

**Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству**

**Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет**

**Кафедра акустических приборов, систем  
и технических средств судовождения**

**Система спутниковой связи ИНМАРСАТ  
(стандарты – А, В, С)**

Учебно-методическое пособие

Владивосток  
2002

УДК  
ББК

Слободян В.Я. Система спутниковой связи ИНМАРСАТ (стандарты – А, В, С): Учебно-методическое пособие – Владивосток: ДВГТРУ, 2002. – 31 с.

В пособии дано введение в теорию распространения радиоволн, общие сведения о системе ИНМАРСАТ, а также информация о станциях спутниковой связи ИНМАРСАТ-А, фирмы JRC, «JUE-45A», Инмарсат-В «SAILOR SP4400», ИНМАРСАТ-С «SAILOR H2095B». Изложение материала иллюстрируется рисунками, даются пояснения и алгоритмы действий при настройке станции, а также при ведении радиотелефонных переговоров, ведении телексной связи со спасательно-координационным центром и другими абонентами.

Пособие подготовлено в соответствии с программой курса «Оператор ГМССБ» и рассчитано на курсантов старших курсов и студентов заочного обучения судоводительской специальности вузов, а также специалистов-практиков флота.

Рецензент:

И.С. Карпушин, заведующий кафедрой «Управление судном», к.т.н., доцент.

© Слободян В.Я.

© Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2002

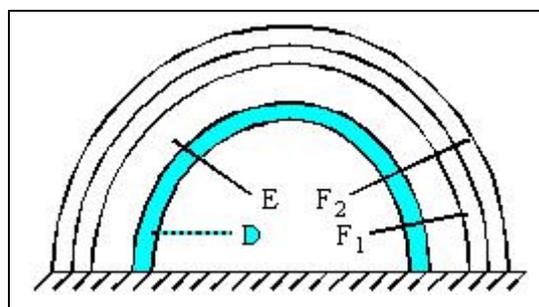
## Введение в теорию распространения радиоволн.

Электромагнитная энергия, излучаемая антенной радиопередатчика, распространяясь в пространстве с очень большой скоростью, приблизительно равной скорости света в вакууме ( $3 \cdot 10^8$  м/с), может быть принята на значительном расстоянии от передающей радиостанции.

Энергия, излучаемая передающей антенной, распространяется двумя путями: непосредственно вдоль земной поверхности (поверхностная радиоволна) и под углом к поверхности земли (пространственная радиоволна).

Поверхностные волны распространяются на большие расстояния за счет дифракции, т.е. способности радиоволн огибать кривизну земли.

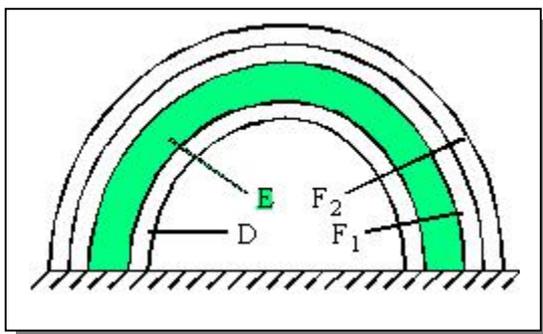
Явление дифракции наблюдается тогда, когда высота препятствия меньше или соизмерима с длиной волны. Дифракция проявляется тем больше, чем больше длина волны по сравнению с линейными размерами поверхности, на которую попадают радиоволны. Энергия пространственных волн достигает ионизированных слоев атмосферы - ионосферы, отражается от нее и вновь попадает на поверхность земли. Можно считать, что ионосфера состоит из четырех максимумов ионизации, называемых условно слоями и обозначаемых D; E; F<sub>1</sub>; F<sub>2</sub> (см. рис.).



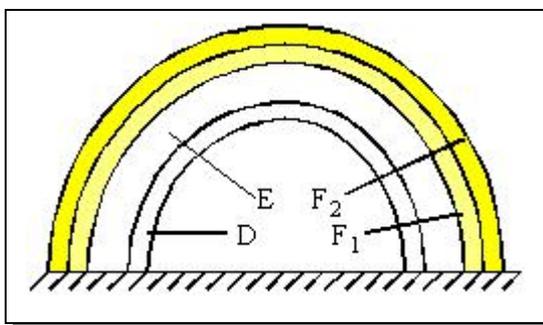
Наиболее близко от земли (на высоте 50-60 км) находится слой D, существующий только днем, имеющий низкую концентрацию электронов

не более  $10^3$  эл/см<sup>3</sup>. Ночью слой D распадается вследствие рекомбинации электронов и ионов.

Над слоем D (на высоте 90-130 км) расположен слой E с концентрацией электронов от  $10^4$  эл/см<sup>3</sup> в зимнее время до  $10^5$  эл/см<sup>3</sup> в летнее время.



Над слоем E находится слой F, который в летнее время расщепляется на слой F1 с максимумом ионизации на высоте 200-300 км и слой F2 с максимумом ионизации на высоте 350-400 км. Ионизация изменяется в зависимости от времени года и времени суток.



Распространение коротких волн происходит с помощью поверхностного и пространственного лучей. Энергия поверхностного луча в диапазоне коротких волн быстрее убывает с увеличением расстояния от передатчика вследствие больших потерь в земле. Поэтому дальность распространения поверхностных коротких волн практически лежит в пределах до нескольких десятков, иногда немногих сотен километров.

На условия распространения коротких радиоволн большое влияние оказываются время суток, время года, а также одиннадцатилетний период солнечной активности.

Наиболее короткие волны (8-30 МГц) пригодны для связи в дневное время на большие расстояния, когда ионизация слоя  $F_2$  максимальна и эти волны будут отражаться от слоя  $F_2$ . Работать в этом диапазоне ночью не рекомендуется, т.к. вследствие уменьшения ионизации слоя  $F_2$  после захода солнца критическая частота понижается и волны этого диапазона отражаться не будут.

В ночное время необходимо использовать более длинные волны – диапазона 3-8 МГц. На этих волнах можно работать и днем, т.к. эти волны будут отражаться от слоя  $F_2$ , но вследствие увеличенной ионизации слоя E днем поглощение этих волн велико, отчего напряженность поля в месте приема может оказаться недостаточной для хорошего приема.

При увеличении солнечной активности особенно сильно возрастает ионизация слоя  $F_2$ , и поэтому для радиосвязи желательно применять более короткие волны, т.к. при этом уменьшается поглощение волн слоем E.

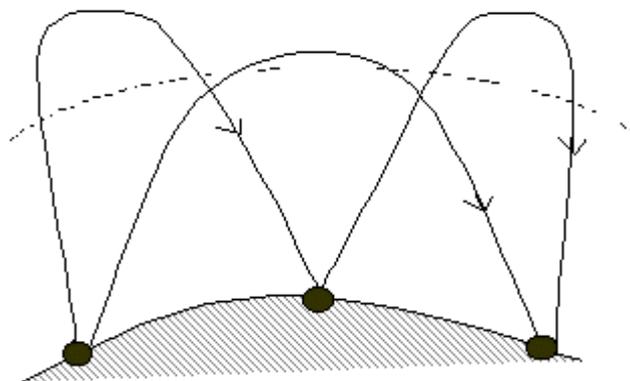
Особенность распространения коротких волн зависит также от возникновения особых явлений, к которым относятся замирание радиосигналов и наличие зон молчания; радиосвязь может также нарушаться из-за возмущений в ионосфере.

Кроме перечисленных явлений, а также периодического изменения слышимости, зависящей от времени суток и времени года, наблюдается изменение слышимости, а зачастую и пропадание приема в связи с возникновением магнитных и ионосферных возмущений (бурь). Основной причиной нарушения связи являются процессы, происходящие в слое  $F_2$  во время ионосферных возмущений, когда слой  $F_2$  может оказаться полно-

стью разрушенным, и тогда короткие волны перестают отражаться от ионосферы. Из-за этого связь прерывается иногда на многие часы.

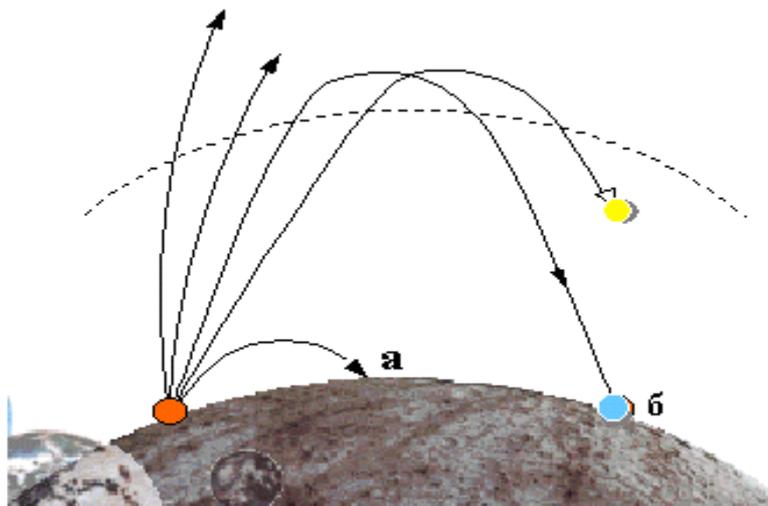
Практика показывает, что начало ионосферных возмущений сопровождается возрастанием поглощения коротких волн. При этом сила принимаемых сигналов уменьшается, становятся более заметными замирания и т.д. В дальнейшем прохождение сигнала может вовсе прекратиться, и тогда для поддержания связи приходится переходить на более длинные волны, но чтобы перекрыть большие расстояния, необходимо увеличивать мощность передатчика, изменять конструкции антенных полей и т.п.. Наибольшее число ионосферных возмущений происходит вблизи магнитных полюсов. По мере удаления от магнитных полюсов интенсивность ионосферных возмущений ослабляется.

Явление замирания сигналов заключается в том, что напряженность поля, а следовательно, и сила сигналов в точке приема непрерывно, и, при этом, беспорядочно изменяются. Основной причиной этого является взаимодействие в пункте приема нескольких отраженных от ионосферы лучей (сложение радиоволн) - результирующее поле входящих в разной фазе лучей будет либо уменьшаться, либо увеличиваться - (см. рис.).



Сложение радиоволн

Из-за сильного поглощения землей энергии поверхностного луча при осуществляемой на коротких волнах связи может создаться промежуток, куда не достигают поверхностные и не попадают пространственные волны. Этот промежуток называется зоной молчания (см. рис.).



Зона молчания – расстояние от **а** до **б**

Ширина зоны молчания не является величиной постоянной и зависит от длины волны, времени суток и от мощности радиопередатчика. С уменьшением длины волны ширина зоны молчания увеличивается, т.к. более короткие волны проникают глубже в ионосферу и отражаются от нее на землю на больших расстояниях. Энергия же поверхностных волн из-за увеличения потерь в земле быстро затухает. С увеличением мощности передатчика дальность действия поверхностной волны увеличивается, а ширина зоны молчания уменьшается, и наоборот.

Радиоволны будут отражаться от ионосферы только в том случае, если частота не будет превышать некоторого определенного значения, называемого критической частотой. Волны, частота которых выше критической, не отражаются от ионосферы, а пронизывают этот слой. Как показали исследования, радиоволны короче 10 м (частоты выше 30 МГц) не спо-

собны отражаться от ионосферы даже в дневные часы, когда ионизация атмосферы максимальна.

**Судовые системы спутниковой связи INMARSAT работают в диапазоне ультравысоких частот УВЧ(UHF) на дециметровых волнах (1,5 - 1,6 ГГц), и процесс связи не зависит ни от времени года, ни от времени суток. Это является важным преимуществом, особенно при связи на большие расстояния.**

### **Общие сведения о системе ИНМАРСАТ**

Международная организация морской спутниковой связи ИНМАРСАТ основана 1979 году для обеспечения связи с судами.

Система спутниковой связи (ССС) ИНМАРСАТ, официально вступила в действие 1 февраля 1982 года.

Она представляет собой систему искусственных спутников земли (ИСЗ), служащих в качестве активных ретрансляторов сообщений между специальными береговыми земными станциями (БЗС), соединенными международными и национальными линиями связи с наземными абонентами, и судовыми (мобильными) земными станциями (СЗС). Эта система обеспечивает дуплексную телефонную и телексную радиосвязь, передачу данных, факсимильную связь, передачу сообщений **о бедствии, срочности и безопасности.**

В системе используются геостационарные ИСЗ, летающие в плоскости экватора (4 – основные, и запасные спутники для бесперебойной работы системы).

ИСЗ, используемые в СССР, принадлежат Организации ИНМАРСАТ или арендуются Организацией у подрядчиков.

БЗС, находящиеся в четырех океанских регионах, являются национальной принадлежностью стран участниц Организации, СЗС принадлежат судовладельцам.

В последние годы ИНМАРСАТ расширила сферу обслуживания. В настоящее время мобильные или стационарные персональные станции используются в авиации, на автомобильном, железнодорожном транспорте, в офисах фирм, на яхтах, в экспедициях для организации оперативной связи большим количеством абонентов.

Создание Организации ИНМАРСАТ финансировалось многими заинтересованными государствами, которые являются её участниками и представлены в ней заинтересованными ведомствами.

Россию представляет государственное предприятие «Морсвязьспутник», входящее в Департамент морского транспорта России.

Верховным органом Организации является Ассамблея. Между Ассамблеями Организацией руководит Совет, состоящий из 18 государств с наибольшими взносами и 4-х представителей регионов с малой долей участия. Исполнительным органом является Директорат. В настоящее время экономическую основу Организации составляют взносы участников и плата за предоставленные услуги. Россия является постоянным членом Совета и по величине взносов находится на 5 месте среди участников.

В зоне каждого ИСЗ может находиться большое количество СЗС и несколько БЗС. В каждой подспутниковой зоне имеются координирующие станции сети (КСС), которые территориально объединены с БЗС и, конечно, имеют прямую связь с сетью спасательно-координационных центров.

Судовые станции ССС работают в **L-диапазоне** и передают в полосе частот 1626,5 – 1647,5 МГц, принимают в полосе 1525 – 1559 МГц.

Береговые станции работают в С-диапазоне и передают в полосе 6417,5 – 6441 МГц, а принимают в полосе 3600 – 3621 МГц или 4192,5 – 4200 МГц.

На борту ИСЗ установлено приёмопередающее радиооборудование, обеспечивающее преобразование частотных диапазонов и усиление сигналов.

Любая СЗС может быть соединена с требуемым абонентом через любую БЗС данной зоны (сети). Многостанционный доступ достигается за счёт использования частотного и временного уплотнения каналов и координированного их использования.

Несколько десятков БЗС разных стран мира, в четырех океанских районах под соответствующими ИСЗ, десятки тысяч СЗС в море, других мобильных станций и персональных ССС на берегу образуют разветвленную сеть системы.

Станции системы ИНМАРСАТ обеспечивают работу в стандартах А, В, С, М, Мини-М и Е, которые определяют возможности станций и методы передачи информации.

Как уже указывалось, в системе ИНМАРСАТ используются геостационарные ИСЗ. Зоны покрытия/обслуживания четырех ИСЗ системы образуют глобальную сеть связи между семидесятыми градусами широты (от 70° ю. ш. до 70° с. ш.). Зоны обслуживания получили название **океанских регионов**:

- Западный Атлантический океанский регион (АОР-З; **AOR-W**);
- Восточный Атлантический океанский регион (АОР-В; **AOR-E**);
- Индийский океанский регион (ИОР; **IOR**);
- Тихоокеанский регион (ТОР; **POR**).

Каждый океанский регион ИНМАРСАТ обеспечивается одним рабочим и одним резервным ИСЗ, что дает высокую надежность системы. С

1990 года в системе используются специализированные ИСЗ INMARSAT-2, разработанные по заказу ИНМАРСАТ.

Мощность бортового передатчика ИСЗ распределяется на всю зону обслуживания, что требует высокой чувствительности приемных устройств и малых уровней шума в СЗС. После 1996 года запущены ИСЗ INMARSAT-3, в которых используются узконаправленные антенны, формирующие местные лучи, обслуживающие ограниченные зоны с насыщенным трафиком. Это позволяет экономить мощность ИСЗ и многократно использовать частоты в местных лучах.

ИСЗ системы используются как **активные ретрансляторы** сигналов БЗС и СЗС.

В процессе работы операторы СЗС, для настройки ее на спутник, при расчете азимута и угла места геостационарного ИСЗ, обычно пользуются графиками, таблицами или планшетами. Эти способы взаимосвязаны между собой, т.к. графики представляют собой графическое воплощение табличных данных, а планшет позволяет накладывать графики на карту земной поверхности.

Графический, табличный и планшетный способы не дают большой точности в определении азимута и угла места ИСЗ, но позволяют ускорить процесс определения этих величин. Достаточно широкая диаграмма направленности антенны СЗС ИНМАРСАТ-А, В и М (около  $10^\circ$ ) позволяет начать уверенный прием сигналов ИСЗ сразу после первоначального наведения антенны на спутник, а наличие устройства автослежения позволяет уточнять положение антенны в пространстве.

Процессы наведения антенны на спутник в большинстве СЗС идентичны. Значения азимута и угла места ИСЗ вводятся в процессор СЗС вместе с курсом судна с помощью клавиатуры терминала или с помощью кно-

пок на электронном блоке (Saturn-3S.90), либо в процессор поступает информация с приемника GPS (встроенного или навигационного).

Процессор вычисляет угол, на который необходимо повернуть антенну, запоминает его и выдает команду управления на электродвигатели, поворачивающие антенну в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Значения углов достигнутых антенной транслируются по обратной связи в процессор и сравниваются с вычисленным значением. Поворот прекращается, когда значения углов сравниваются. Станция переходит в режим автослежения и уточняет положение антенны по уровню принимаемого от ИСЗ сигнала.

Мобильные и переносные земные станции (МЗС) ИНМАРСАТ-А, В и М, используемые на суше, имеют более простые методы наведения. Наведение антенны производится вручную по азимуту с использованием компаса. Антенны таких станций имеют, как правило, более широкую диаграмму направленности (до  $20^\circ$ ), поэтому достаточно ориентировочного направления антенны на спутник, чтобы обеспечить устойчивую связь.

Антенны мобильных земных станций ИНМАРСАТ-А и В имеют складную или разборную конструкцию, а у станций ИНМАРСАТ-М типа «дипломат» - полосковая антенна выполняется в виде съемной крышки чемодана, которую можно выносить на расстояние и ориентировать на спутник.

Антенны СЗС и МЗС **ИНМАРСАТ-С** имеют **круговую** диаграмму направленности и не требуют наведения на спутник, спиральная коническая антенна имеет правостороннюю круговую поляризацию.

**Береговые земные станции** системы ИНМАРСАТ можно подразделить на одно, двух и трехсетевые. В зависимости от места расположения БЗС и возможностей владельцев они обслуживают от одной до трех спутниковых зон. Кроме того, БЗС могут обслуживать станции одного или не-

скольких стандартов ИНМАРСАТ. Как уже указывалось выше, каждой БЗС присваивается номер (ID). Система нумерации зависит от стандарта, в котором работает БЗС.

Береговые земные станции обеспечивают связь СЗС и МЗС (мобильных земных станций) с наземными абонентами и целым рядом служб, организованных БЗС, по автонабору или через оператора в телексном, телефонном режимах, а также обеспечивают факсимильную связь, передачу данных и передачи по системе расширенного группового вызова (РГВ).

## Стандарт А системы ИНМАРСАТ

### *Станция JRC “JUE-45A”*

**Включение питания** осуществляется тумблером **ON-OFF** на блоке питания (на экране монитора тренажера блок питания показан совместно с телефонным аппаратом и факс-модемом; чтобы изменить вид оборудования на мониторе тренажера, необходимо использовать кнопку меню **Change view**).

Кнопкой **Change view** выведете на экран тренажера монитор станции спутниковой связи.

### **Назначение кнопок управления монитором:**

**LINE** – включение линии связи для работы в телексном режиме.

**RLS** – отключение линии связи.

**SES CONT** – включение меню для ввода или изменения информации необходимой при настройке станции на спутник.

**FLIST** – включение списка файлов, и далее, составление и редактирование файлов (кнопка **EDIT** подсвечивается при составлении или редактирования файла).

**TR.SFR** – включение передачи файла после установления контакта с абонентом.

**WRU** – запрос автоответа абонента или корреспондента.

**HERE IS** – передача своего автоответа.

**PRINT ON** – включение печатающего устройства (принтера).

### **Настройка станции на спутник.**

При настройке ССС на спутник, кнопкой **SES CONT** включите меню настройки, и введите следующие параметры:

- зная координаты судна, по таблице или по планшету определите основные параметры для настройки – **азимут** направления на спутник, **угол** подъема антенны от линии горизонта до линии направления на спутник, **индекс** наименования океанского **региона** – см. справа на дисплее;

- из списка БЗС данного океанского региона выберите цифровой **идентификатор БЗС**, через которую будет осуществляться связь;

- для получения срочной информации по безопасности мореплавания необходимо указать номер района НАВАРЕА, в котором находится судно.

Если основные параметры введены правильно, то произойдет настройка антенны станции на спутник и на экране монитора, слева вверху, появится слово **Ready**.

## Телефонный режим:

### **Связь со спасательно-координационным центром (СКЦ):**

- снимите трубку;
- после звукового сигнала нажмите ( \* ) и удерживайте до появления звукового сигнала;
- нажмите ( # );
- после ответа оператора СКЦ, передавайте информацию о бедствии или необходимой помощи так, чтобы оператор СКЦ Вас понял.

**Связь судно – берег: - звук. сигнал - # - звук. сигнал – 007812519445#**

- снимите трубку;
- после звукового сигнала нажмите ( # );
- после звукового сигнала наберите код доступа **00** – автоматическая обработка вызова;
- **7** – телефонный код страны (Россия);
- **812** – телефонный код города;
- **519445** – номер телефона;
- **#** - знак окончания набора (команда на соединение).

**Связь судно – судно: - звук. сигнал - # - звук. сигнал – 008721200001#**

- снимите трубку;

- после звукового сигнала нажмите (#);
- после звукового сигнала наберите код доступа **00** – автоматическая обработка вызова;
- **872** – телефонный код океанского района, в котором находится вызываемое судно;
- **1200321** – идентификатор ССС на судне;
- # - знак окончания набора (команда на соединение).

### Телексный режим с использование монитора:

#### Связь с спасательно-координационным центром (СКЦ):

- нажмите кнопку **LINE** (на экране появится второе слово **Ready** и произойдет включение линии связи с БЗС);
- напишите **/SOS/** и нажмите **Enter** (на экране увидите **READY FOR SOS REQ**);
- напишите **/+** (увидите **OK**, дату, время, ID БЗС и автоответ Вашей станции, а через некоторое время **произойдет соединение с СКЦ** и появится его автоответ);
- напишите наиболее полную информацию об аварийном событии и виде требуемой помощи;
- нажмите кнопку **HERE IS** (произойдет передача автоответа Вашей станции);
- нажмите кнопку **WRU** (этим самым Вы запросите автоответ СКЦ);
- далее Вы можете получить ответ от оператора СКЦ и вести диалог (в тренажере не реализовано);
- для разъединения с СКЦ и БЗС наберите пять точек (**.....**).

### Составление (редактирование) простого файла:

- нажмите кнопку **FLIST** на панели управления монитором;
- наберите номер файла (следующий в списке, для составления нового нажмите **Enter**);
- наберите имя файла, нажмите **Enter**;
- напишите телекс по форме:
  - ZCZC** – начало телексного сообщения;
  - 25.01.02 – дата составления, либо отправления файла;
  - TO** – название абонента или корреспондента;
  - TLX** – телексный номер с телексным кодом страны, либо  
ID INMARSAT;
  - ATTN** – кому лично адресуется телекс
  - FROM** (либо **FM**) – от кого (название судна, позывной сигнал,  
р/телексный ID, либо ID INMARSAT)
  - ... текст, подпись ...
  - NNNN** – конец сообщения
- для записи в память, нажмите кнопку **FLIST**.

### Примечание:

Когда открыт текстовый редактор (составление или корректура телексного сообщения), то на панели управления монитором подсвечивается кнопка **EDIT**.

### Передача телекса абоненту (СУДНО-БЕРЕГ):

- нажмите кнопку **LINE** (произойдет включение линии связи с БЗС – на экране появится второе слово **Ready**;

- напишите /+, нажмите **Enter** (после звукового сигнала получите ответ БЗС, которая автоматически запросит Ваш автоответ, и далее напишет **GA+** - приглашение к последующей работе);
- напишите **0064613034+**,  
т.е. **00** – код автоматической обработки вызова;  
**64** – телексный код страны;  
**613034** – телексный номер абонента;  
+ - конец набора;
- нажмите **Enter** (дождитесь автоответа абонента);
- нажмите кнопку **FLIST** и далее номер файла, который необходимо передать абоненту;
- нажмите **Enter** (на экране появится выбранный файл);
- нажмите кнопку **TR.SFR** (начнется передача файла – курсор будет передвигаться по тексту);
- после передачи файла, нажмите кнопку **HERE IS** – передайте свой автоответ;
- нажмите кнопку **WRU** – запросите автоответ абонента;
- наберите пять точек (произойдет разъединение с абонентом и БЗС).

При передаче телекса (**СУДНО-СУДНО**), после ответа БЗС и кодового слова **GA+**, напишите **005821273061+**,

где **00** – код автоматической обработки вызова;

**582** – телексный код океанского региона, где зарегистрировано вызываемое судно;

**1273061** – ID ИНМАРСАТ судна;

+ - конец набора.

Далее делать так же, как описано для связи «судно-берег».

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Принятые и переданные файлы-телексы хранятся в общем файле (кнопка **FLIST**, номер 0).

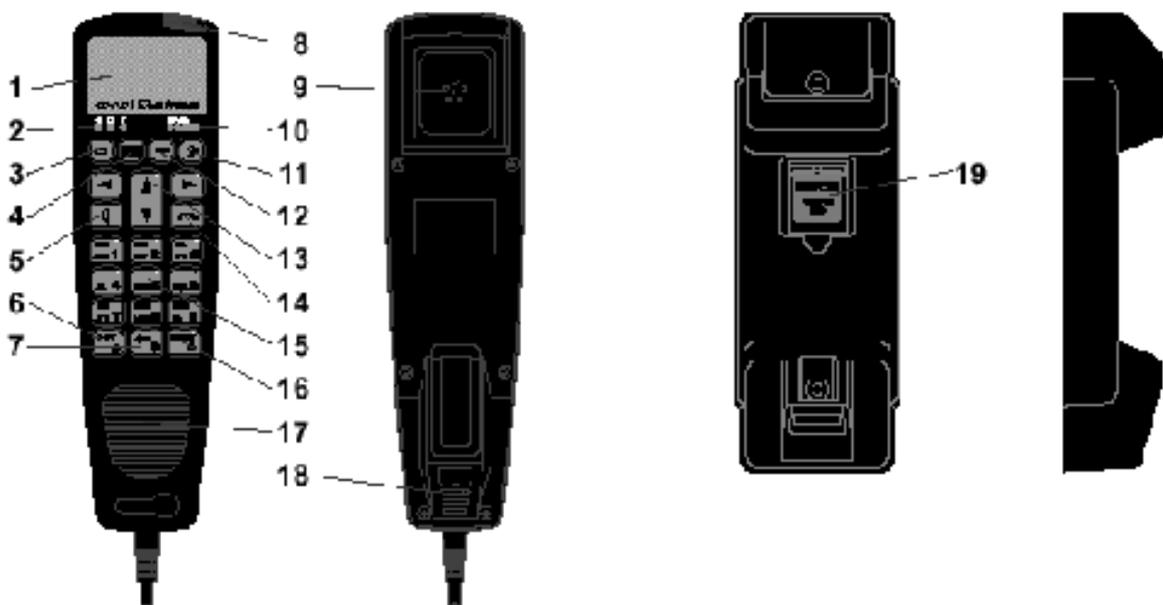
## Стандарт В системы ИНМАРСАТ

### Станция “SAILOR SP4400”

#### Включение питания.

Нажмите кнопку **(I)** на приборе, слева от микрофонной трубки. После включения питания, на дисплее трубки увидите информацию об инициализации станции (автоматической самопроверке) и о последующей автоматической настройке на спутник.

Если параметр настройки на спутник (наименование океанского региона) **не соответствует** истинному местоположению судна, то ССС не настроится, и на дисплее увидите **Invalid region**.



#### Назначение кнопок управления:

1. Дисплей.

2. Световые индикаторы.
3. Включение автоматического автоответа.
4. Открытие адресной книги.
5. Вкл/выкл громкоговорителя.
6. Ключ Shift.
7. Вкл/выкл замок клавиатуры.
8. Вкл/выкл дисплея.
9. Фиксатор для установки трубки.
10. Сигнальные лампы настройки на спутник.
11. Открытие меню океанских регионов.
12. ESC – Возврат информации на дисплее в исходной состояние.
13. Стрелки для перемещения курсора на дисплее, регулятор громкости.
14. Ключ снятия телефонной трубки.
15. Клавиатура.
16. Ключ для выполнения выбранной команды или опции.
17. Громкоговоритель.
18. Микрофон.
19. Кнопка **БЕДСТВИЕ**.

### **Настройка станции на спутник:**

- Откройте меню океанских районов (11).
- Стрелкой (13) переведите курсор на **Change**, нажмите **Select (#)**.
- Этой же стрелкой выберите **Ocean Reg**, нажмите **Select (#)**.
- Выберите необходимый океанский район, нажмите **Select (#)**.
- Выберите необходимую БЗС (CES), нажмите **Select (#)**.
- Выберите название БЗС, нажмите **Select (#)**.

- Выберите частотный диапазон, нажмите **Select (#)**.

Станция будет настраиваться на спутник в соответствии с введенными данными, одновременно проводя инициализацию параметров настройки. Когда загорятся индикаторы **Level**, а на дисплее появится слово **Ready**, станция будет настроена и готова к работе через другой спутник.

### Телефонный режим.

#### **Связь с спасательно-координационным центром (СКЦ):**

- снимите трубку;
- откройте крышку и нажимайте кнопку **DISTRESS** в течение 5 секунд, одновременно наблюдая на дисплее трубки убывающие секунды;
- нажмите **Select (#)** в соответствии с подсказкой на экране дисплея.
- после ответа оператора СКЦ, передавайте информацию о бедствии или необходимой помощи так, чтобы оператор СКЦ Вас понял.

#### **Связь со специальными службами по двухцифровому коду доступа (prefix service) в системе ИНМАРСАТ:**

- снимите трубку;
- наберите на клавиатуре (15) один из кодов (32; 38; 39), имеющих приоритет срочности;
- нажмите **Select (#)**;

- после ответа оператора центра медицинских консультаций по радио, либо оператора СКЦ, передавайте информацию или запрашивайте помощь.

#### **Связь судно-берег:**

- снимите трубку;
- наберите на клавиатуре **(15): 007812519445#**, где
- **00** – код автоматической обработки вызова;
- **7** – телефонный код страны;
- **812** – телефонный код города;
- **519445** – номер телефона;
- **#** - знак окончания набора (команда на соединение).

#### **Связь судно – судно:**

- снимите трубку;
- наберите на клавиатуре **(15): 00872327300321#**, где:
- **00** – код автоматической обработки вызова;
- **872** – телефонный код океанского района, в котором находится вызываемое судно;
- **327300321** – идентификатор ССС на судне;
- **#** - знак окончания набора (команда на соединение).

#### **Телексный режим с использованием РС.**

##### **Связь с спасательно-координационным центром (СКЦ):**

- на клавиатуре РС наберите **ALT-D**, (под курсором увидите опцию **Transmit Distress**);

- наберите **D**, (на дисплее появится окно **Distress Transmission**, в котором указано, что в течение 10 секунд необходимо передать сигнал бедствия, нажав кнопку **Confirm**, а если нет, то нажать кнопку **Cancel**);
- для активизации в окне кнопки **Confirm**, нажмите на клавиатуре кнопку **Tab**;
- на клавиатуре нажмите **Enter**, этим самым исполните команду **Confirm** (на дисплее увидите, что произойдет соединение с СКЦ в телексном режиме, причем, СКЦ уже будет «видеть» координаты судна, время, дату, курс и скорость; станция находится в состоянии диалога, возможность ведения которого вы подтверждаете нажатием **Enter** – это предлагает окно поверх редактора);
- набирайте текст описания аварийного события – СКЦ его получит;
- для разъединения с СКЦ наберите пять точек (.....).

### Составление простого файла:

- нажмите **F10, Enter**;
- выберите **New**;
- наберите текст телексного сообщения по приведенному выше образцу, указав свой идентификатор INMARSAT-B в строке **FM**;
- для записи в память нажмите **F10, Enter**, опция **Save as...**, укажите имя файла (например, **RR**), нажмите **Enter**.

Для выхода из режима редактирования, наберите **Alt-F3**.

### Редактирование файла:

- нажмите **F10, Enter**;

- нажмите **F3 (Open)**;
- появится окно «Open file», откройте список файлов RSX, дважды нажав **Enter**;
- выберите опцию **RSXSEND\**, нажмите **Enter**;
- выберите файл, например RR.MSG, нажмите **Enter**.

Для выхода из режима редактирования, наберите **Alt-F3**.

**Передача телекса (СУДНО-БЕРЕГ) по двухцифровым кодам доступа (32+, 38+, 39+), имеющим приоритет срочности:**

- нажмите **F10, Enter**;
- выберите **Open (F3)**;
- выберите файл в опции **RSX.SEND\ (Enter, END, Enter)**, например, **RR.MSG, Enter**;
- нажмите **F10, Enter**;
- выберите опцию **Send file, Enter**;
- откройте список абонентов (**conversation**) и выберите нужного адресата (кнопкой **Tab**, опция **Lookup**), выберите **Select, Enter**;
- передайте файл (опция **Ok, Enter**);
- после передачи файла можно продолжать вести диалог с оператором аварийной службы;
- для прекращения связи наберите пять точек;
- для выхода в исходное состояние наберите **Alt+F3**.

**Примечание:**

Для связи с абонентами на берегу или с судами в море, используя обычный режим, необходимо в списке абонентов точно указать код станы, либо код океанского района, идентификатор пользователя.

## Стандарт С системы ИНМАРСАТ

### Станция “SAILOR H2095B”

Станция спутниковой связи ИНМАРСАТ-С – малогабаритный прибор, в котором применено помехоустойчивое кодирование и используется цифровая система передачи информации.

#### **Состав станции :**

Станция имеет в своем составе блок питания, трансивер (Transceiver), терминал (Message Terminal) – монитор и клавиатуру, антенну с круговой диаграммой направленности, дистанционную кнопку для передачи сообщения о бедствии. Кроме этого в составе станции имеется встроенный приемник GPS для оперативной настройки станции на спутник и приемник расширенного (многофункционального) группового вызова (РГВ)(EGC – Enhanced Group Call).

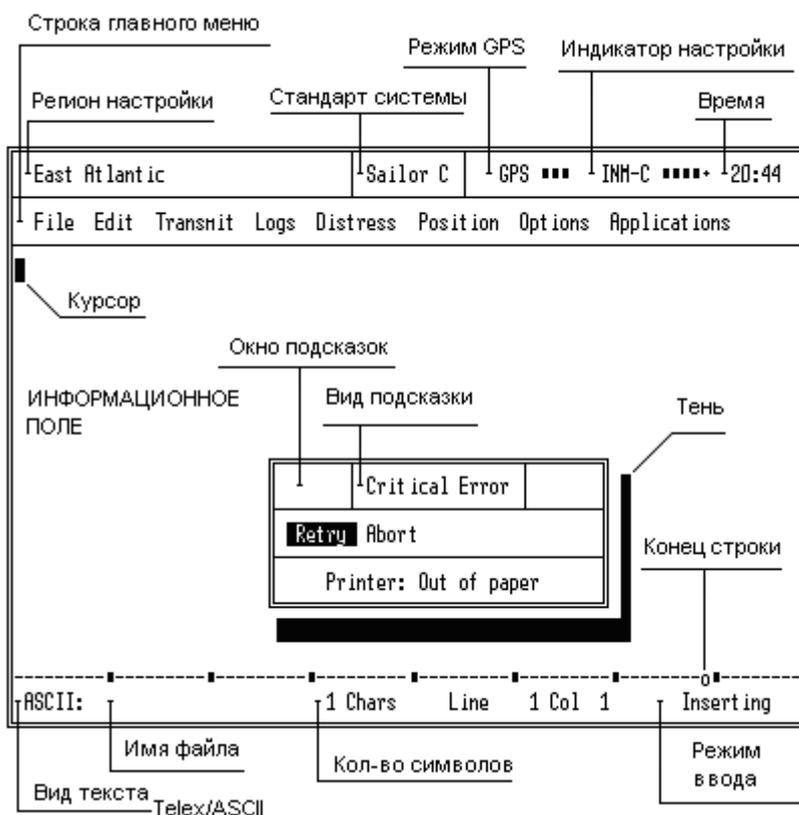
#### **Включение питания.**

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

Для эффективной эксплуатации станции спутниковой связи ИНМАРСАТ-С, Вы должны уметь использовать интерфейс Windows, т.к. работа с оборудованием производится через «окно» экрана.

**«Окно» - это область экрана, ограниченная двойной рамкой. Некоторые «окна» могут отображаться на экране одновременно, перекрывая друг друга.**

Кнопкой меню тренажера **Change View** вызовите на экран монитор терминала ИНМАРСАТ-С, имеющий вид:



### Описание монитора терминала:

**Стандарт системы** - показывает стандарт системы ИНМАРСАТ.

**Регион настройки** - показывает состояние станции или настройку (регистрацию) в океанском регионе.

**Режим GPS** - показывает статус приемника GPS, при его наличии.

**Индикатор настройки** - показывает настройку. Если горят 3 и более индикаторов, то станция настроена на спутник.

**Время** - показывает время – международное координированное.

**Строка главного меню** - главное меню станции. Все процедуры работы станции выполняются вводом соответствующих опций, выбранных из разделов главного меню.

**Информационное поле** - поле, на которое выводятся списки опций главного меню, набираются тексты сообщений, просматриваются файлы и т.п.

**Вид текста (Telex/ASCII)** - вид составленного телексного сообщения (файла) с частичным (**Telex** – набор символов, размером по 7 бит) или полным (**ASCII** – по 8 бит) отображением символов в тексте.

**Имя файла** - показывает имя файла, обрабатываемого в данный момент.

**Количество символов** - количество символов в файле.

**Конец строки** - имеется индикатор конца строки.

**Режим ввода** - индикатор режима ввода.

**Окно подсказок** - окно разнообразных напоминаний или извещений, которое появляется поверх других окон, в процессе работы станции. В нем предлагается либо подтвердить выполнение важной команды, либо принять к сведению выполнение уже законченных операций.

### **Описание строки главного меню на мониторе:**

**File** – подготовка (составление) различных видов текста (файлов), сохранение под разными именами, открытие списка файлов, чтение и распечатка на принтере и т.д.

**Edit** – работа с подготовленными файлами: редактирование, копирование, удаление, перенос и вставка и т.д.

**Transmit** – передача сообщений трех видов категорий срочности (бедствие, срочность, обычная) через любую БЗС океанского района, в котором зарегистрирована станция.

**Logs** – журналы регистрации текущих переданных, принятых сообщений (в том числе и встроенным приемником расширенного группового вызова), а также хранение старых файлов.

**Distress** – редактирование сигнала бедствия с уточнением БЗС, через которую оно будет передано.

**Position** – уточнение координат судна, курса и скорости на определенный момент времени, если нет встроенного приемника GPS.

**Options** – включение сканирования координирующих станций сети океанских регионов, регистрация станции в том или ином океанском регионе, тестирование станции, проверка статуса передатчика, встроенного приемника GPS, EGC, ввод пароля для технического контроля и работа с другими конфигурациями станции.

**Applications** – составление адресной книги абонентов, хранение информации о системе ИНМАРСАТ, списки служебных файлов и т.д.

### **Передача НЕ отредактированного сигнала бедствия:**

Передача не редактируемого сигнала бедствия осуществляется нажатием (в течение 5 секунд) двух кнопок одновременно (**Set, Alarm**) на трансивере, либо нажатием кнопки **SES Distress** на Alarm-панели.

При этом уйдет сигнал бедствия через любую БЗС океанского региона, вид бедствия будет необозначенный (неопределенный), на СКЦ будет известен идентификатор судна и координаты на момент передачи.

### Редактирование сигнала бедствия:

- Открыть опцию **Distress** главного меню (компьютер даст предупреждение о том, что в данной опции можно только **отредактировать** сообщение о бедствии, но не передать).
- Нажать **Enter**.
- В строке **Land Station:** уточнить БЗС, через которую будет передано сообщение о бедствии, вызвав кнопкой клавиатуры «пробел» список БЗС данного океанского района.
- Уточнить координаты судна, его курс и скорость (если нет приемника GPS).
- Указать вид бедствия, поставив точку кнопкой «пробел» в списке видов бедствия.
- Перевести курсор на <ОК>, нажать **Enter**.

**Примечание:** Если после редактирования использовать описанную выше процедуру передачи, то в адрес **регионального СКЦ** уйдет отредактированный вызов бедствия.

### Подготовка и передача отредактированного сигнала бедствия:

- Открыть опцию **File** главного меню.
- Выбрать опцию **New telex (либо ASCII)**, нажать **Enter**.
- Подготовить сообщение (файл) об аварийном событии.
- Открыть опцию **Transmit** главного меню.
- Точкой указать категорию «DISTRESS», в списке категорий передаваемых сообщений. При этом в строке **(ТО:)** появится название адресата (**SEARCH & RESCUE**), т.е. сообщение адресуется СКЦ.

- В строке **Land Station:** уточнить БЗС, через которую будет передано сообщение о бедствии ближайшему к БЗС СКЦ, вызвав кнопкой клавиатуры «пробел» список БЗС данного океанского района.
- Опции **Request confirmation** (запрос подтверждения передачи), **Immediate transmission** (передать немедленно) должны быть помечены символом [X].
- Если текст о событии остался на экране редактора, то опция **Text in editor** должна быть помечена [X]. Если текст в памяти редактора, то вышеназванная опция не помечается, а ниже ее указывается имя файла с подготовленной информацией.
- Далее перевести курсор на команду <SEND> и нажать **Enter**.

Проконтролировать прохождение сообщения до адресата можно в опции **Transmit log...** раздела **Logs** главного меню (о доставке сообщения показывает запись **ConfOK** в колонке **Status**).

### **Подготовка адресной книги абонентов:**

- Открыть опцию в разделе **Applications** главного меню.
- Открыть опцию **New** в меню **Addressbook**.
- В открывшемся поле набрать название адресата, нажать **Enter**.
- Далее ввести режим работы, количество символов в блоке, **Prefixed** и т.п. обозначив это точкой, либо маркером.
- Далее, в строке **Number:**, набрать два ноля (00 – код автоматической обработки вызова), телексный код страны или телексный код океанского района (для отправки сообщения на судно), цифровой идентификатор адресата.
- В строке **Answerback** набрать автоответ адресата, если он известен.

- Весь набор подтвердить, нажав **Enter**, переведя курсор в опцию **<OK>**, при этом название адресата будет последним по списку.
- Введенного адресата записать в память, открыв опцию **Save...** в разделе меню **Options**, указав имя, например, по названию адресата.

При подготовке окна **Transmit** для передачи обычной информации абоненту, необходимо вызвать адресную книгу клавишей «пробел», либо **Enter** (при нахождении курсора в опции **TO:**) и, выбрав нужного адресата, нажать **Enter**.