

Калининград

ООО “Научно-технический учебный тренажерный центр”

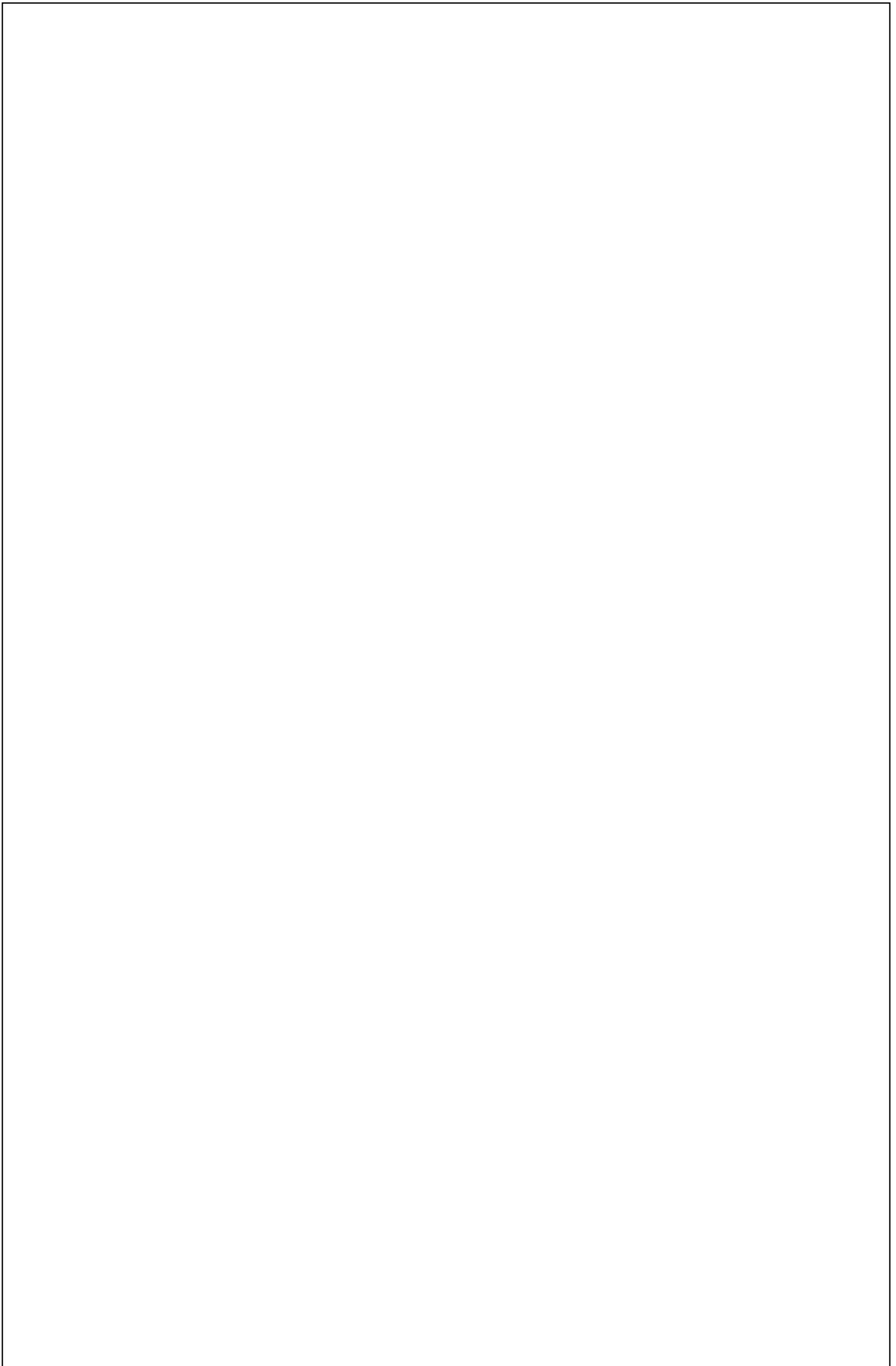
96 5220.021

ТРЕНАЖЕР ГЛОБАЛЬНОЙ МОРСКОЙ
СИСТЕМЫ СВЯЗИ ПРИ БЕДСТВИИ

“MARSIM-T&T-6000”

Техническое описание
МПБК.965220.021ТО

ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ И ДУБЛ	ПОДП И ДАТА



СОДЕРЖАНИЕ

1	Условные обозначения	4
2	Назначение тренажера	5
3	Перечень имитируемого оборудования	6
4	Состав тренажера	8
4.1	Схема электрическая структурная	11
4.2	Основные технические характеристики тренажера	13
4.3	Основные технические характеристики рабочего места инструктора	14
4.4	Описание конфигурации рабочего места оператора	17
4.4.1	Основные технические характеристики рабочего места оператора	17
4.4.2	Основные технические характеристики имитируемого оборудования	17
5	Комплект поставки тренажёра	28
6	Программное обеспечение тренажёра	31
7	Организация послепродажного технического обслуживания тренажёра	31

					МПБК.965220.021ТО				
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА					
Р	Пятецкий				Тренажер ГМССБ "MARSIM-T&T-6000"		ЛИТ	С	С-Ц
П	Мельников						3	31	
Н	-				Техническое описание		НТУТЦ		
У	Александронец								

1 Условные обозначения

АРБ	аварийный радиобуй
БЗС	береговая земная станция
ГМССБ	Глобальная морская система связи в случае бедствия и для обеспечения безопасности
КВ	короткие волны
МСЭ	Международный союз электросвязи
НАВАРЕА	сокращенное название района Всемирной службы навигационных предупреждений
РГВ	расширенный групповой вызов
РЛО	радиолокационный ответчик
РМИ	рабочее место инструктора
РМО	рабочее место оператора
СДИ	система дальней идентификации и слежения
СЗС	судовая земная станция
ССОО	судовая система охранного оповещения
СКЦ	спасательно-координационный центр
УБПЧ	узкополосное буквопечатание
УВК	управляющий вычислительный комплекс
ЦИВ	цифровой избирательный вызов
GPS	Global Position Systems

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		4

2 Назначение тренажера

2.1 Наименование изделия – Тренажер глобальной морской системы связи при бедствии “MARSIM-T&T-6000”, версия ПО 64000-01.

2.2 Тренажер ГМССБ “MARSIM-T&T-6000” (далее “тренажер”) предназначен для использования при прохождении операторами тренажерной подготовки, а также для оценки компетентности и демонстрации профессиональных навыков в соответствии с требованиями раздела А-IV/2 Кодекса ПДНВ и Регламента радиосвязи МСЭ, указанными в Таблице 1, которые осуществляются с применением тренажеров.

Таблица 1. Перечень компетенций, формирование которых обеспечивает тренажёр

Ссылка	Компетентность
Кодекс ПДНВ Таблица А-IV/2.1	Передача и получение информации с использованием подсистем и оборудования ГМССБ, а также выполнение функциональных требований ГМССБ
Кодекс ПДНВ Таблица А-IV/2.2	Обеспечение радиосвязи при чрезвычайных ситуациях
Регламент радиосвязи МСЭ Таблица 47-1.7	Детальное практическое знание работы всех подсистем ГМССБ и соответствующего им оборудования
Регламент радиосвязи МСЭ Таблица 47-1.9	Способность правильно передавать и принимать сообщения с использованием радиотелефона и узкополосного буквопечатания
Регламент радиосвязи МСЭ Таблица 47-1.11	Детальное знание правил, применяемых в радиосвязи, знание документов ее регламентирующих, знание требований Международной конвенции СОЛАС 74, с поправками, в части, касающейся радиосвязи.

2.3 Тренажер эксплуатируется в помещениях при температуре окружающего воздуха от +15 °С до +35 °С и относительной влажности до 80%, измеренной при температуре +25 °С.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		5

3 Перечень имитируемого оборудования

№ п/п	Состав аппаратуры	Тип, модель	Свидетельство об одобрении типа
1	УКВ радиоустановка с модемом ЦИВ	SAILOR RT6222, производитель Thrane & Thrane;	№ SC-3/1-3007-2017 от 30.06.2017
2	ПВ/КВ радиоустановка с ЦИВ и телексным терминалом	SAILOR 6300 производитель Thrane & Thrane;	№ SC 3/1-2554-2011 от 21.12.2011
3	СЗС "Инмарсат-С" с приёмником РГВ, ССОО и ОСДР	SAILOR 6110 производитель Thrane & Thrane;	№ SC-10/1-3009-2017 от 31.01.2017
4	УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств;	Tron TR 20 GMDSS/PLUS	№ SC 3/1-2714-2013 от 15.04.2013
5	УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с летательными аппаратами	Tron AIR, производитель Jotron	Рез. ИМО MSC 80(70)
6	Аварийный радиобуй (АРБ) КОСПАС-САРСАТ	Tron 60GPS, производитель Jotron	№ SC 3/1-2714-2013 от 15.04.2013
7	Радиолокационный ответчик (РЛО)	Tron SART 20, производитель Jotron	№ SC-3/1-2831-2014 от 11.05.2014
8	Передатчик АИС судовой и спасательных средств	SAR-16, производитель Samsung ENC Co. Ltd.	№ SC 3/1-2779-2013 от 13.09.2013
9	2-х канальный приемник службы НАВТЕКС NX-700А/В фирмы Furuno;	NX-700А/В фирмы Furuno;	№ SC-3/1-2917-2015 от 15.12.2015
10	Панель активации оповещения при бедствии и сигнализации о приеме оповещения при бедствии	SAILOR AP6103, производитель Thrane & Thrane;	№ SC 10/1-2611-2012 от 03.04.2012
11	Пульт управления автоматическим зарядным устройством	BP5083, производитель Thrane & Thrane;	резолюция MSC.97 (73), резолюция А.694 (17).
12	Индикатор РЛС	JMA 9100 фирмы JRC	№ SC 10/1-2758-2013 от 22.08.2013

ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	МПБК.965220.021ТО	С
						6

13	Приемоиндикатор GPS/ГЛОНАСС	GP150 фирмы Furuno	№ SC 10/1-2524-2011 от 14.09.2011
14	Силовой щит переключения питания радиооборудования		
15	Виртуальный принтер		
16	Навигационный дисплей управления судном		
17	Электронная карта	NAVCOM Voyager, ООО "НавМарин"	№ SC-3/1-2932-2015 от 15.12.2015
18	Антенный переключатель Sailor H225, производитель Thrane & Thrane	Sailor H225, производитель Thrane & Thrane	Резолюция ИМО А 694(17)
19	СЗС Инмарсат-В	SATURN В, производитель "NERA"	Резолюция MSC.36 (63), резолюция MSC.97 (73), резолюции А.570 (14), А.808 (19)и А.694 (17), циркуляр MSC/Circ.862.
20	СЗС ИНМАРСАТ FLEET F77	NERA F77, производитель NERA;	резолюция MSC.97 (73), резолюция А.570 (14), резолюция А.808 (19), резолюция А.694 (17), циркуляр MSC/Circ.862.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		7

4 Состав тренажера

Базовый комплект тренажера состоит из:

- ПЭВМ РМИ, которая служит для выполнения функций радиооборудования и управления тренажером;
- от 2-х до 32-ми ПЭВМ РМО;
- принтера, обеспечивающего распечатку принятых и переданных вызовов, сообщений и другой информации в соответствии с алгоритмом работы имитируемого оборудования, установленного на РМИ;
- от 1-го до 32-х мини-консолей реальных панелей управления судового радиооборудования ГМССБ (далее мини-консоль);
- комплекта сетевого оборудования;
- комплекта программного обеспечения (в виде файлов, записанных на носителе);
- эксплуатационных документов;

Тренажер представляет собой объединенные между собой в сеть ПЭВМ, одна из ПЭВМ установлена на рабочем месте инструктора, остальные на рабочем месте оператора.

ПЭВМ тренажера объединены между собой в локальную сеть посредством электронных модулей типа «Ethernet» и концентратора (HUB).

Вычислительная сеть тренажера должна обеспечить пересылку большого объема информации, поэтому целесообразно применить сеть на основе линий связи «витая пара» и концентратора (HUB) 100 Мбит/с, что обеспечит скорость передачи данных до 100 Мбит/с.

Объединенные в сеть ПЭВМ составляют управляющий вычислительный комплекс (УВК), который обеспечивает работу управляющей программы и устройств тренажера в реальном масштабе времени. УВК является центральной частью тренажера. УВК служат для формирования электромагнитной обстановки и радиопомехами, создаваемой имитируемой аппаратурой. Обмен сообщениями ЦИВ и УБПЧ осуществляется по локальной сети и отображается соответственно на минидисплеях имитаторов контроллеров ЦИВ и принтерах.

К ПЭВМ РМИ подключены:

- печатающее устройство документирования;
- модуль локальной сети;
- радиотелефонная трубка с тангентой.

К ПЭВМ РМО подключены:

- модуль локальной сети;
- мини-консоль с имитаторами УКВ радиоустановки, ПВ/КВ радиоустановки, выносным пультом управления СЗС “Инмарсат-С” с приемником

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		8

РГВ, ССОУ и ОСДР тип SAILOR 6110 производитель Thrane & Thrane и пультом управления автоматическим зарядным устройством тип SAILOR BP 5083 Thrane & Thrane;

- радиотелефонная трубка с тангентой.

Мини-консоли выполнены в виде панелей дистанционного управления радиоаппаратуры. Панели установлены в пластмассовые корпуса, объединенные в единую конструкцию, в соответствии с требованиями эргономики к рабочему месту радиооператора.

Панель, имитирующая УКВ радиостанцию, представляет собой набор тактовых кнопок, светодиодов, установленных на плату, и графического дисплея, встроенных в фальшь панель. Панель, имитирующая ПВ/КВ радиостанцию, подобна панели УКВ. Выносной пульт управления СЗС “Инмарсат-С” подобен другим панелям, но графический дисплей отсутствует.



Рисунок 1 – Базовый комплект тренажера ГМССБ

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		9

Для получения информации с тактовых кнопок панелей, управления светодиодами и управления отображением информации на графических дисплеях, приема и передачи данных в ПЭВМ служит плата, которая установлена в пульт УКВ. Связь пультов с ПЭВМ осуществляется через USB порт.

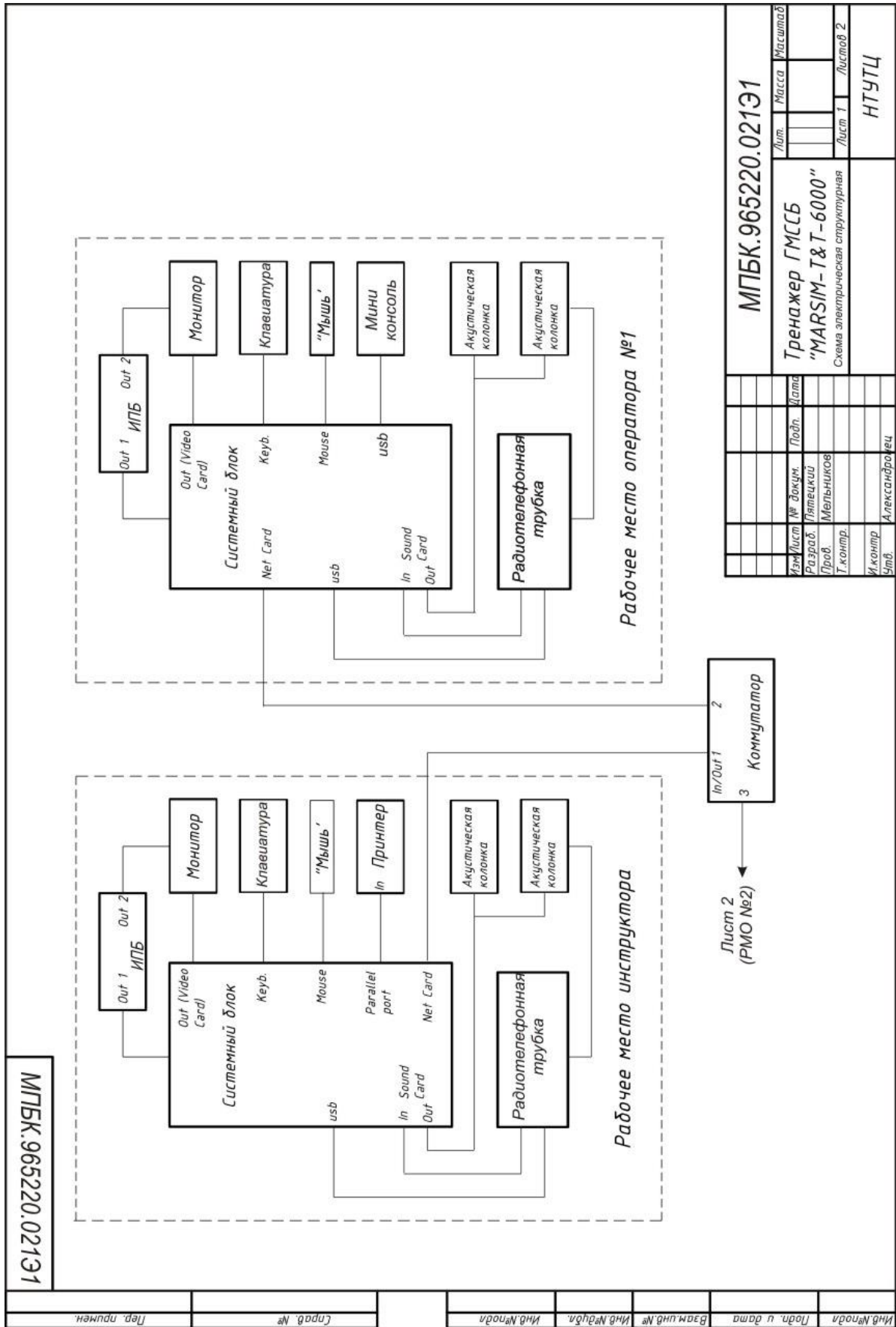
Электрическое питание пультов осуществляется от блока питания, установленного в пульт имитатора ПВ/КВ.

Для ведения радиотелефонной связи используется радиотелефонная трубка, подключенная к ПЭВМ через последовательный порт USB.

Радиотелефонная связь организована по локальной сети.

Все имитаторы соответствуют аппаратуре, достаточно распространенной на морском флоте РФ и выполненной согласно требованиям к судовым радиостанциям, изложенным в резолюциях ИМО, касающихся ГМССБ.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		10



МПБК.965220.021Э1

МПБК.965220.021Э1

Тренажер ГМССБ
"MARSIM-T & T-6000"

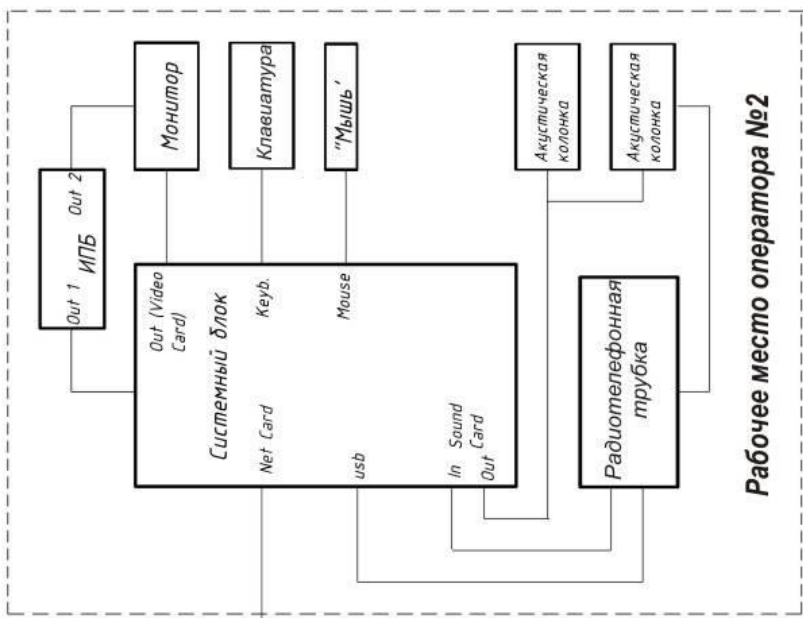
Схема электрическая структурная

НТУУТЦ

Изм. № докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Григорьев		Лист 1		
Проб.	Мельников		Лист 2		
Т. контр.					
И. контр.					
Удв.	Александрович				

ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА
------	---	----------	-------	------

МПБК.965220.021ТО



Инд.№подл.	Подп. и дата	Взам.инд.№	Инд.№додл.	Инд.№додл.	Инд.№подл.	Сград. №	Пер. примен.
------------	--------------	------------	------------	------------	------------	----------	--------------

ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	МПБК.965220.021ТО	С
						12

4.2 Основные технические характеристики тренажера

В тренажере моделируется электромагнитная обстановка, создаваемая:

- радиостанциями от двух до тридцати двух судов, управляемых операторами;
- береговыми радиостанциями;
- радиостанциями СКЦ;
- радиопомехами.

Режимы работы тренажера:

- режим обучения;
- режим проверки знаний;
- режим тренинга.

Тренажер обеспечивает:

- 1) имитацию прохождения радиоволн с использованием упрощенной модели радиоканала, учитывающей время суток, календарный сезон и расстояние между станциями;
- 2) имитацию радиосвязи в морских районах ГМССБ А1, А2, А3 и А4 для различных районов мирового судоходства;
- 3) соответствие названий, позывных сигналов, идентификационных номеров, координат, видов сервиса и используемых частот береговых станций, моделируемых в тренажере, параметрам реальных береговых станций;
- 4) соответствие названий, идентификаторов и видов сервиса береговых земных станций, моделируемых в тренажере, параметрам реальных береговых земных станций;
- 5) соответствие эксплуатационных зон реальным эксплуатационным зонам системы спутниковой связи Инмарсат;
- 6) имитацию обмена сообщениями между СЗС Инмарсат рабочего места оператора и абонентов береговых сетей Интернет/e-mail, телексной и телефонной сети общего пользования с использованием факсимильного аппарата (не менее 8 абонентов для каждой из сетей);
- 7) имитацию передачи оповещений о бедствии в направлении «судно-берег» с использованием СЗС Инмарсат рабочего места оператора и в направлении «берег-судно» в автоматическом режиме;
- 8) имитацию передачи СЗС Инмарсат рабочего места оператора сообщений с категориями «срочность» и «безопасность» с использованием двухцифровых кодов доступа;
- 9) наличие фоновых шумов в телефонном режиме;
- 10) имитацию обмена вызовами ЦИВ:
 - в направлении “судно-судно” между судовыми станциями рабочих мест операторов;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		13

- в направлении “судно-берег” и “берег-судно” в автоматическом режиме или между судовыми станциями и рабочим местом инструктора (с участием инструктора);

- 11) ведение буквопечатающего обмена с запрограммированными в тренажере абонентами сети телекс через береговые станции в автоматическом режиме (не менее 8 абонентов);
- 12) имитацию обмена в режиме радиотелефонии и буквопечатания:
 - в направлении “судно-судно”, между судовыми станциями рабочих мест операторов;
 - в направлении “судно-берег” и “берег-судно”, в автоматическом режиме на рабочих местах операторов, а также между судовыми станциями и рабочим местом инструктора (с участием инструктора);
- 13) имитацию передачи информации по безопасности мореплавания (ИБМ) через службу SafetyNET, радиостанции НАВТЕКС и на частотах КВ-диапазона в режиме УБПЧ;
- 14) соответствие форматов текстов сообщений по безопасности мореплавания, содержащихся в базе данных тренажера и передаваемых тренажером в автоматическом режиме, реально используемым форматам текстов сообщений по безопасности мореплавания и/или возможность записи и редактирования этих сообщений инструктором;
- 15) выполнение правил службы SafetyNET в части передачи сообщений по безопасности мореплавания на районы НАВАРЕА/МЕТАРЕА через определенные координирующие станции сети океанских районов;
- 16) имитацию срабатывания РЛО/передатчика АИС судового и спасательных средств и отображение передаваемых сигналов на экране РЛС;
- 17) выполнение правил международной службы НАВТЕКС в части передачи сообщений по безопасности мореплавания через береговые станции системы НАВТЕКС;
- 18) формирование и передачу в автоматическом режиме подтверждений на тестовые вызовы ЦИВ в диапазонах ПВ/КВ, вызовы в формате автоматического и полуавтоматического режима работы в диапазоне УКВ с учетом моделируемой в тренажере модели радиоканала;
- 19) имитацию работы радиооборудования судовой станции рабочего места оператора от бортовой сети и от резервного источника электропитания.

4.3 Основные технические характеристики рабочего места инструктора

Рабочее место инструктора реализовано в виде программной оболочки, выполняющей функции радиооборудования и управления тренажером, установленной на ПЭВМ. Принятые и отправленные вызовы, а также служебная информация выводится на виртуальный и реальный принтер.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		14

Рабочее место инструктора обеспечивает выполнение следующих функций:

4.3.1 Подготовка упражнения:

- задание местоположения судовых станций, имитируемых на рабочих местах операторов, опционально задание их траекторий и скоростей движения;
- отображение местоположения судовых и береговых станций, участвующих в упражнении с возможностью оценки расстояния между ними;
- задание (изменение) идентификаторов судовых станций (название, позывной сигнал, номера избирательного вызова);
- возможность задания фоновых шумов и помех;
- выбор станций, передающих сообщения по безопасности мореплавания, задание районов (НАВТЕКС, НАВАРЕА/МЕТАРЕА, прямоугольных и круговых географических районов) и типов сообщений;
- редактирование текстов сообщений по безопасности мореплавания;
- создание и редактирование параметров береговых станций;

4.3.2 Управление ходом выполнения упражнения:

- передача на отдельные рабочие места операторов, или в адрес всех рабочих мест операторов текстовых сообщений - заданий;
- оперативное изменение местоположения судовых станций, имитируемых на рабочих местах операторов, отображение их местоположения и оценка расстояний между ними;
- передача вызовов и сообщений через имитируемые системы связи (ЦИВ, УБПЧ, спутниковые системы) в адрес "всем судам" или конкретной судовой станции;
- ведение радиотелефонного обмена с судовыми станциями на симплексных и дуплексных каналах;
- включение и выключение режима автоматического формирования и передачи подтверждений судовым станциям на вызовы ЦИВ в формате бедствие.

4.3.3 Контроль выполнения упражнения, разбор и анализ выполненных упражнений:

- 1) отображение местоположения береговых и судовых станций, имитируемых в тренажере, судовых станций, имитируемых на рабочих местах операторов;
- 2) прослушивание радиотелефонного обмена судовой станцией или группы судовых станций без учета модели радиоканала;
- 3) просмотр с рабочего места инструктора:
 - текущего состояния и параметров настройки радиооборудования судовых станций на рабочих местах операторов, включая:
 - УКВ-радиостановка – номер канала;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		15

- ПВ/КВ-радиоустановка – частоты настройки приемника и передатчика, режим работы (однополосная телефония, телекс, широкополосная телефония), список сканируемых вызывных частот ЦИВ, список сканируемых частот КВ УБПЧ;
- Выносной пульт управления СЗС INMARSAT-C – океанский район, номер дополнительного района НАВАРЕА;
- приемник службы НАВТЕКС – списки типов выбранных сообщений и станций;
- УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств – номер канала;
- УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с летательными аппаратами – частота;
- АРБ КОСПАС-САРСАТ – состояние (включен, выключен);
- радиолокационный ответчик – состояние (включен, выключен);
- передатчик АИС судовой и спасательных средств – состояние (включен, выключен);
- вызовов и сообщений, переданных и принятых судовыми станциями, с указанием времени, идентификатора рабочего места оператора и, как минимум, следующей информации:
- ЦИВ - частота (канал), формат вызова;
- КВ УБПЧ – частоты приемника и передатчика, режим работы (ARQ, FEC collective, FEC selective), текст переданного или принятого сообщения,
- СЗС Инмарсат-С – текст сообщения и идентификатор БЗС, приоритет, кодировка, тип сети, сервисный код, адрес или текст оповещения о бедствии и идентификатор БЗС;
- информации о выполнении внутренних тестовых проверок УКВ ЦИВ с приемником 70 канала, ПВ/КВ ЦИВ, приемника службы НАВТЕКС, АРБ КОСПАС-САРСАТ, радиолокационного ответчика и передатчика АИС судовой и спасательных средств;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		16

4.4 Описание конфигурации рабочего места оператора

4.4.1 Основные технические характеристики рабочего места оператора

Рабочее место оператора реализовано в виде программной оболочки, выполняющей функции радиооборудования, установленной на ПЭВМ. Принятые и отправленные вызовы, а также служебная информация выводится на виртуальный принтер. РМО оборудовано мини-консолью.



Рисунок 2 – рабочее место оператора

4.4.2 Основные технические характеристики имитируемого оборудования

На РМО установлены программные оболочки, выполняющие функции имитируемого радиооборудования:

- УКВ радиоустановка с модемом ЦИВ SAILOR RT6222, производитель Thrane & Thrane;
- ПВ/КВ радиоустановка ЦИВ SAILOR 6300 250 Вт, производитель Thrane & Thrane;
- телексный терминал SAILOR 6300, производитель Thrane & Thrane;
- СЗС “Инмарсат-С” с приёмником РГВ и СДИ SAILOR 6110, производитель Thrane & Thrane;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		17

- УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств TRON TR 20 GMDSS/PLUS, производитель JOTRON;
 - УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с летательными аппаратами Tron AIR, производитель Jotron;
 - АРБ КОСПАС-САРСАТ Tron 60/GPS, производитель JOTRON
 - радиолокационный ответчик Tron SART 20, производитель JOTRON;
 - передатчик АИС судовой и спасательных средств SAR-16, производитель Samsung ENC Co. Ltd.;
 - 2-х канальный приемник службы НАВТЕКС NX-700А, производитель Furuno;
 - Панель активации оповещения при бедствии и сигнализации о приеме оповещения при бедствии SAILOR AP6103, производитель Thrane & Thrane;
 - Имитатор пульта управления автоматическим зарядным устройством тип SAILOR BP 5083 Thrane & Thrane;
 - Индикатор РЛС JMA9100, производитель JRC;
 - Приемоиндикатор GPS/ГЛОНАСС GP 150, производитель Furuno;
 - Силовой щит переключения питания радиооборудовани;
 - Виртуальный принтер (реализованный программно на экране компьютера);
 - Органы управления судном;
 - Электронная карта – ЭКНИС NavcomVoyager, производитель Navmarine,
 - Антенный переключатель Sailor H225, производитель Thrane & Thrane;
 - СЗС Инмарсат-В SATURN В “NERA”;
 - СЗС ИНМАРСАТ FLEET F77 “SAILOR”;
- и имитаторы радиооборудования:
- Имитатор УКВ радиостанции с ЦИВ модемом, тип SAILOR RT6222 VHF, производитель Thrane & Thrane;
 - Имитатор ПВ/КВ радиостанции с ЦИВ модемом тип SAILOR 6301 250 Вт производитель Thrane & Thrane;
 - Выносной пульт управления СЗС “Инмарсат-С” с приемником РГВ, ССОО и ОСДР тип SAILOR 6110 производитель Thrane & Thrane;
 - Имитатор пульта управления автоматическим зарядным устройством тип SAILOR BP 5083 Thrane & Thrane;

4.4.2.1 Имитатор УКВ радиостанции с ЦИВ модемом, тип SAILOR RT6222 VHF:

Режим работы: симплекс/дуплекс;
ЦИВ.

Категории вызова и связи с использованием радиотелефона и ЦИВ:

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		18

- бедствия, срочности и безопасности;
 - передача информации, необходимой для эксплуатации судна;
 - передача общественной корреспонденции.
- Частотный диапазон, МГц: 150,8 – 163,6.
- Модуляция: G3E – телефония;
G2B – ЦИВ.
- Частотные каналы: международные;
США;
до 40 частных.
- Программируемые станции: 35 станций.
- Программируемая адресная книга: 10 береговых станций.
- Хранение и просмотр принятых сообщений:
20 вызовов бедствия,
20 не связанных с бедствием.
- Мощность передатчика, Вт: 25;
1.
- Режимы сканирования: гибкая программа сканирования с
возможностью установки всех кана-
лов;
два канала.

4.4.2.2 Имитатор ПВ/КВ радиостанции с ЦИВ модемом тип SAILOR 6301 :

- Режим работы симплекс/дуплекс SSB телефония;
АМ телефония;
ЦИВ;
телекс.

Категории вызова и связи с использованием радиотелефона, ЦИВ и УПБЧ:

- бедствия, срочности и безопасности;
 - передача информации, необходимой для эксплуатации судна;
 - передача общественной корреспонденции.
- Частотный диапазон, МГц: 1,6 – 30.
- Модуляция: J3E, H3E, J2B, F1B, R3E.
- Частоты, готовые к немедленному использованию, кГц:
- для радиотелефона: 2182, 4125, 6215, 8291, 12290, 16420,
 - для УБПЧ: 2174,5, 4177,5, 6268, 8376,5, 12520, 16695
 - для ЦИВ: 2187,5, 4207,5, 6312, 8414,5, 12577, 16804,5.

При переключении на частоту бедствия 2182 кГц автоматически устанавливается класс излучения J3E.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		19

Программируемые каналы: 100 пар телефонных частот;
100 пар частот ЦИВ.

Программируемые станции: 35 станций.

Программируемая адресная книга: 10 береговых станций.

Хранение и просмотр принятых сообщений:
20 вызовов бедствия,
20 не связанных с бедствием.

Режимы приема и передачи в режиме телекса:
FEC Collective,
FEC Selective,
ARQ между судами.

Мощность передатчика: низкая,
высокая.

4.4.2.3 СЗС Инмарсат-С

Категории вызова и связи:

- бедствия, срочности и безопасности;
- передача информации, необходимой для эксплуатации судна;
- передача общественной корреспонденции.

Диапазон частот:

- приемник, МГц: 1525,0 – 1559,0;
- передатчик, МГц: 1626,5 – 1660,5.

4.4.2.4 УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств:

Режим работы симплекс.

Частотные каналы: международные морские УКВ кана-

лы.

Класс модуляции F3E.

Мощность передатчика, Вт 1.

4.4.2.5 УКВ радиостанция для связи с летательными аппаратами:

Несущая частота, МГц 121,5; 123,1.

Класс модуляции: G3E.

4.4.2.6 АРБ Коспас-Сарсат:

Несущая частота, МГц 406,025

4.4.2.7 Радиолокационный ответчик:

Несущая частота, ГГц 9

Дальность до РЛС судна наибольшая, миль: 30

4.4.2.8 Передатчик АИС судовой и спасательных средств:

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		20

Частота, МГц:
 AIS1 161,975;
 AIS2 162,025;
 Модуляция: F1D.

4.4.2.9 Приемник НАВТЕКС

Несущая частота, кГц 518 и 490 или 4209.5 кГц
 Класс модуляции F1B.
 Продолжительность времени приема, мин, не более 3.

4.4.2.10 Панель активации оповещения при бедствии и сигнализации о приеме оповещения при бедствии:

Передача оповещения о бедствии ЦИВ УКВ;
 ЦИВ ПВ/КВ;
 ЦИВ Инмарсат-С.

Сигнализация принятых оповещений о бедствии
 ЦИВ УКВ;
 ЦИВ ПВ/КВ;
 ЦИВ Инмарсат-С.

Дисплей панели сигнализации может отображать неисправности подключенного оборудования УКВ, ПВ/КВ или Инмарсат С.

4.4.2.11 Пульт управления автоматическим зарядным устройством

Режимы работы автоматический;
 пониженного напряжения зарядки;
 повышенного напряжения зарядки.

4.4.2.12 СЗС Инмарсат-В:

Категории вызова и связи с использованием радиотелефона и УПБЧ:

- бедствия, срочности и безопасности;
- передача информации, необходимой для эксплуатации судна;
- передача общественной корреспонденции.

Диапазон частот:

- только для операций в случае бедствия и для обеспечения безопасности:

в направлении космос – Земля,
 1544 – 1545 МГц,

в направлении Земля – космос,
 1645,5 – 1646 МГц;

- во всех случаях:

в направлении космос – Земля,
 1530 – 1544 МГц,

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		21

Класс модуляции

в направлении Земля – космос,
1626,5 – 1645,5 МГц.
F3E телефония,
G1B телеграфия.

4.4.2.13 СЗС Инмарсат Fleet F77:

Категории вызова и связи с использованием радиотелефона:

- бедствия, срочности и безопасности;
- передача информации, необходимой для эксплуатации судна;
- передача общественной корреспонденции.

Диапазон частот:

- только для операций в случае бедствия и для обеспечения безопасно-

сти:

в направлении космос – Земля,
1544 – 1545 МГц,
в направлении Земля – космос,
1645,5 – 1646 МГц;

- во всех случаях:

в направлении космос – Земля,
1530 – 1544 МГц,
в направлении Земля – космос,
1626,5 – 1645,5 МГц.

Класс модуляции F3E телефония.

4.4.3 Основные функции

4.4.3.1 УКВ радиостанция:

- включение, выключение и регулировка громкости;
- регулировка шумоподавителя;
- регулировка подсветки органов управления
- настройка на международные каналы;
- установка каналов, используемых в США и Канаде;
- возможность создания и запуска программ сканирования;
- изменение излучаемой мощности станции;
- работа в режиме телефонии.

4.4.3.2 Модем ЦИВ с приемником 70 канала:

- включение, выключение;
- формирование форматов ЦИВ в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R М.493 – 14;
- соблюдение эксплуатационных процедур ЦИВ в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R М.541 - 10
- ручной и автоматический ввод координат и времени;
- просмотр собственного номера ЦИВ;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		22

- просмотр групповых номеров ЦИВ
- несение вахты на 70 канале;
- подготовка, передача и прием вызовов ЦИВ, требуемых для УКВ оборудования ЦИВ класса А;
- использование специальной кнопки для инициализации передачи вызова бедствия;
- звуковой аларм;
- ведение списка станций и адресной книги с возможностью их редактирования;
- хранение и просмотр принятых вызовов бедствия и вызовов, не связанных с бедствием;
- внутреннее тестирование;
- печать принятых вызовов на принтере.

4.4.3.3 ПВ/КВ радиостанция:

- включение, выключение и регулировка громкости;
- ручная и автоматическая регулировка усиления;
- настройка частоты приемника и передатчика;
- использование каналов МСЭ, программирование каналов;
- выбор режима работы (класса излучения);
- изменение выходной мощности передатчика
- проверка радиостанции на эквивалент антенны;
- заземление и изоляция антенны;
- работа в режиме телефонии, а так же совместно с модемом ЦИВ и телексным модемов;

4.4.3.4 ПВ/КВ модем ЦИВ и сканирующий приемник частот бедствия:

- включение, выключение;
- формирование форматов ЦИВ в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R М.493 -14;
- соблюдение эксплуатационных процедур ЦИВ в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R М.541 – 10;
- ручной и автоматический ввод координат и времени;
- просмотр собственного номера ЦИВ;
- просмотр групповых номеров ЦИВ;
- несение вахты на частотах бедствия и безопасности;
- подготовка, передача и прием вызовов ЦИВ, требуемых для ПВ/КВ оборудования ЦИВ класса А;
- использование специальной кнопки для инициализации передачи вызова бедствия;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		23

- звуковой аларм;
- создание и запуск программы сканирования;
- ведение списка станций с возможностью их редактирования;
- хранение и просмотр принятых вызовов бедствия и вызовов, не связанных с бедствием;
- внутреннее тестирование;
- печать принятых вызовов на принтере.

4.4.3.5 ПВ/КВ телексный модем и телексный терминал:

- включение, выключение;
- передача и прием сообщений в режимах FEC Collective и FEC Selective;
- работа в режиме ARQ между судовыми станциями;
- вызов и работа с береговой станцией, работающей в соответствии с процедурами Рекомендации 492 МСЭ, включая соединение и передачу сообщений береговым телексным абонентам, зарегистрированным в тренажере;
- создание и запуск программ сканирования;
- несение вахты в режиме телексных частот;
- прием сообщений по безопасности на море на частотах КВ УБПЧ;
- ввод и редактирование списка станций;
- ввод, сохранение в долговременной памяти и редактирование сообщений;
- печать сообщений на принтере.

4.4.3.6 СЗС Инмарсат-С с приемником РГВ:

- включение и выключение станции;
- ручной и автоматический ввод координат и времени их обновления;
- сканирование океанских районов и регистрация в сети океанского района;
- выход и перерегистрация океанского района;
- индикация уровня принимаемого сигнала;
- ввод, сохранение в долговременной памяти и редактирование сообщений;
- создание и редактирование адресной книги;
- передача сообщения о бедствии с помощью выделенных клавиш;
- передача сообщения о бедствии с включением в состав оповещения характера бедствия и выбором береговой земной станции;
- прием подтверждения о получении тревожного сообщения о бедствии от КСС;
- прием сообщений службы SafetyNET;
- прием ретрансляции сообщения о бедствии;

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		24

- передача сообщения с приоритетом бедствие;
- передача сообщений с использованием специальных кодов доступа (15, 32, 38, 39 и 42);
- передача и прием сообщений в направлениях судно-судно (с рабочими местами тренажера), судно-берег и берег-судно (с зарегистрированными в тренажере береговыми абонентами с использованием служб Telex message, Fax message, Electronic mail);
- передача сообщений “position report”;
- тестовая проверка станции;
- просмотр собственного избирательного номера.
- перевод станции в режим “прием только сообщений РГВ”;
- программирование приемника РГВ (указание районов НАВАРЕА/МЕТАРЕА, районов передачи прибрежных сообщений, прием системных сообщений);
- журналы переданных сообщений, принятых сообщений и сообщений РГВ;
- печать сообщений на принтере.

4.4.3.7 УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств:

- включение и выключение станции;
- регулировка громкости и шумоподавителя;
- выбор каналов;
- изменение выходной мощности передатчика;
- оперативный выбор 16 канала;
- ведение обмена в режиме телефонии.

4.4.3.8 УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с летательными аппаратами

- включение и выключение станции;
- регулировка громкости и шумоподавителя;
- настройка станции на частоты 121,5 МГц и 123,1 МГц;
- ведение обмена в режиме телефонии.

4.4.3.9 АРБ Коспас-Сарсат:

- отображение конструкции и маркировка;
- ручное включение и выключение;
- тестовая проверка;
- визуальная индикация при включении и тестировании.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		25

4.4.3.10 РЛО:

- отображение конструкции и маркировка;
- ручное включение и выключение;
- тестовая проверка;
- визуальная индикация.

4.4.3.11 Передатчик АИС судовой и спасательных средств

- отображение конструкции и маркировки
- включение и выключение
- тестовая проверка
- визуальная индикация

4.4.3.12 Приемник службы НАВТЕКС:

- включение и выключение приемника;
- программирование береговых станций и типов сообщений;
- тестовая проверка;
- прием сообщений и вывод их на печать;
- визуальная и звуковая индикация о принятых сообщениях;
- одновременное слежение на двух частотах.

4.4.3.13 Панель активации оповещения при бедствии и сигнализации о приеме оповещения при бедствии

- передача оповещения о бедствии через ЦИВ УКВ, ЦИВ ПВ/КВ, СЗС “Инмарсат”;
- вывод на экран принятых оповещений о бедствии;

4.4.3.14 Пульт управления автоматическим зарядным устройством:

- индикация напряжения аккумуляторов;
- индикация тока заряда/разряда аккумуляторов;

4.4.3.15 Индикатор РЛС

- отображение засветки от включенного радиолокационного ответчика
- отображение формуляра передатчика АИС судовой и спасательных средств
- отображение засветки от судов и береговой черты
- переключение диапазонов
- измерение пеленга и дистанции

4.4.3.16 Приемоиндикатор GPS/ГЛОНАСС:

- включение и выключение
- индикация координат судна

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		26

- передача координат в радиооборудование

4.4.3.17 Силовой щит переключения питания радиооборудования:

- подключение и отключение от судовой сети общего питания всего радиооборудования;
- подключение и отключение питания на каждый вид радиооборудования.

4.4.3.18 Виртуальный принтер:

- распечатка принятых и переданных вызовов, сообщений и другой информации в соответствии с алгоритмами работы имитируемого оборудования

4.4.3.19 Электронная карта:

- коллекция карт для районов, в которых предусмотрено выполнение упражнений;
- наличие координатной сетки;
- отображение отметки собственного судна с вектором скорости;
- отображение данных о движении судна (координаты, курс, скорость судна);
- измерение пеленгов и расстояний;
- изменение масштаба изображения;
- управление слоями (береговые станции, морские районы ГМССБ).

4.4.3.20 СЗС Инмарсат-В:

- включение и выключение станции;
- ручное и автоматическое позиционирование антенны и индикация уровня сигнала спутника;
- ввод, сохранение в долговременной памяти и редактирование сообщений;
- передача сообщений с приоритетом бедствия в режимах телекса и телефонии;
- передача сообщений с использованием двухцифровых служб (32, 38, 39, 42 и 91) в режимах телекса;
- связь в направлениях судно-судно (с рабочими местами тренажера), судно-берег и берег-судно (с зарегистрированными в тренажере береговыми абонентами) в режимах телефонии и телекса;
- тестовая проверка станции;
- вывод сообщений на печать;
- вывод на печать и/или дисплей оплачиваемого времени;
- просмотр собственного избирательного номера.

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		27

4.4.3.21 СЗС Инмарсат Fleet F77:

- включение и выключение станции;
- ручное и автоматическое позиционирование антенны и индикация уровня сигнала спутника;
- ввод, сохранение в долговременной памяти и редактирование сообщений;
- передача сообщений с приоритетом бедствия в режиме телефонии;
- передача сообщений с использованием двухцифровых служб (32, 38, 39, 42 и 91);
- связь в направлениях судно-судно (с рабочими местами тренажера), судно-берег и берег-судно (с зарегистрированными в тренажере береговыми абонентами);
- тестовая проверка станции;
- вывод сообщений на печать;
- вывод на печать и/или дисплей оплачиваемого времени;
- просмотр собственного избирательного номера.

5 Комплект поставки тренажёра

Комплект поставки тренажера состоит из (см. таблицу 3):

- от 1-го до 32-х мини-консолей;
 - от 3-х до 33-х радиотелефонной трубки.
 - комплекта установочного программного обеспечения (в виде файлов, записанных на носителе);
 - эксплуатационных документов.
- Дополнительного оборудования:

Таблица 3. Комплект поставки тренажёра

№ п/п	Состав имитаторов и ПО тренажёра	Тип, модель	Серийный номер
1.	Рабочее место инструктора:		
1.1	ПО консоли инструктора;		643.МПБК.63219-01.01
1.2	Программный имитатор береговой радиостанции;		643.МПБК.63219-01.02
1.3	Радиотелефонная трубка с тангентой		МПБК.403330.007
2	Рабочее место оператора в составе:		

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		28

2.1	Мини-консоль аппаратных имитаторов судового радиооборудования в составе:		
2.1.1	- Имитатор УКВ радиостанции с ЦИВ модемом, тип SAILOR RT6222 VHF, производитель Thrane & Thrane; - Имитатор ПВ/КВ радиостанции с ЦИВ модемом тип SAILOR 6301 250 Вт производитель Thrane & Thrane; - Выносной пульт управления СЗС “Инмарсат-С” с приемником РГВ, ССОО и ОСДР тип SAILOR 6110 Thrane & Thrane; - Имитатор пульта управления автоматическим зарядным устройством тип SAILOR BP 5083 Thrane & Thrane;		МПБК.403330.020
2.2.2	Радиотелефонная трубка с тангентой		МПБК.403330.007
2.2	Модули программного обеспечения в составе:		643.МПБК.63219-01.03
2.2.1	УКВ радиоустановка с модемом ЦИВ	SAILOR RT6222, производитель Thrane & Thrane;	
2.2.2	ПВ/КВ радиоустановка ЦИВ	SAILOR 6300 250 Вт производитель Thrane & Thrane;	
2.2.3	Телексный терминал	SAILOR 6300 производитель Thrane & Thrane;	
2.2.4	СЗС “Инмарсат-С” с приёмником РГВ, ССОО и ОСДР	SAILOR 6110 производитель Thrane & Thrane;	
2.2.5	УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств;	Tron TR 20 GMDSS/PLUS	
2.2.5	УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с летательными аппаратами	Tron AIR, производитель Jotron	

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		29

2.2.7	Аварийный радиобуй (АРБ) КОС-ПАС-САРСАТ	Tron 60GPS, производитель Jotron	
2.2.8	Радиолокационный ответчик (РЛО)	Tron SART 20, производитель Jotron	
2.2.9	Передатчик АИС судовой и спасательных средств	SAR-16, производитель Samsung ENC Co. Ltd.	
2.2.10	2-х канальный приемник службы НАВТЕКС NX-700А/В фирмы Furuno;	NX-700А/В фирмы Furuno;	
2.2.11	Панель активации оповещения при бедствии и сигнализации о приеме оповещения при бедствии	SAILOR AP6103, производитель Thrane & Thrane;	643.МПБК.63219-01.03
2.2.12	Пульт управления автоматическим зарядным устройством	BP5083, производитель Thrane & Thrane;	643.МПБК.63219-01.03
2.2.13	Индикатор РЛС	ЖМА 9100 фирмы JRC	643.МПБК.63202-01
2.2.14	Приемоиндикатор GPS/ГЛОНАСС	GP150 фирмы Furuno	643.МПБК.63229-01
2.2.15	Силовой щит переключения питания радиооборудования		643.МПБК.63219-01.03
2.2.16	Виртуальный принтер		643.МПБК.63219-01.03
2.2.17	Мини-навигационный дисплей управления судном		643.МПБК.63209-01
2.2.18	Электронная карта	NAVCOM Voyager, ООО "НавМарин"	
2.2.19	Антенный переключатель Sailor H225, производитель Thrane & Thrane	Sailor H225, производитель Thrane & Thrane	643.МПБК.63209-01
2.2.20	СЗС Инмарсат-В	SATURN В, производитель "NERA"	643.МПБК.63219-01.03
2.2.21	СЗС ИНМАРСАТ FLEET F77	NERA F77, производитель NERA;	643.МПБК.63219-01.03

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		30

6 Программное обеспечение тренажёра

Программное обеспечение тренажера ГМССБ типа « MARSIM-T@T-6000 разрабатывалось с помощью лицензионного программного обеспечения CodeGear™ C++Builder® 2009 (серийный номер СВНА-L3SG9B-BU7TTF-DELD) и Microsoft Visual Studio 2005 Professional Edition (лицензия № 41230686) в лицензионной операционной системе Windows XP Pro.

Модули программного обеспечения приведены в таблице 4

Таблица 4. Модули программного обеспечения

1.	Модули программного обеспечения		
1.1	Модуль консоли инструктора		643.МПБК.63202-01
1.2	Модуль имитатора береговой радиостанции		643.МПБК.63203-01
1.3	Модуль имитаторов оборудования ГМССБ рабочего места оператора		643.МПБК.63204-01
1.4	Модуль электронной карты	NAVCOM Voyager, ООО "НавМарин"	
1.5	Модуль Индикатора РЛС	ЖМА 9100 фирмы JRC	643.МПБК.63202-01
1.6	Модуль навигационных приборов		643.МПБК.63208-01

7 Организация послепродажного технического обслуживания тренажёра

Послепродажное техническое обслуживание тренажерного комплекса осуществляется путем консультаций по телефону или электронной почте. В случае необходимости командировается специалист для решения возникших проблем на месте.

Гарантийное и постгарантийное техническое обслуживание тренажерного комплекса осуществляется с Заказчиками на договорных условиях

					МПБК.965220.021ТО	С
ИЗМ.	Л	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА		31