В соответствии с алгоритмом, изображенном на рис. 3.5.1,

Лабораторная работа № 3.5

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУР РАДИОСВЯЗИ, ОТНОСЯЩИХСЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И ПРИОБРЕТЕНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ НА РАДИОСТАНЦИИ *HC 4500* С ПРИОРИТЕТОМ *SAFETY*

3.5.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение основных правил составления вызовов и сообщений безопасности, а также приобретение навыков работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* при радиообмене с приоритетом *SAFETY*.

5.2. Краткие теоретические сведения

Вызовы безопасности (приоритет *SAFETY*) выполняется в случаях, когда на судне имеется срочное метеорологическое или навигационное сообщение.

Связь, относящаяся к безопасности, имеет приоритет перед всеми другими видами связи, за исключением связи в случае бедствия и срочности.

Связь для обеспечения безопасности включает оповещение о безопасности, передаваемое методом цифрового избирательного вызова (ЦИВ), за которым следуют вызов и сообщение безопасности, передаваемые методом радиотелефонии. Оповещение о сообщении безопасности должно производиться с помощью цифрового избирательного вызова и формата вызова безопасности, либо процедур радиотелефонии и сигнала безопасности. Однако, сообщения безопасности, касающиеся только судов, совершающих плавание в непосредственной близости, должны осуществляться с использованием процедур радиотелефонной связи.

В морской подвижной службе сообщения безопасности, как правило, адресуются всем станциям. Однако в некоторых случаях они могут быть адресованы одной определенной станции. При использовании методов ЦИВ в оповещении о безопасности должно указываться, какая частота должна использоваться для отправления последующего сообщения, и, в случае сообщения, адресованного всем станциям, должна применяться установка формата «*All Ships*».

Сообщение безопасности, насколько это практически возможно, должно передаваться на рабочей частоте. Соответствующее указание о частоте передачи должно содержаться в конце вызова безопасности. Если нет другой практической возможности, то сообщение безопасности может быть передано по радиотелефону на рабочей частоте бедствия, срочности, безопасности.

Сигнал безопасности состоит из слова *SECURITE* («секюритэ»).

Сообщения судовых станций, содержащие информацию, касающуюся наличия циклонов, ледовой опасности, опасных обломков или о любой другой опасности, представляющей угрозу для мореплавания, должны быть как можно скорее переданы другим судам, находящимся поблизости, и соответствующим властям через береговую станцию. Этим передачам должны предшествовать оповещение в ЦИВ или вызов безопасности.

Полный вызов безопасности должен состоять из следующих элементов:

— сигнала безопасности «*SECURITE*», повторяемого три раза;

CANCEL, затем **ADD**. Создайте пользовательский канал с номером, на единицу большим определенного, с частотами приемника и передатчика, выбранными из перечня частот для обычной радиотелефонной связи (таблица 3.1.3). Выйдите из режима **CH**, нажав кнопку **CANCEL**.

Примечание. После нажатия кнопки **ADD** сначала набирается частота приемника, затем — частота передатчика. Набор должен включать 6 цифр без десятичной точки перед последней цифрой, которая задает сотни герц. Например, частота 4146 кГц должна вводиться как набор цифр «041460», а частота 25118 кГц — как «251180». Каждый набор требует подтверждения кнопкой **ACCEPT**. Задав частоты, следует ввести номер канала обязательно из трех цифр с незначащими нулями. Например, канал № 1 вводится набором «001».

3.1.9.8. Нажмите кнопку **PROTECT**. Здесь отображаются коды, которые может выработать система защиты радиустановки при ее работе.

Значения **PROTECTION CODE** имеют следующий смысл:

- **00** — отсутствие неисправностей;
- **10** — принудительно включена пониженная мощность (в ситуации, например, из-за повреждения высокочастотного кабеля);
- **11** — включена максимальная мощность при установленной пониженной мощности;
- **13** — отказ источника питания;
- **25** — недопустимый режим на выходе передатчика;
- **41** — нет мощности (ситуация возможна, например, при коротком замыкании высокочастотного кабеля).

Убедитесь, что в установке отсутствуют неисправности. Выйдите из данного режима, нажав кнопку **CANCEL**.

Таблица 3.1.3 — Международные частоты для радиотелефонии при обмене общественной корреспонденцией между судами в КВ диапазоне

Под-диапазон	4 МГц	6 МГц	8 МГц	12 МГц	16 МГц	18 МГц	22 МГц	25 МГц
Частоты приемника и передатчика (кГц)	4146	6224	8294	12353	16528	18825	22159	25100
	4149	6227	8297	12356	16531	18828	22162	25103
		6230		12359	16534	18831	22165	25106
				12362	16537	18834	22168	25109
				12365	16540	18837	22171	25112
					16543	18840	22174	25115
					16546	18843	22177	25118

3.1.9.9. Войдите в меню **DSC** (ЦИВ) соответствующей кнопкой. Просмотрите собственные идентификаторы ЦИВ после нажатия кнопки **MMSI**. Выясните, во сколько групп идентификации может входить Ваше судно? Вернитесь на уровень **DSC** кнопкой **CANCEL**.

3.1.9.10. Проверьте настройки режима ответа на индивидуальные вызовы, нажав кнопку **ACKN**. Состояние «**ON**» в строке **answer back** означает, что автоматическое подтверждение включено, т.е. вызов будет подтвержден автоматически, без Вашего участия. При необходимости установите состояние «**OFF**» нажав кнопку «**^**» или «**^**», затем подтвердите настройку нажатием кнопки **ACCEPT**.

3.1.9.11. Нажмите кнопку **DSC FREQ**, затем выберите режим просмотра кнопкой **VIEW**. Нажимая кнопку «**^**», убедитесь, что в памяти сначала размещены частоты ЦИВ бедствия (таблица 3.1.4), затем частоты ЦИВ для обычных вызовов (таблица 3.1.5). Выйдите на уровень **DSC**, дважды нажав кнопку **CANCEL**.

Таблица 1.4 — Международные частоты бедствия, срочности и безопасности для ЦИВ в ПВ и КВ диапазонах

Поддиа- пазон	ПВ / <i>MF</i>	КВ4 / <i>HF4</i>	КВ6 / <i>HF6</i>	КВ8 / <i>HF8</i>	КВ12 / <i>HF12</i>	КВ16 / <i>HF16</i>
Частоты, кГц	2187,5	4207,5	6312,0	8414,5	12577,0	16804,5

3.1.9.12. Перейдите на второй экран меню **DSC** кнопкой **MORE**, выберите функцию **POSITION**. На экран должны быть выведены текущие координаты, которые можно изменить вручную через кнопку **CHANGE**. Выйдите из просмотра координат кнопкой **CANCEL**. Аналогичным образом просмотрите меню **TIME** и вернитесь на основное меню настроек, нажав кнопки **CANCEL**, затем **MORE** → **CANCEL**.

3.1.9.13. Войдите в список станций, нажав кнопки **MORE** → **STATION**. Нажав кнопки **VIEW**, затем еще раз **VIEW**, найдите станцию **LYNGBY** с помощью кнопок «**^**» или «**^**». Вернитесь на уровень **STATION**, нажав кнопку **CANCEL**.

3.1.9.14. Занесите в список новую станцию: название соседнего судна и его **MMSI**. Для этого нажмите кнопки **ADD** и **SHIP**, затем введите **MMSI** станции, подтвердите ввод кнопкой **ACCEPT**. Теперь наберите по буквам название станции (судна) с помощью цифровых кнопок, на которых написаны нужные буквы. После ввода каждой буквы следует подождать, пока курсор не переместится в следующую позицию. Неверно введенные буквы можно исправить, вернувшись в нужную позицию кнопкой «**<**». После ввода последней буквы сохранить данные, нажав кнопку **SAVE STN**. Путем просмотра (кнопка **VIEW**) убедитесь, что введенная станция присутствует в списке. Вернитесь на уровень **STATION**, нажав кнопку **CANCEL**.

3.1.9.15. Удалите из списка введенную Вами станцию. Для этого нажмите

сообщение срочности.

3.4.7.4. На каких каналах обычно передается сообщение срочности?

3.4.7.5. Из каких элементов состоят вызов и сообщение срочности?

3.4.7.6. Приведите примеры радиотелефонных вызовов и сообщений срочности.

3.4.7.7. Когда передается сообщение об аннулировании сообщения срочности?

3.4.7.8. Приведите пример радиотелефонного сообщения об аннулировании вызова срочности.

3.4.7.9. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВе оповещения с приоритетом **URGENCY**, передаваемый в географический район.

3.4.7.9. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВе оповещения с приоритетом **URGENCY**, передаваемый всем станциям.

3.4.7.10. Поясните алгоритм действия судового оператора после приема в ЦИВе оповещения срочности.

3.4.7.11. Кто может дать приказ на передачу вызова срочности?

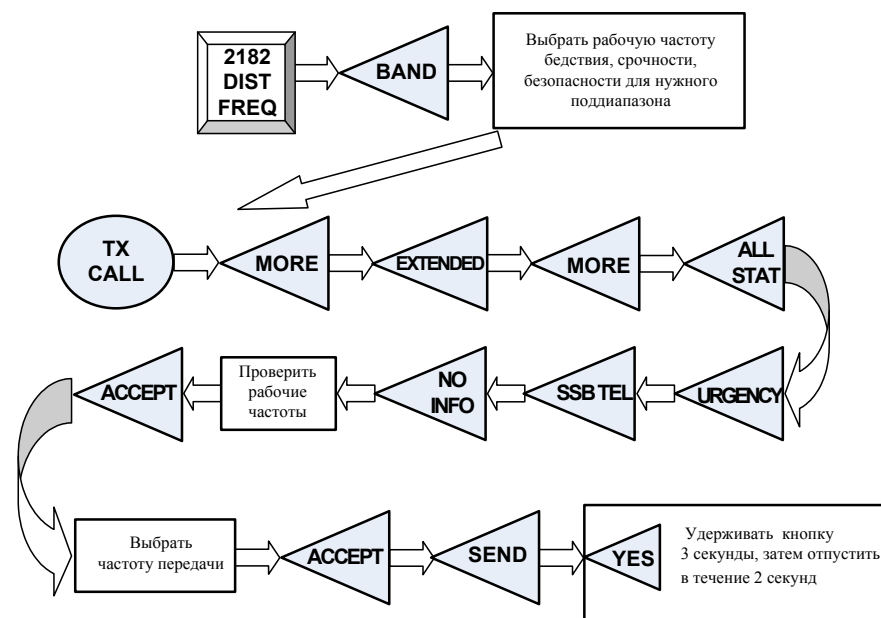


Рис. 3.4.3 — Алгоритм действий оператора при передаче вызова срочности всем станциям

3.4.6. Содержание отчета

3.4.6.1. Сформулируйте цель и задачи работы.

3.4.6.2. Приведите формат вызова срочности.

3.4.6.3. Проанализируйте алгоритм действий оператора при формировании оповещения срочности в ЦИВ, передаваемый в географический район.

3.4.6.4. Приведите алгоритм действий оператора при формировании оповещения срочности в ЦИВ, передаваемый всем станциям.

3.4.6.5. Сформулируйте пример вызова и сообщения срочности в телефонии.

3.4.6.6. Проанализируйте формат аннулирования сообщения срочности.

3.4.6.7. Приведите пример радиотелефонного сообщения об аннулировании вызова срочности.

3.4.6.8. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

3.4.7. Контрольные вопросы

3.4.7.1. Какие виды сообщений передаются с приоритетом *URGENCY*?

3.4.7.2. Перед какими видами сообщений имеет приоритет связь, относящаяся к срочности?

3.4.7.3. Поясните термины: оповещение срочности, вызов срочности и

кнопку **DELETE**, найдите в списке удаляемую станцию и подтвердите удаление кнопкой **DELETE**.

Таблица 3.1.5 — Частоты ЦИВ для вызовов при обмене общественной корреспонденцией

Поддиапазоны	Частоты судового передатчика, кГц	Частоты судового приемника, кГц
ПВ / <i>MF</i>	2189,5	2177 *
KB4 / <i>HF4</i>	4208 4208,5 4209	4219,5 4220 4220,5
KB6 / <i>HF6</i>	6312,5 6313 6313,5	6331 6331,5 6332
KB8 / <i>HF8</i>	8415 8415,5 8416	8436,5 8437 8437,5
KB12 / <i>HF12</i>	12577,5 12578 12578,5	12657 12657,5 12658
KB16 / <i>HF16</i>	16805 16805,5 16806	16904 16904,5 16905
KB18 / <i>HF18</i>	18898,5 18899 18899,5	19703,5 19704 19704,5
KB22 / <i>HF22</i>	22374,5 22375 22375,5	22444 22444,5 22446
KB25 / <i>HF25</i>	25208,5 25209 25209,5	26121 26121,5 26122

Примечание. * частота 2177 кГц выделена для вызовов «судно — судно».

3.1.10. Внутреннее тестирование радиоустановки

Согласно требованиям Кодекса ПДНВ [3] данную операцию следует проводить не реже, чем раз в сутки.

В данной модели предусмотрено два вида внутренней проверки: телефонии и ЦИВ, однако на принтер результаты проверок не выводятся. Тестирование содержит ряд этапов, и если на каком-то из них обнаруживается сбой, то формируется код ошибки (**Error Code**), содержащий номер этапа и код вида ошибки. Расшифровка кодов ошибки доступна специалистам по ремонту и обслуживанию радиоустановки. Если выполнить ремонт в море невозможно, то эту информацию следует передать через судовладельца на пункт обслуживания ближайшего порта захода.

При нормальном окончании теста вместо кода ошибки выдается сообщение «OK».

Внутреннее тестирование телефонии выполняется действиями, представленными на рис. 3.1.9.

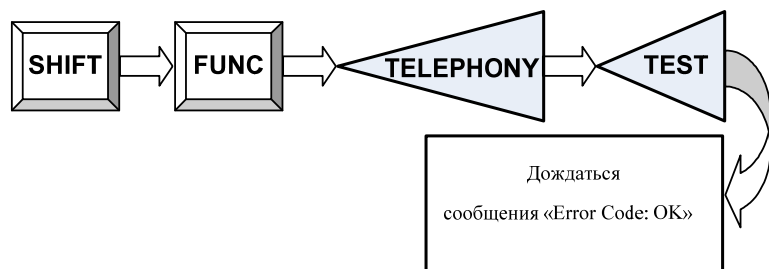


Рис. 3.1.9 — Алгоритм выполнения внутреннего тестирования телефонии

Алгоритм внутреннего тестирования ЦИВ отличается от предыдущего незначительно (рис. 3.1.10).

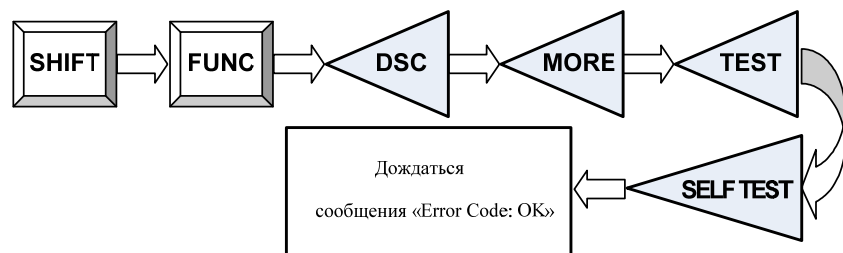


Рис. 3.1.10 — Алгоритм выполнения внутреннего тестирования ЦИВ

Упражнения

3.1.10.1. Выполните внутреннее тестирование телефонии.

3.1.10.2. Выполните внутреннее тестирование ЦИВ.

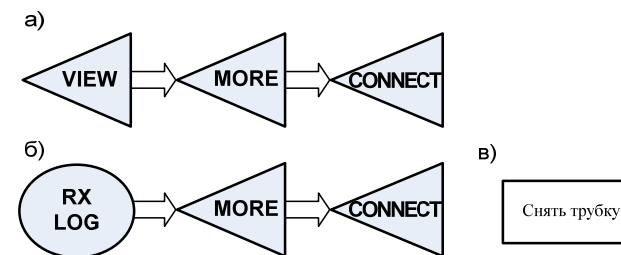


Рис. 3.4.2 — Алгоритмы возможные варианты действий оператора после приема вызова срочности

3.4.4.5. Операторам на судах, принявших вызов, принять участие в радиообмене срочности, предложив свою помощь.

3.4.4.6. Произвести аннулирование сообщения срочности в соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.4.2.

3.4.4.7. Студенты поочередно выполняют вызовы срочности, а также принимают участие в радиообмене в качестве операторов на судах, предлагающих свою помощь. После того, как больше не требуется принятия мер, станция, передавшая сообщение срочности, производит аннулирование этого сообщения.

3.4.5. Передача оповещения, вызова и сообщения срочности, адресованного всем станциям

3.4.5.1. В соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.4.2 необходимо подготовить радиотелефонные вызов и сообщение срочности.

3.4.5.2. В соответствии с алгоритмом, изображенным на рис. 3.4.3, сформируйте в ЦИВ оповещение срочности, указав, что сообщение будет передаваться на рабочей частоте бедствия, срочности, безопасности соответствующего поддиапазона.

3.4.5.3. Операторам на судовых станциях, принявших в ЦИВе оповещение срочности, необходимо обработать его в соответствии с алгоритмами, изображенными на рис. 3.4.2.

3.4.5.4. Операторам на судах, принявших вызов, необходимо принять участие в радиообмене срочности, предложив свою помощь.

3.4.5.5. Произведите аннулирование сообщения срочности в соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.4.2.

3.4.5.6. Студенты поочередно выполняют вызовы срочности, а также принимают участие в радиообмене в качестве операторов на судах, предлагающих свою помощь. После того, как больше не требуется принятия мер, станция, передавшая сообщение срочности, производит аннулирование этого сообщения.

Географическим районом для ЦИВ называется прямоугольная область, для которой в целых градусах заданы:

- координаты левого верхнего угла;
- приращения координат по широте и долготе.

Так, например, для судов, расположенных в акватории между Данией и Швецией, можно использовать следующие координаты и приращения:

- широта $58^{\circ} N$, приращение $\Delta = 4^{\circ}$;
- долгота $10^{\circ} E$, приращение $\Delta = 3^{\circ}$.

3.4.4.2. В соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.4.2 подготовить радиотелефонные вызовы и сообщение срочности.

3.4.4.3. В соответствии с алгоритмом, изображенном на рис. 3.4.1, сформировать в диапазоне промежуточных волн ЦИВ оповещение срочности, указав, что сообщение будет передаваться на частоте 2182 кГц.

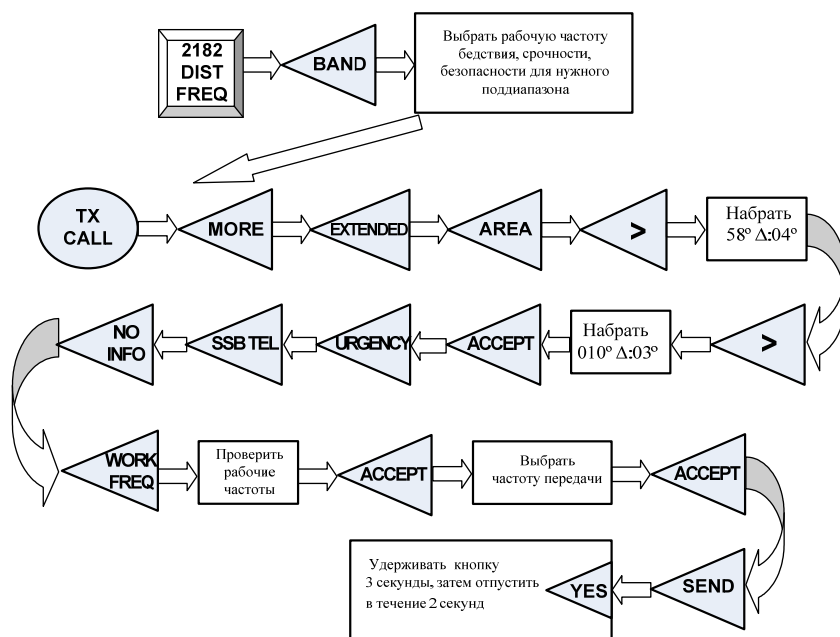


Рис. 3.4.1 — Алгоритм действий оператора при передаче вызова срочности в географический район

Для передачи сообщения срочности в диапазоне коротких волн необходимо использовать рабочую частоту бедствия, срочности, безопасности нужного поддиапазона.

3.4.4.4. Операторам на судовых станциях, принявших в ЦИВ оповещение срочности, необходимо обработать его в соответствии с алгоритмами вариантов действий оператора, изображенными на рис. 3.4.2.

3.1.11. Тестирование ЦИВ через береговую радиостанцию

Согласно требованиям Кодекса ПДНВ [3] данную операцию следует проводить не реже, чем раз в неделю. Формат тестового вызова ЦИВ не содержит сведений о последующей связи, так как эта связь не предусмотрена, и выполняется в категории **SAFETY**, что позволяет использовать частоты бедствия.

Выбрав береговую радиостанцию, оператор должен, учитывая расстояние до станции и условия прохождения радиоволн, выбрать диапазон частот. Непосредственно перед передачей вызова следует прослушать эфир на рабочей телефонной частоте бедствия и убедиться, что радиообмены по бедствию не ведутся. Если такие обмены проводятся, то тестирование лучше отложить, так как при поисково-спасательных операциях в любой момент может возникнуть необходимость в вызове ЦИВ, для которого тестовый вызов может оказаться помехой.

Действия по передаче тестового вызова проводятся согласно алгоритму, представленному на рис. 3.1.11.

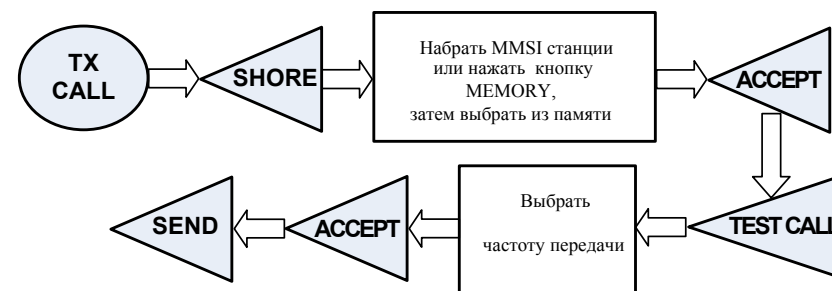


Рис. 3.1.11 — Алгоритм выполнения тестирования ЦИВ через береговую радиостанцию

После приема подтверждения на тестовый вызов его следует просмотреть на экране согласно алгоритму, представленному на рис. 3.1.12. Затем рекомендуется вызвать на экран принтер и зафиксировать время передачи вызова и время приема подтверждения.

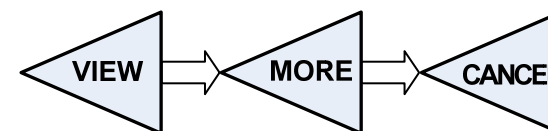


Рис. 3.1.12 — Просмотр подтверждения, полученного от береговой радиостанции

Упражнение

3.1.11.1. Выполните тестирование ЦИВ через станцию *LINGBY*, набрав ее *MMSI*. Поддиапазон тестирования указывается преподавателем.

3.1.11.2. Выполните тестирование ЦИВ через станцию *LINGBY*, выбрав ее идентификацию в памяти радиоустановки (*MEMORY*). Поддиапазон тестирования указывается преподавателем.

3.1.12. Вахты в цифровом избирательном вызове

Данный режим является основным для несения вахты, так как только в нем второй приемник сканирует выбранные оператором для вахты частоты ЦИВ для обычных вызовов. Режим включается автоматически по окончании радиотелефонного переговора, когда трубка кладется на рычаг, либо вручную нажатием на кнопку «**TEL / DSC**» (если включена телефония на частотах бедствия, то выполняется два нажатия).

Признаком режима вахты является заголовок «**DSC STATUS**» на экране (рис. 3.1.13).

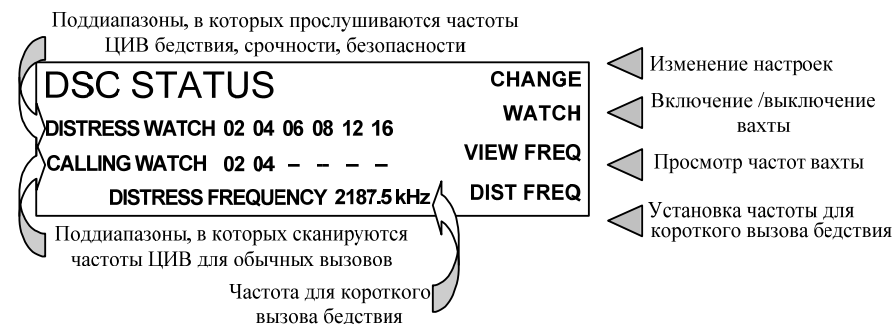


Рис. 3.1.13 — Вид экрана радиоустановки в режиме вахты в ЦИВ

Упражнения

1.12.1. Нажмите кнопку **WATCH**. Убедитесь, что в строке *CALLING WATCH* появилась надпись *OFF*, а кнопка приобрела назначение **NO WATCH**. Нажмите эту кнопку, чтобы вернуться к режиму несения вахты.

1.12.2. Нажмите кнопку **DIST FREQ**, затем кнопками «**^**» или «**∨**» выберите частоту для короткого вызова бедствия 8414,5 кГц. Подтвердите выбор кнопкой **ACCEPT** и убедитесь, что в нижней строке экрана появилась эта частота.

1.12.3. Нажмите кнопку **VIEW FREQ**. На экране правая таблица содержит 6 частот ЦИВ бедствия, срочности, безопасности (таблица 3.1.4), а левая таблица — список выбранных частот ЦИВ для обычных вызовов (несколько частот из колонки «Частоты судового приемника» таблицы 3.1.5). После просмотра нажмите кнопку **CANCEL**.

повторяемого три раза;

— слов «**THIS IS**»;

— названия станции, передающей сообщение срочности, повторяемого три раза;

— позывного сигнала или другого опознавателя;

— **MMSI** (если исходное оповещение было передано с помощью ЦИВ);

— текста сообщения срочности.

Вызов срочности или сигнал срочности передаются только по приказу лица, ответственного за судно.

Судовые станции при приеме оповещения или вызова срочности, адресованного всем станциям, не должны осуществлять подтверждения.

Судовые станции при приеме оповещения срочности или вызова с сообщением срочности должны прослушивать канал, указанные в сообщении, в течение, по крайней мере, пяти минут. Если по истечении пятой минуты периода прослушивания сообщение срочности не принято, береговая станция, если возможно, должна дать оповещение об отсутствии сообщения. После этого может быть возобновлена обычная работа.

Если оповещение или вызов и сообщение срочности были переданы более чем одной станции и больше не требуется принятия мер, станция, ответственная за его передачу, должна произвести аннулирование этого сообщения срочности.

Аннулирование сообщения срочности должно состоять из следующих элементов:

— сигнала срочности «**PAN PAN**», повторяемого три раза;

— слов «**ALL STATIONS**», повторяемых три раза;

— слов «**THIS IS**»;

— названия станции, передающей сообщение срочности, повторяемого три раза;

— позывного сигнала или другого опознавателя;

— **MMSI** (если исходное оповещение было передано с помощью ЦИВ);

— слов «**PLEASE CANCEL URGENCY MESSAGE OF**», после чего указывается время UTC (Прошу аннулировать сообщение срочности от <время UTC>).

3.4.3. Задание на лабораторную работу

Изучите форматы и особенности использования сообщений, относящихся к срочности, а также приобретите навыки работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* при радиообмене с приоритетом *URGENCY*.

3.4.4. Передача оповещения, вызова и сообщения срочности по географическому району

3.4.4.1. Определите географический район, в который будет передано сообщение срочности.

Лабораторная работа № 3.4

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУР РАДИОСВЯЗИ, ОТНОСЯЩИХСЯ К СРОЧНОСТИ И ПРИОБРЕТЕНИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ НА РАДИОСТАНЦИИ *HC 4500* С ПРИОРИТЕТОМ *URGENCY*

3.4.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение основных правил составления вызовов и сообщений срочности, а также приобретение навыков работы на ПВ / КВ радиостанции *HC 4500* при радиообмене с приоритетом *URGENCY*.

3.4.2. Краткие теоретические сведения

Вызовы срочности (приоритет *URGENCY*) выполняется в случаях, когда судну или экипажу требуется немедленная помощь, но непосредственной угрозы гибели нет.

Связь, относящаяся к срочности, имеет приоритет перед всеми другими видами связи, за исключением связи в случае бедствия.

Связь, относящаяся к срочности, состоит из оповещения, передаваемого с использованием цифрового избирательного вызова, за которым следуют вызов и сообщение срочности, передаваемые с использованием радиотелефонии, узкополосной буквопечатающей телеграфии или передачи данных. Оповещение о сообщении срочности должно производиться на одной или нескольких частотах вызова безопасности и в случае бедствия с использованием либо цифрового избирательного вызова и формата вызова срочности, либо, если это невозможно, процедур радиотелефонии и сигнала срочности.

Связь, относящаяся к срочности, может быть адресована либо всем станциям, станциям в заданном географическом районе либо конкретной станции. Согласно рекомендациям ИМО в ПВ / КВ диапазоне вместо вызовов ЦИВ «Всем станциям» следует по возможности выполнять географические вызовы.

Вызов и сообщение срочности должны передаваться на частоте обмена в случае бедствия и для обеспечения безопасности, однако в случае длинного сообщения или медицинского вызова, а также в зонах интенсивного трафика, когда сообщение повторяется, оно должно передаваться на рабочей частоте.

Сигнал срочности состоит из слов **PAN PAN**. В радиотелефонии каждое слово этой группы должно произноситься как «пан».

Формат вызова срочности и сигнал срочности показывают, что вызывающая станция имеет для передачи срочное сообщение, касающееся безопасности подвижного объекта или лица.

Срочную связь, обеспечивающую проведение операций по поиску и спасению, не требуется предварять сигналом срочности.

В радиотелефонии на выбранной рабочей частоте вызов и сообщение срочности состоят из следующих элементов:

- сигнала срочности «**PAN PAN**», повторяемого три раза;
- сообщения «**ALL STATIONS**» или названия вызываемой станции,

1.12.4. По указанию инструктора настройте вахту на одной или двух частотах ЦИВ для общественной корреспонденции. Для этого нажмите кнопку **CHANGE**, затем кнопкой «>» переместите курсор на нужное «посадочное место». Кнопка «^» позволяет выбирать из памяти следующие по списку частоты, а кнопка «v» — предыдущие частоты. По окончании установки нажмите кнопку **EXIT**.

Примечание. В память ПВ / КВ установки вызывные частоты занесены в следующем порядке:

- частоты ЦИВ бедствия (см. таблицу 3.1.4) — дважды;
- частоты ЦИВ для обычных вызовов первого набора, затем — второго и третьего наборов (см. таблицу 3.1.5).

3.1.13. Содержание отчета

3.1.13.1. Сформулируйте цель и задачи исследований.

3.1.13.2. Приведите упрощенную структурную схему ПВ / КВ радиостанции и поясните назначение основных блоков.

3.1.13.3. Приведите основные технические параметры ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*.

3.1.13.4. Разработайте алгоритм занесения нескольких телефонных каналов в программу сканирования;

3.1.13.5. Представьте алгоритм удаления канала из программы сканирования.

3.1.13.6. Проанализируйте алгоритм выполнения внутреннего тестирования ЦИВ.

3.1.13.7. Приведите алгоритм выполнения тестирования ЦИВ через береговую радиостанцию.

3.1.13.8. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

3.1.14. Контрольные вопросы

3.1.14.1. Поясните назначение блоков ПВ / КВ радиостанции.

3.1.14.2. Какая дальность радиосвязи может быть обеспечена в диапазонах промежуточных и коротких волн?

3.1.10.3. Перечислите основные технические характеристики ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*.

3.1.14.4. Какие виды связи обеспечивает ПВ / КВ радиоустановка *HC 4500*?

3.1.14.5. Какие классы излучений используют в морской подвижной службе в диапазонах промежуточных и коротких волн?

3.1.14.6. Какой режим работы является основным при связи в направлении судно-судно?

3.1.14.7. Какие органы управления выведены на лицевую панель ПВ / КВ радиостанции *HC 4500*?

3.1.14.8. Какая информация выводится на дисплей в режимах индикации с установкой каналов и установкой частот?

3.1.14.9. Поясните алгоритм занесения нескольких радиотелефонных

каналов в программу сканирования.

3.1.14.10. Какая информация выводится на дисплей при запуске программы сканирования?

3.1.14.11. Поясните последовательность действий оператора для остановки программы сканирования.

3.1.14.12. Поясните алгоритм выполнения внутреннего тестирования ЦИВ.

3.1.14.13. Поясните алгоритм выполнения тестирования ЦИВ через береговую радиостанцию.

3.1.14.15. Какая информация высвечивается на дисплее при работе в режиме *DSC STATUS*?

3.1.14. 16. Как часто необходимо выполнять внутреннее тестирование ЦИВ?

3.1.14.17. Как часто выполняется тестирование ЦИВ с излучением в эфир?

сигнала тревоги в случае бедствия передаваемого судовой станции в адрес судна в бедствии.

3.3.7.8. Поясните формат ретрансляции вызова в случае бедствия по радиотелефону выполняемого сторонним судном в адрес береговой радиостанции.

3.3.7.9. Приведите пример ретрансляции вызова в случае бедствия по радиотелефону, выполняемого сторонним судном в адрес береговой радиостанции.

3.3.5. Радиообмен по бедствию стороннего судна с судном в бедствии

3.3.5.1. Операторам на сторонних судах необходимо вызвать в радиотелефонии на частоте 2182 кГц судно в бедствии.

3.3.5.2. Передайте на судно в бедствии (в зависимости от полученного от преподавателя задания) либо сообщение о приеме сигнала тревоги в случае бедствия, либо сообщение о своем участии в спасательной операции в соответствии с указаниями береговой радиостанции.

3.3.5.3. Проведите радиообмен с судном в бедствии, уточняя время своего прихода в район бедствия, а также другие вопросы своего участия в спасательной операции.

3.3.5.4. Операторы на сторонних судах поочередно вызывают судно в бедствии и проводят с ним радиообмен.

3.3.6. Содержание отчета

3.3.6.1. Сформулируйте цель и задачи исследований.

3.3.6.2. Составьте формат подтверждения по радиотелефону приема сигнала тревоги в случае бедствия, передаваемого судовой станцией в адрес судна в бедствии.

3.3.6.3. проанализируйте формат ретрансляции вызова в случае бедствия по радиотелефону, выполняемого сторонним судном в адрес береговой радиостанции.

3.3.6.4. Приведите пример подтверждения по радиотелефону приема сигнала тревоги в случае бедствия, передаваемого судовой станцией в адрес судна в бедствии.

3.3.6.5. Приведите пример ретрансляции вызова в случае бедствия по радиотелефону, выполняемого сторонним судном в адрес береговой радиостанции.

3.3.6.6. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

3.3.7. Контрольные вопросы

3.3.7.1. Должны ли судовые станции при приеме сигнала тревоги в случае бедствия немедленно подтверждать его прием?

3.3.7.2. Кого в первую очередь должны информировать операторы на судах о приеме тревоги в случае бедствия и его содержании?

3.3.7.3. На какой частоте в диапазоне промежуточных волн должны установить дежурство операторы на судах при приеме сигнала тревоги в случае бедствия?

3.3.7.4. Какой сигнал должен предшествовать вызовам при установлении радиотелефонного обмена в случае бедствия?

3.3.7.5. Кто может координировать обмен в случае бедствия в морском районе A2?

3.3.7.6. Поясните формат подтверждения приема судовой станцией по радиотелефону сигнала тревоги в случае бедствия передаваемого в адрес судна в бедствии.

3.3.7.7. Приведите пример подтверждения по радиотелефону приема

Лабораторная работа № 3.2 ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУР РАДИОСВЯЗИ ПРИ БЕДСТВИИ В МОРСКОМ РАЙОНЕ A2 И ПРИОБРЕТЕНИЕ НАВЫКОВ РАДИООБМЕНА НА СУДНЕ ПРИ БЕДСТВИИ

3.2.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение основных процедур радиосвязи при бедствии в морском районе A2, а также приобретение навыков радиообмена с приоритетом *DISTRESS* на судне в бедствии.

3.2.2. Краткие теоретические сведения

Сигнал тревоги в случае бедствия или вызов в случае бедствия и последующие сообщения посылаются только по приказу лица, ответственного за морское судно.

Передача сигнала тревоги в случае бедствия (приоритет *DISTRESS*) или вызова в случае бедствия означает, что морское судно или лицо подвергается серьезной и неминуемой опасности и требует немедленной помощи.

В процедурах ЦИВ используется сочетание автоматических функций и ручного ввода для генерации надлежащего формата вызова в случае бедствия. Сигнал тревоги в случае бедствия, передаваемый с помощью ЦИВ, состоит из одной или более попыток подачи сигнала тревоги в случае бедствия, в которых передается формат сообщения, позволяющий опознать станцию, терпящую бедствие, и содержащий ее последнее зарегистрированное местоположение и, если такая информация предоставлена, характер бедствия. В диапазонах промежуточных и коротких волн попытки сигнала тревоги в случае бедствия могут передаваться в течение одной минуты как одночастотные или многочастотные, при использовании до шести частот. Сигнал тревоги в случае бедствия повторяется автоматически через произвольные интервалы, равные нескольким минутам, до получения подтверждения, переданного с помощью ЦИВ.

При подтверждении приема сигнала тревоги в случае бедствия, переданного с помощью ЦИВ, подтверждение в наземных службах должно производиться с помощью ЦИВ, радиотелефонии или узкополосной буквопечатающей телеграфии, в зависимости от обстоятельств, на соответствующей частоте бедствия и безопасности в той же полосе, в которой был получен сигнал тревоги в случае бедствия.

Во избежание необоснованной задержки уведомления береговых властей о бедствии, производимое с помощью ЦИВ подтверждение сигнала тревоги в случае бедствия, переданного с помощью ЦИВ, должно, как правило, осуществляться только береговой станцией или спасательно-координационным центром. Подтверждение с помощью ЦИВ отменяет любое последующее автоматическое повторение сигнала тревоги в случае бедствия, выполняемое с помощью ЦИВ.

Береговые станции при приеме сигналов тревоги в случае бедствия обеспечивают, как можно скорее, их направление в спасательно-

координационный центр. Кроме того, прием сигнала тревоги в случае бедствия или вызова в случае бедствия должен быть как можно скорее подтвержден береговой станцией.

После приема подтверждения в ЦИВ оператор судна в бедствии по стандартной форме передает в радиотелефонии на частоте 2182 кГц сообщение о бедствии.

Радиотелефонный сигнал в случае бедствия состоит из слова «**MAYDAY**», произносимого как «мэд».

Вызов в случае бедствия (**Distress Call**), передаваемый в диапазоне промежуточных волн на частоте 2182 кГц, должен быть дан в следующей форме:

- сигнал бедствия «**MAYDAY**», повторяемый три раза;
- слов «**THIS IS**»;
- названия судна, терпящего бедствие, повторяемое три раза;
- позывной сигнал или другой опознаватель;
- **MMSI** (если исходный сигнал тревоги был передан с помощью ЦИВ).

Сообщение о бедствии (**Distress message**), следующее за вызовом в случае бедствия, должно быть передано в следующей форме:

- сигнал бедствия «**MAYDAY**»;
- название судна, терпящего бедствие;
- позывной сигнал или другой опознаватель;
- **MMSI** (если исходный сигнал тревоги был передан с помощью ЦИВ);
- координаты, заданные либо по широте и долготе, а если широта и долгота не известны, либо нет достаточного времени, — относительно известного географического местоположения;
- характер бедствия;
- вид запрашиваемой помощи;
- любая другая полезная информация.

Далее выполняются переговоры между судном в бедствии и береговой станцией (или СКЦ) с целью прояснить обстановку и дать инструкции экипажу бедствующего судна.

Дальнейший радиообмен по проведению спасательной операции проводится под руководством береговой радиостанции или СКЦ.

3.2.3. Задание на лабораторную работу

Изучите форматы и особенности использования сообщений относящихся к бедствию (приоритет **DISTRESS**), а также приобретите навыки работы на ПВ / КВ радиостанции **HC 4500** при радиообмене судна в бедствии с береговой радиостанцией.

3.2.4. Процедуры с использованием ЦИВ при бедствии

3.2.4.1. В соответствии с форматом, приведенном в пункте 3.2.2 подготовьте радиотелефонные вызов и сообщение о бедствии.

3.2.4.2. Оператор бедствующего судна с помощью ЦИВ необходимо передать сигнал тревоги в случае бедствия (**Distress Alert**) с целью

подтверждающей прием;

- слов «**RECEIVED MAYDAY RELAY**».

Судовые станции при приеме вызова в случае бедствия, переданного по радиотелефону на частоте 2182 кГц, должны, если этот вызов не подтверждается какой-либо береговой станцией или другим судном в течение пяти минут, направить подтверждение приема судну, терпящему бедствие, и использовать доступные средства для ретрансляции этого вызова в случае бедствия соответствующей береговой станции.

Ретрансляция вызова в случае бедствия по радиотелефону выполняемая сторонним судном в адрес береговой радиостанции должна осуществляться по следующей форме:

- сигнал бедствия «**MAYDAY RELAY**», повторяемый три раза;
- название береговой станции, повторяемое три раза;
- слова «**THIS IS**»;
- название ретранслирующей станции, повторяемое три раза;
- позывной сигнал или другой опознаватель ретранслирующей станции;
- **MMSI** (если исходный сигнал тревоги был передан с помощью ЦИВ)

ретранслирующей станции (судна, не терпящего бедствия).

Этот вызов сопровождается сообщением о бедствии, в котором, насколько это возможно, повторяется информация, содержащаяся в исходном сигнале тревоги или сообщении о бедствии.

3.3.3. Задание на лабораторную работу

Изучите форматы и особенности использования сообщений относящихся к бедствию (приоритет **DISTRESS**), а также приобретите навыки работы на ПВ / КВ радиостанции **HC 4500** при радиообмене стороннего судна с береговой радиостанцией и судном в бедствии.

3.3.4. Радиообмен по бедствию стороннего судна с береговой радиостанцией

3.3.4.1. Операторам на сторонних судах необходимо вызвать в радиотелефонии береговую радиостанцию.

Вызов в радиотелефонии сторонним судном береговой радиостанции при радиообмене по бедствию в диапазоне промежуточных волн производится на частоте 2182 кГц по стандартной форме с учетом того, что всем вызовам при установлении радиотелефонного обмена в случае бедствия должен предшествовать сигнал бедствия **MAYDAY**.

3.3.4.2. Передайте на береговую радиостанцию (в зависимости от полученного от преподавателя задания) либо ретранслированное сообщение о бедствии, либо подтверждение приема ретранслированного береговой радиостанцией в ЦИВ сигнала тревоги в случае бедствия.

3.3.4.3. Проведите радиообмен с береговой радиостанцией, ответьте на заданные вопросы и получите от береговой радиостанции инструкции о дальнейших действиях.

3.3.4.4. Операторы на сторонних судах поочередно вызывают береговую радиостанцию и проводят с ней радиообмен.

Лабораторная работа № 3.3

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕДУР РАДИОСВЯЗИ ПРИ БЕДСТВИИ В МОРСКОМ РАЙОНЕ A2 И ПРИОБРЕТЕНИЕ НАВЫКОВ РАДИООБМЕНА НА СТОРОННЕМ СУДНЕ

3.3.1. Цель лабораторной работы

Целью работы является изучение процедур радиосвязи по бедствию в морском районе A2 на стороннем судне и приобретение навыков радиообмена с приоритетом *DISTRESS*.

3.3.2. Краткие теоретические сведения

Судовые станции при получении сигнала тревоги в случае бедствия или вызова в случае бедствия должны как можно скорее информировать капитана или лицо, ответственное за судно, о содержании сигнала тревоги в случае бедствия.

Судовые станции при приеме сигнала тревоги в случае бедствия должны задержать подтверждение на небольшой промежуток времени с тем, чтобы береговая станция первой могла подтвердить прием.

При приеме ретранслируемого сигнала тревоги в случае бедствия или вызова в случае бедствия в направлении берег-судно судовой станции следует установить связь, как это указано, и предоставить такую помощь, которая потребуется в соответствии с обстоятельствами.

После приема сигнала тревоги в случае бедствия или вызова в случае бедствия переданного в диапазоне промежуточных волн судовые и береговые станции должны установить дежурство на радиотелефонной частоте обмена сообщениями бедствия и безопасности 2182 кГц.

При подтверждении по радиотелефону приема сигнала тревоги в случае бедствия от судовой станции подтверждение должно быть передано в следующей форме:

- сигнал бедствия «**MAYDAY**»;
- название, за которым следует позывной сигнал, или **MMSI**, или другой опознаватель станции, передающей сообщение о бедствии;
- слов «**THIS IS**»;
- название и позывной сигнал, или другой опознаватель станции, подтверждающей прием;
- слово «**RECEIVED**»;
- сигнал бедствия «**MAYDAY**».

При подтверждении по радиотелефону приема ретранслированного береговой радиостанцией в ЦИВ сигнала тревоги в случае бедствия от судовой станции подтверждение должно быть передано в следующей форме:

- сигнал бедствия «**MAYDAY RELAY**»;
- название, позывной сигнал **MMSI**, или другой опознаватель станции, передавшей в ЦИВ ретранслированный сигнал о бедствии;
- слов «**THIS IS**»;
- название и позывной сигнал, или другой опознаватель станции,

предупреждения всех операторов на берегу и на судах о том, что последует телефонное сообщение о бедствии.

3.2.4.3. После приема вызова бедствия операторы всех станций обязаны перейти на телефонную частоту бедствия соответствующего поддиапазона (в диапазоне промежуточных волн это частота 2182 кГц) и подготовиться к приему сообщения о бедствии. Оператор береговой станции (или СКЦ) в течение примерно **1 минуты** должен передать в режиме ЦИВ подтверждение вызова бедствия.

3.2.4.4. Если обстановка на судне в бедствии не терпит промедления, то выполняется «**короткий**» вызов бедствия, без указания характера бедствия (рис. 3.2.1).

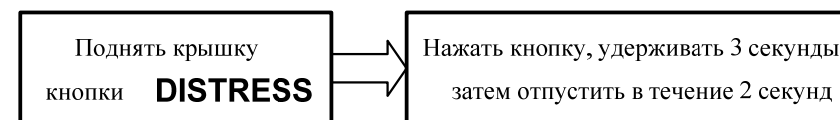


Рис. 3.2.1 — Действия при передаче «короткого» вызова бедствия

Следует стремиться выполнить **основной** вызов бедствия, в котором указан характер бедствия (рис. 3.2.2), так как это может облегчить поисково-спасательные операции.

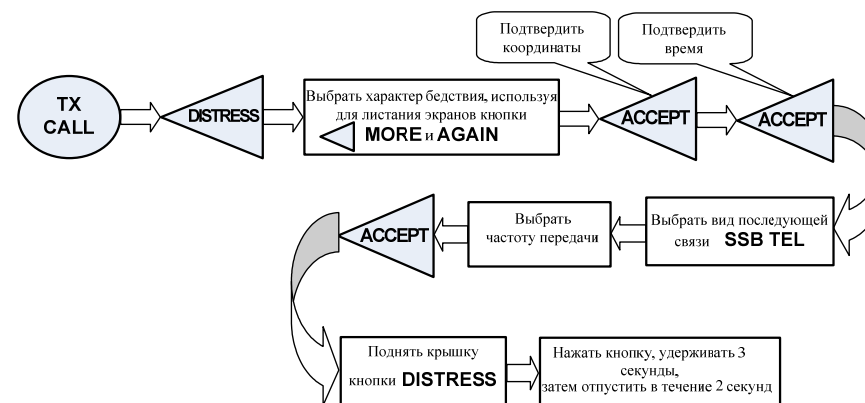


Рис. 3.2.2 — Алгоритм действий оператора при передаче сигнала тревоги о бедствии

3.2.4.5. Операторам сторонних судов обработку принятого вызова бедствия следует проводить быстро, не вчитываясь в содержание, так как подробности можно будет выяснить позже по распечатке на принтере или по содержанию подтверждения, переданного береговой радиостанцией (рис. 3.2.3).

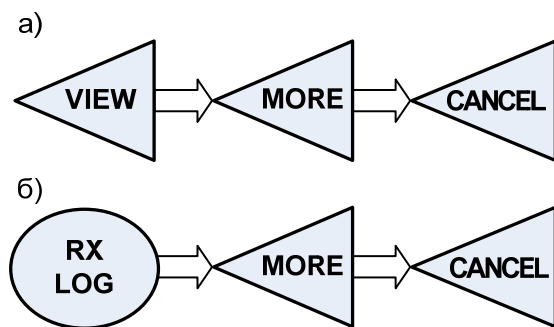


Рис. 3.2.3 — Варианты действий операторов сторонних судов при приеме сигнала тревоги в случае бедствия

3.2.4.6. Всем станциям принять подтверждение приема сигнала тревоги в случае бедствия, переданного в ЦИВ береговой радиостанцией (рис. 3.2.4).

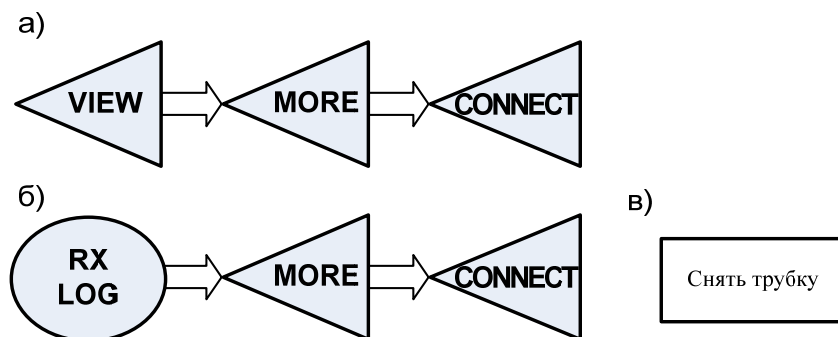


Рис. 3.2.4 — Варианты действий операторов всех судов при приеме подтверждения вызова бедствия от береговой станции

3.2.4.7. После приема в ЦИВ подтверждения приема сигнала тревоги в случае бедствия, ретранслируемого береговой радиостанцией, всеми судами, дополнительных настроек аппаратуры не требуется (см. рис. 3.2.3). Сторонние суда должны настроить ПВ / КВ радиостанцию на частоту радиообмена по бедствию 2182 кГц и подготовиться к приему сообщения о бедствии и дальнейшему радиообмену.

3.2.4.8. Оператору судна в бедствии передать на частоте 2182 кГц в телефонии подготовленные вызов и сообщение о бедствии.

3.2.4.9. Операторам на сторонних судах прослушать сообщение о бедствии и определить название судна в бедствии и его *Call Sign*.

3.2.5. Радиообмен судна в бедствии с береговой радиостанцией

3.2.5.1. Оператору судна в бедствии необходимо ответить на вопросы оператора береговой радиостанции и получить инструкции о дальнейших действиях.

3.2.5.2. Операторам на сторонних судах необходимо прослушать радиообмен и подготовиться к участию в радиообмене с целью оказания возможной помощи судну в бедствии.

3.2.6. Содержание отчета

3.2.6.1. Сформулируйте цель и задачи исследований.

3.2.6.2. Приведите форматы вызова и сообщения о бедствии.

3.2.6.3. Составьте алгоритм действий оператора при формировании основного сигнала тревоги в случае бедствия, передаваемого в ЦИВ.

3.2.6.4. Приведите пример вызова и сообщения о бедствии в телефонии.

3.2.6.5. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

2.7. Контрольные вопросы

3.2.7.1. Какие виды сообщений передаются с приоритетом *DISTRESS*?

3.2.7.2. Перед какими видами сообщений имеет приоритет связь, относящаяся к бедствию?

3.2.7.3. Поясните особенности передачи одночастотного и многочастотного сигналов тревоги в случае бедствия.

3.2.7.4. На каких частотах в диапазоне промежуточных волн передается сообщение о бедствии?

3.2.7.5. Из каких элементов состоят вызов и сообщение о бедствии?

3.2.7.6. Приведите примеры радиотелефонных вызовов и сообщений о бедствии.

3.2.7.7. Поясните действия оператора на стороннем судне при приеме в ЦИВ сигнала тревоги о бедствии.

3.2.7.8. Как часто повторяется сигнал тревоги в случае бедствия, если не получено подтверждение в ЦИВ?

3.2.7.9. Поясните алгоритм действий оператора при формировании в ЦИВ сигнала тревоги о бедствии.

3.2.7.10. Кто может дать приказ на передачу сигнала тревоги в случае бедствия?