

**УТВЕРЖДЕНО**  
ЦИУЛ.467852.001 РЭ-ЛУ

## **СИСТЕМА ПРИЕМА ВНЕШНИХ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ СПВЗС-201**

Руководство по эксплуатации

ЦИУЛ.467852.001 РЭ

[Переиздано в 2025 г. с учетом изменений № 1-2 Извещением ЦИУЛ.04-25  
от 22.01.2025 г.]

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ .....</b>                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1 Назначение системы.....                                                                   | 4         |
| 1.2 Технические характеристики .....                                                          | 4         |
| 1.3 Состав системы.....                                                                       | 5         |
| 1.4 Устройство и работа системы .....                                                         | 5         |
| 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....                                     | 9         |
| 1.6 Маркировка и пломбирование .....                                                          | 10        |
| 1.7 Упаковка.....                                                                             | 10        |
| <b>2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧ СИСТЕМЫ .....</b>                                                   | <b>11</b> |
| 2.1 Центральный блок .....                                                                    | 11        |
| 2.2 Микрофонный блок.....                                                                     | 12        |
| 2.3 Громкоговоритель .....                                                                    | 13        |
| 2.4 Дополнительный модуль БИД .....                                                           | 13        |
| 2.5 Выносной пульт ВПУ-ЦБС .....                                                              | 13        |
| <b>3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ .....</b>                                                          | <b>14</b> |
| 3.1 Эксплуатационные ограничения.....                                                         | 14        |
| 3.2 Подготовка системы к использованию .....                                                  | 14        |
| 3.3 Использование системы.....                                                                | 15        |
| <b>4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ.....</b>                                                | <b>18</b> |
| 4.1 Общие указания .....                                                                      | 18        |
| 4.2 Меры безопасности .....                                                                   | 18        |
| 4.3 Порядок технического обслуживания системы .....                                           | 18        |
| 4.4 Консервация (расконсервация, переконсервация) .....                                       | 20        |
| <b>5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ .....</b>                                                         | <b>23</b> |
| 5.1 Общие указания .....                                                                      | 23        |
| 5.2 Меры безопасности .....                                                                   | 23        |
| 5.3 Текущий ремонт системы .....                                                              | 23        |
| <b>6 ХРАНЕНИЕ.....</b>                                                                        | <b>25</b> |
| <b>7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>                                                              | <b>26</b> |
| <b>8 УТИЛИЗАЦИЯ.....</b>                                                                      | <b>27</b> |
| <b>9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....</b>                                                      | <b>28</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ<br/>РАЗМЕРЫ СЧ СИСТЕМЫ.....</b>      | <b>29</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И<br/>ПОДКЛЮЧЕНИЮ СЧ СИСТЕМЫ .....</b> | <b>32</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ) ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ГОРН .....</b>                                    | <b>36</b> |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием (далее – ТО) системы приема внешних звуковых сигналов СПВЗС-201 (далее – система).

Наряду с указаниями, приведенными в настоящем РЭ, необходимо руководствоваться действующими в отрасли положениями и правилами по технике безопасности.

К эксплуатации системы следует допускать лиц, изучивших настоящее РЭ, а также прошедших специальную подготовку и допущенных к самостоятельному обслуживанию системы в соответствии с действующими положениями.

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ**

|         |   |                                                                                                                               |
|---------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| БИД     | – | Дополнительный модуль БИД                                                                                                     |
| БУ      | – | Блок управления                                                                                                               |
| ВПУ-ЦБС | – | Выносной пульт ВПУ-ЦБС                                                                                                        |
| ГГ-3    | – | Внешний громкоговоритель ГГ-3                                                                                                 |
| КВУ     | – | Командно-вещательная установка                                                                                                |
| КСМГ    | – | Крупный силикагель мелкопористый гранулированный                                                                              |
| МБ-1    | – | Микрофонный блок МБ-1                                                                                                         |
| РДР     | – | Регистратор данных рейса                                                                                                      |
| Регистр | – | Российский морской регистр судоходства или Российское<br>Классификационное Общество, или иное классификаци-<br>онное общество |
| РЭ      | – | Руководство по эксплуатации                                                                                                   |
| Система | – | Система приема внешних звуковых сигналов СПВЗС-201                                                                            |
| СЧ      | – | Составные части                                                                                                               |
| ТК      | – | Технологическая карта                                                                                                         |
| ТО      | – | Техническое обслуживание                                                                                                      |
| ТО-1    | – | Полугодовое техническое обслуживание                                                                                          |
| ЦБС     | – | Центральный блок ЦБС                                                                                                          |

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система обеспечивает прием внешних звуковых сигналов со всех направлений в диапазоне частот от 70 до 820 Гц (до 2100 Гц опционально) преобразование в цифровой сигнал и передачу этих сигналов в рулевую рубку с указанием направления на источник звуковых сигналов.

## 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики системы и ее СЧ представлены в таблицах 1–2. Габаритные и присоединительные размеры СЧ системы приведены в приложении А.

Таблица 1 – Технические характеристики системы

| Параметры                                        | Значения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Входное напряжение, В постоянный ток             | 24 (от 9,5 до 36,0)*                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Мощность, Вт не более                            | 5 (для встроенного громкоговорителя);<br>15 (для внешнего громкоговорителя)                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Число используемых микрофонов, шт.               | 3 (всенаправленные, конструктивно объединенные)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Алгоритм расчета и обнаружения целей             | фазово-временной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Время определения направления, с                 | 3, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Погрешность определения направления              | а) режим «Фиксированный сектор»: подсветка одного из четырех секторов фиксированной ширины 90° в том направлении, откуда был получен сигнал – левый (правый) борт, нос (корма);<br>б) режим «Плавающий сектор»: подсветка сектора фиксированной ширины 90°, при этом сектор подсветки смещается с перемещением источника сигнала |
| Индикация                                        | а) индикатор направления: от 0° до 360° (24 светодиода, шаг 15°);<br>б) индикатор порога чувствительности МБ-1 и силы звука принятого сигнала: от 0 % до 100 % (шкала из 6 светодиодов)                                                                                                                                          |
| Подсветка                                        | а) подсветка кнопок;<br>б) регулятор яркости подсветки                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Число целей обнаружения, шт.                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Дополнительные функции                           | а) подавление нежелательных фоновых шумов;<br>б) прием и воспроизведение значимых звуковых сигналов;<br>в) ручная регулировка яркости подсветки;<br>г) регулировка чувствительности МБ-1;<br>д) вход дистанционной блокировки (отключения) МБ-1 (2 шт.);<br>е) проверка «Test Lamp»                                              |
| * В скобках указан диапазон питающих напряжений. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Таблица 2 – Технические характеристики СЧ системы

| Параметры                                                                                                            | Значения                                                 |         |                  |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                      | ЦБС, БИД                                                 | ВПУ-ЦБС | ГГ-3             | МБ-1                          |
| Диапазон рабочих частот, Гц                                                                                          | от 70 до 820 <sup>1)</sup>                               | –       | от 330 до 8000   | от 50 до 8000                 |
| Потребляемая мощность, Вт                                                                                            | 12, не более                                             | –       | 15, не более     | 22, не более (цепь подогрева) |
| Число подключаемых дополнительных панелей, шт.                                                                       | 1                                                        | –       | –                | –                             |
| Уровень звукового давления, дБ                                                                                       | 86                                                       | –       | 108 (при 1 Вт/м) | –                             |
| Защитное исполнение                                                                                                  | лицевая сторона IP44, тыльная сторона IP10 (без корпуса) | IP22    | IP56             | IP56                          |
| Габаритные размеры, мм                                                                                               | см. приложение А                                         |         |                  |                               |
| Масса, кг                                                                                                            | 0,84                                                     | 0,23    | 1,70             | 1,95                          |
| Рабочая температура, °С                                                                                              | от –15 до +55                                            |         | от –40 до +55    |                               |
| Примечание – Знак «–» означает, что данный параметр отсутствует у СЧ системы.                                        |                                                          |         |                  |                               |
| <sup>1)</sup> Предусмотрен прием внешних звуковых сигналов в расширенном диапазоне частот: до 2100 Гц (опционально). |                                                          |         |                  |                               |

### 1.3 СОСТАВ СИСТЕМЫ

В комплекте с системой дополнительно может поставляться ручной пневматический горн, подробнее см. в приложение В, применение которого позволяет существенно упростить проверку работы системы во время ввода ее в эксплуатацию и проведения регламентных работ.

Таблица 3 – Состав системы

| Наименование | Описание                                                                                                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЦБС          | представляет собой электронный модуль (с микроконтроллером), оборудованный встроенным динамиком, светодиодными индикаторами и кнопками, позволяющими осуществлять основные настройки системы |
| МБ-1         | представляет собой набор электродинамических микрофонов, сгруппированных в единую защищенную от воды конструкцию                                                                             |
| ГГ-3         | предназначен для воспроизведения речевых сообщений и звуковых сигналов оповещения                                                                                                            |
| ВПУ-ЦБС      | предназначен для удаленного управления ЦБС                                                                                                                                                   |
| БИД          | предназначен для дополнительного отображения регистрируемых данных в случае удаленной установки                                                                                              |

### 1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ

Внешние сигналы, принятые МБ-1, поступают в ЦБС, оцифровываются и

анализируются по заданному алгоритму: подавляются нежелательные фоновые шумы, выделяется полезный сигнал и, в случае обнаружения сигнала тифона, на индикаторе подсвечивается сектор, указывающий направление на источник. Одновременно с этим, включается передача принятого внешнего сигнала на встроенный и внешний (при наличии) громкоговорители. Определение системой направления основано на измерении разности фаз принятого сигнала между микрофонами.

Система подсвечивает сектор в течение 5 с после обнаружения сигнала тифона.

Система имеет два режима работы.

Первый режим приема и обработки сигнала – режим «Фиксированный сектор», см. рисунок 1. В данном режиме работы подсвечивается один из четырех секторов, в том направлении, откуда был получен сигнал тифона (I, II, III или IV квадрант окружности). Сектор подсветки в этом режиме фиксированный –  $90^\circ$ .

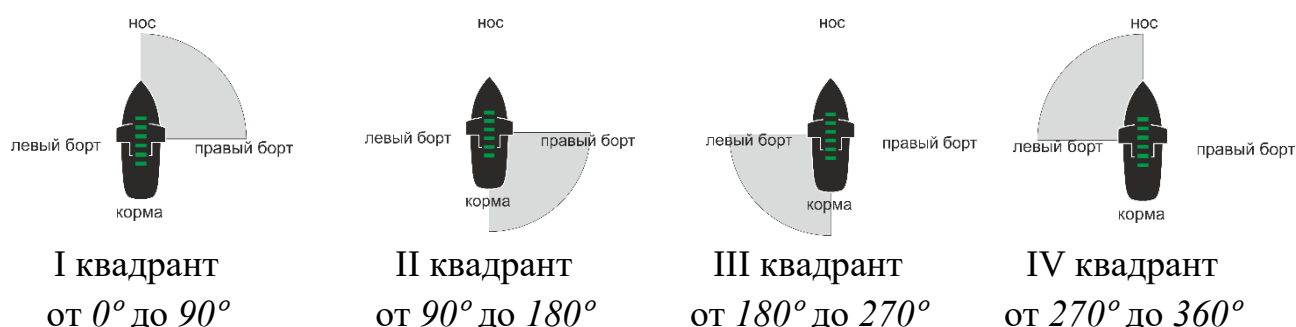


Рисунок 1 – Направление на источник сигнала (режим «Фиксированный сектор»)

Второй режим приема и обработки сигнала – режим «Плавающий сектор», см. рисунок 2. Во втором режиме приема внешнего сигнала также подсвечивается сектор фиксированной ширины  $90^\circ$ , указывающий направление источника сигнала. Но в данном режиме сектор подсветки смещается с перемещением источника сигнала.

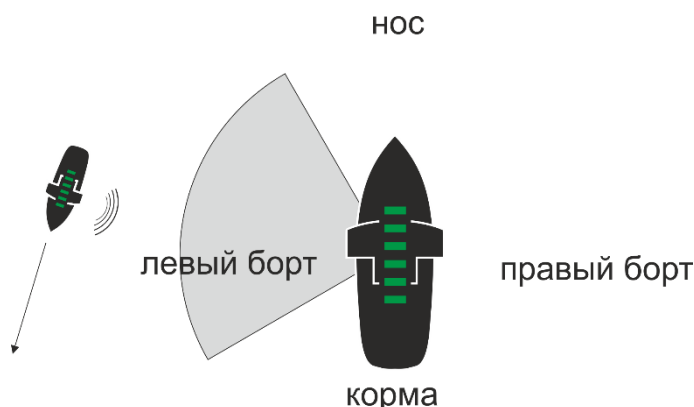


Рисунок 2 – Режим «Плавающий сектор»

Примечание – Режим «Фиксированный сектор» возможен по требованию Заказчика. По умолчанию настройки системы установлены в режим «Плавающий сектор».

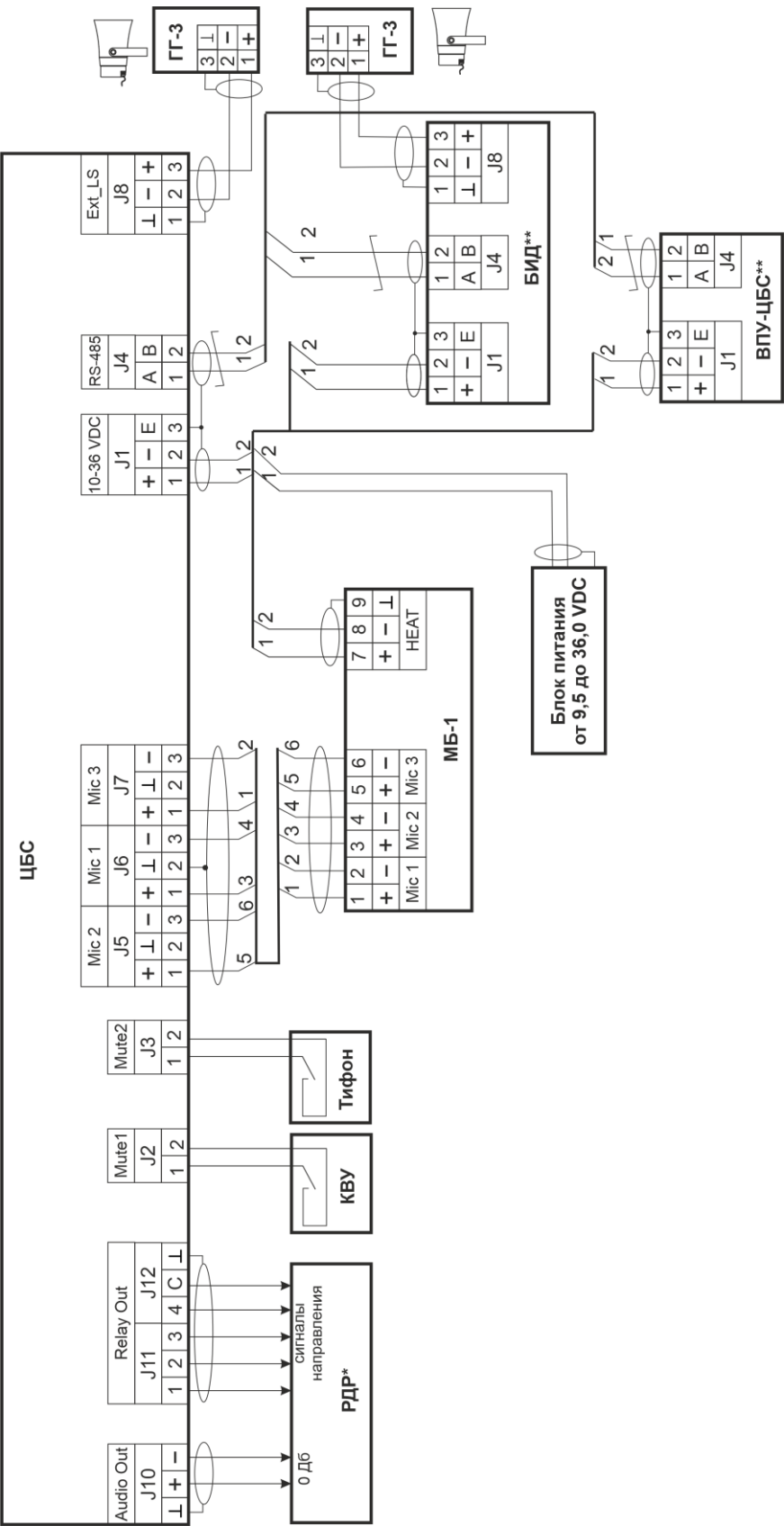
Предприятие-изготовитель осуществляет поставку системы с настройками согласно таблице 4.

Таблица 4 – Заводские настройки системы (настройки по умолчанию)

| Параметр                               | Значение |
|----------------------------------------|----------|
| Уровень яркости подсветки              | 100 %    |
| Громкость внутреннего громкоговорителя | 50 %     |
| Порог шумоподавления                   | 50 %     |
| Порог чувствительности                 | 50 %     |

Примечание – Порог чувствительности настраивается с использованием специализированного программного обеспечения, предоставляемого по запросу.

Подключение СЧ системы выполняется в соответствии с общей схемой подключения (см. рисунки 3 и 4).



\* Подключение РДР опционально  
\*\* Одновременное подключение БИД и ВПУ-ЦБС недопустимо

Рисунок 3 – Подключение СЧ системы



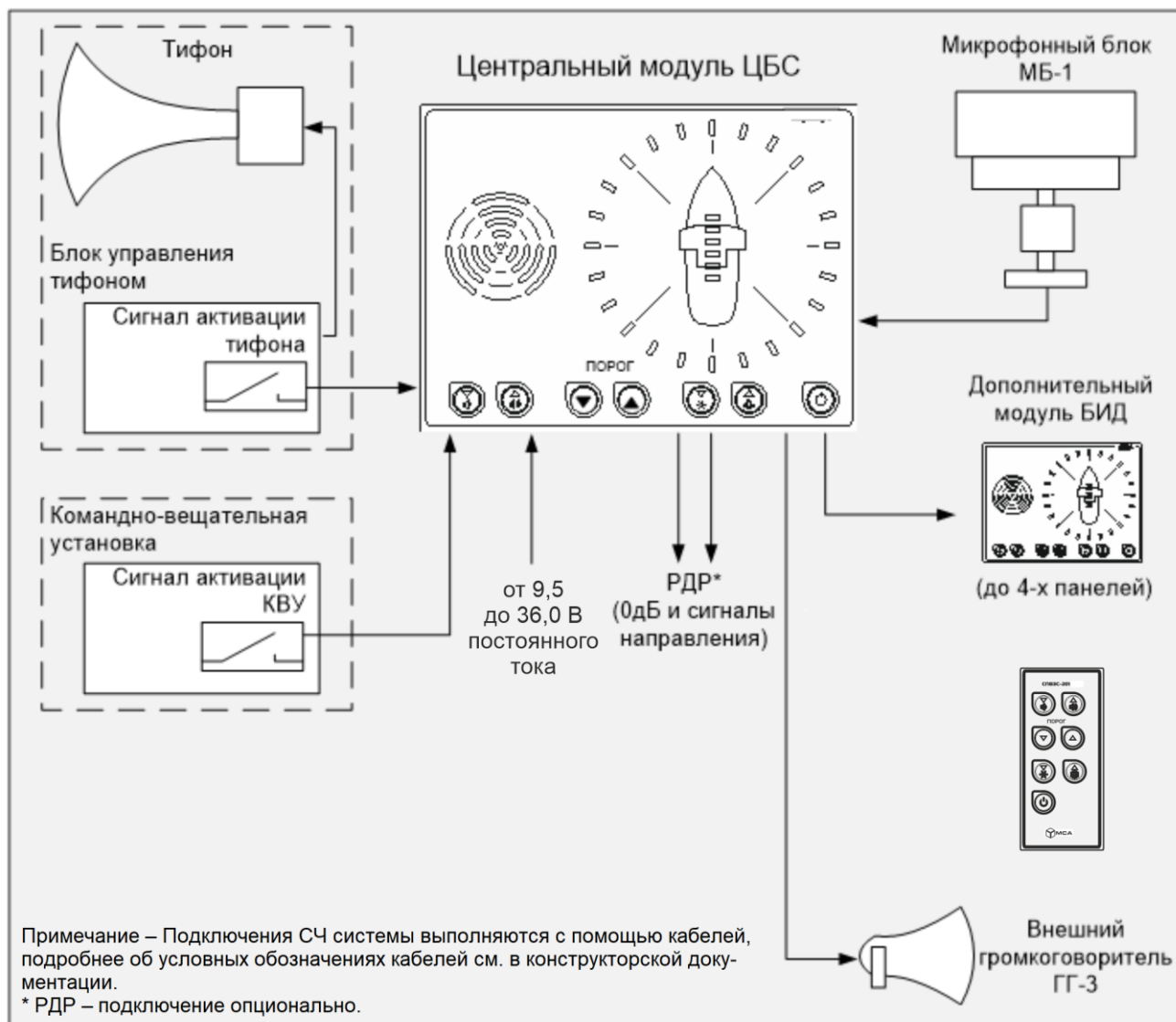


Рисунок 4 – Общая схема подключения СЧ системы и внешних изделий

### 1.5 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Расходные материалы для проведения ТО представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Расходные материалы для проведения ТО

| Наименование и обозначение расходного материала                                     |                                                                     | Количество расходного материала | Примечание                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основное                                                                            | дублирующее                                                         |                                 |                                                                                                                               |
| Ветошь обтирочная ГОСТ 4643 <sup>1)</sup>                                           | Ветошь обтирочная ГОСТ 4643                                         | 0,10 кг                         | Для протирания поверхностей приборов системы – чистой ветошью. Для удаления сильных загрязнений – ветошью, смоченной в спирте |
| Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878 <sup>2)</sup> | Спирт этиловый технический марки А ГОСТ 17299 <sup>3)</sup>         | 0,05 л                          | для смачивания ветоши при удалении загрязнений с СЧ системы                                                                   |
| Лак бесцветный АК-113 ГОСТ 23832 <sup>4)</sup>                                      | Лак бесцветный АК-113Ф ГОСТ 23832                                   | 0,05 кг                         | для покрытия поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия                                            |
| Шкурка шлифовальная О2 800 х 30 У1С 14А 8Н СФЖ ГОСТ 13344 <sup>5)</sup>             | Шкурка шлифовальная О2 800 х 30 У1 14А 8Н К ГОСТ 5009 <sup>6)</sup> | 0,06 х 0,06 м                   | для зачистки поверхности изделия при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия                                            |

## 1.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Система имеет маркировочную табличку, на которой указаны наименование системы, заводской номер системы, реквизиты предприятия-изготовителя. Маркировочная табличка расположена на корпусе ЦБС.

СЧ системы имеют маркировочные таблички, на которых указаны заводской номер, масса СЧ, класс защиты, входное напряжение и потребляемая мощность.

Пломбирование СЧ системы не предусмотрено.

## 1.7 УПАКОВКА

СЧ системы упакованы в картонную тару и внутреннюю упаковку – изолон, обеспечивающую их транспортировку и хранение на складе.

Упаковочная тара используется также в качестве возвратной тары для транспортирования СЧ системы к месту ремонта и обратно.

Пломбирование упаковочной тары системы не предусмотрено.

<sup>1)</sup> ГОСТ 4643-75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия.

<sup>2)</sup> ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия.

<sup>3)</sup> ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.

<sup>4)</sup> ГОСТ 23832-79 Лаки АК-113 и АК-113Ф. Технические условия.

<sup>5)</sup> ГОСТ 13344-79 Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая. Технические условия.

<sup>6)</sup> ГОСТ 5009-82 Шкурка шлифовальная тканевая и бумажная Технические условия.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СЧ СИСТЕМЫ

### 2.1 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК

ЦБС представляет собой электронный модуль (с микроконтроллером), оборудованный встроенным динамиком, светодиодными индикаторами и кнопками, позволяющими осуществлять основные настройки системы (регулировку громкости, яркости подсветки, порога шумоподавления). Регулировка порога шумоподавления на ЦБС дублируется на БИД.

Внешний вид ЦБС показан на рисунке 5.

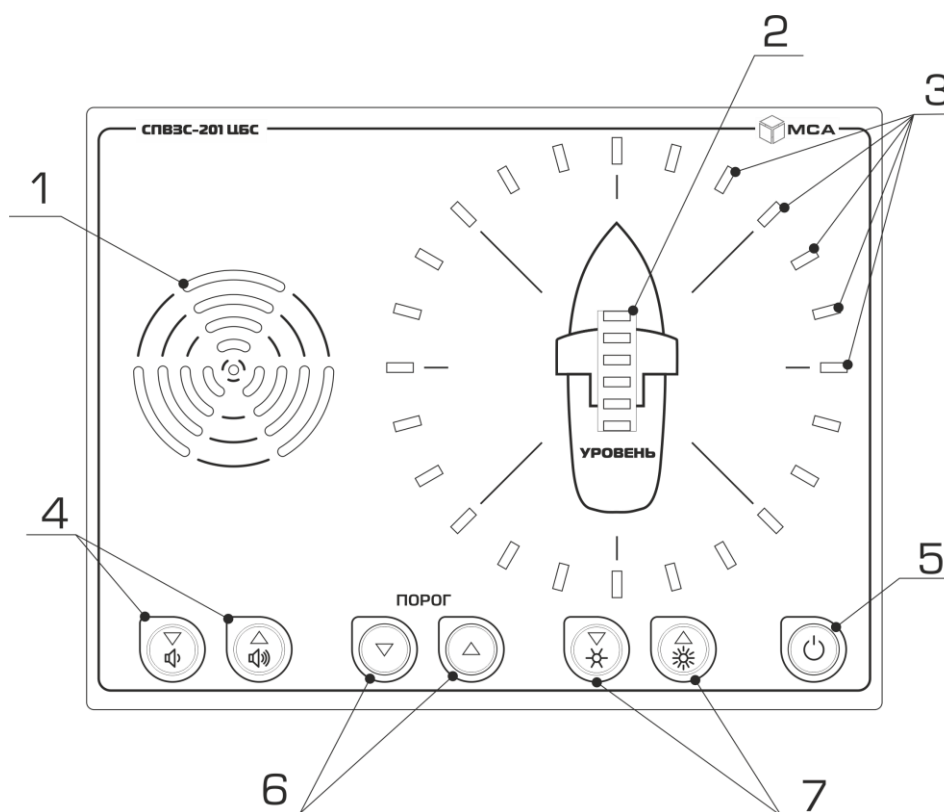
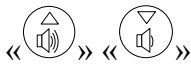


Рисунок 5 – Внешний вид ЦБС

Таблица 6 – Органы управления и индикации ЦБС

| Поз. | Наименование                               | Назначение                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Громкоговоритель                           | воспроизведение входящих звуковых сигналов, принимаемых приемным блоком системы                                       |
| 2    | Группа светодиодов «УРОВЕНЬ»               | визуальное отображение силы звука сигнала, принятого приемным блоком системы                                          |
| 3    | Группа светодиодов «УКАЗАТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ» | визуальное отображение направления на источник звукового сигнала (относительно носа судна), принятого приемным блоком |

| Поз. | Наименование                                                                                            | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4    | Кнопки «ГРОМКОСТЬ»<br> | <p>настройка уровня громкости звука встроеного и внешнего громкоговорителя системы.</p> <p>Встроенный и внешний громкоговорители, при настройке громкости, регулируются параллельно.</p> <p>Одновременное нажатие и удержание в течение 3 с этих двух кнопок активирует функцию «Проверка микрофона», которая используется для передачи звукового сигнала с МБ-1 непосредственно на громкоговорители системы (функция применяется для прослушивания звукового эфира).</p> <p>Звуковой сигнал во время активации функции «Проверка микрофона» будет воспроизводиться системой независимо от того обнаружен целевой сигнал или нет.</p> <p>Функция «Проверка микрофона» автоматически отключится спустя 10 с после включения. Функция «Проверка микрофона» индивидуальна для каждого модуля</p> |
| 5    | Кнопка «Питание»<br> | <p>включает и отключает систему.</p> <p>Включение системы происходит после короткого нажатия данной кнопки, выключение – при ее удержании более 3 с</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6    | Кнопки «ПОРОГ»<br>   | <p>устанавливает порог срабатывания системы, выше которого система будет детектировать поступающие на МБ-1 звуковые сигналы, а ниже которого – будет воспринимать их как фоновый шум, окружающий МБ-1.</p> <p>Индикацией выбранного порога шумоподавления (на время настройки порога) является группа светодиодов «УРОВЕНЬ»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7    | Кнопки «ЯРКОСТЬ»<br> | <p>регулировка яркости подсветки кнопок и индикаторов системы.</p> <p>Одновременное нажатие и удержание в течение 3 с этих двух кнопок активирует функцию «Test Lamp», которая включает светодиоды всех индикаторов и подсветку кнопок управления с установленной яркостью и отключает при отпускании указанных кнопок</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2.2 МИКРОФОННЫЙ БЛОК

МБ-1 представляет собой набор электродинамических микрофонов, сгруппированных в единую защищенную от воды конструкцию, предназначенную для монтажа на открытой палубе. МБ-1 системы имеет функцию подогрева

и обладает устойчивостью к обледенению и воздействию низких температур.

### **2.3 ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ**

ГГ-3 служит для воспроизведения речевых сообщений и звуковых сигналов оповещения.

ГГ-3 подключается к ЦБС и применяется в случаях, когда ЦБС не может обеспечить собственным встроенным громкоговорителем требуемый уровень громкости звука в ходовой рубке на *10 дБ* выше окружающего шума.

### **2.4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ БИД**

БИД представляет собой электронный модуль (с микроконтроллером), оборудованный встроенным динамиком, светодиодными индикаторами и кнопками, позволяющими осуществлять основные настройки БИД (регулировку громкости, яркости подсветки, порога шумоподавления).

Регулировка порога шумоподавления на БИД дублируется на ЦБС.

Внешний вид и органы управления БИД аналогичны ЦБС.

### **2.5 ВЫНОСНОЙ ПУЛЬТ ВПУ-ЦБС**

Предназначен для удаленного управления ЦБС. Органы управления аналогичны органам управления ЦБС (рисунок 5, позиции 4–7).

## **3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ**

### **3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ**

Соединения СЧ системы на заказе должны соответствовать схеме и таблице соединений для этого заказа. Все СЧ системы должны иметь надежное заземление, все кабели должны быть изолированы.

Во избежание проявления эффекта самовозбуждения необходимо устанавливать громкоговорители на расстоянии не менее 3 м от микрофонов переговорных устройств.

Установка СЧ системы производится в соответствии с габаритными и присоединительными размерами.

Место размещения СЧ системы должно выбираться с учетом эксплуатационных ограничений (рабочей температуры и защитного исполнения – IP).

### **3.2 ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

#### **3.2.1 Меры безопасности**

При подготовке системы к использованию необходимо после распаковки провести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Подключение системы к сети питания должно обеспечиваться с учетом требований к входному напряжению.

Перед выполнением подключений система должна быть выключено и заземлено.

При использовании системы необходимо следовать «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» при проведении проверки электрических цепей и сопротивления изоляции СЧ системы.

#### **3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра системы**

Перед включением системы необходимо:

а) визуально проверить целостность элементов управления на лицевой панели СЧ системы;

б) проверить отсутствие загрязнений и пыли на корпусе СЧ системы, протереть их, при необходимости, мягкой ветошью;

в) проверить надежность крепления кабельных соединителей к СЧ системы.

### 3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Для приведения системы в состояние готовности к работе необходимо выполнить подключение друг к другу ЦБС и МБ-1 и подать на них электропитание. При необходимости к ЦБС подключить ВПУ-ЦБС или БИД.

Система поставляется с предприятия-изготовителя в исправном состоянии, отрегулированной и пригодной для установки на судно.

После установки и подключения СЧ системы необходимо убедиться, что система работает исправно и функционирует правильно. Для этого требуется выполнить следующие проверки и настройки:

- а) все блоки системы должны быть надежно закреплены и заземлены через общую шпильку заземления ЦБС;
- б) кабели СЧ системы должны быть подключены согласно схеме, см. рисунок 4;
- в) кабели и кабельные вводы системы должны быть надежно закреплены и затянуты;
- г) подайте питание и включите систему.

Сразу после включения система в течение 3 с выполнит процедуру самодиагностики (проверит прием информации по микрофонным каналам, включит подсветку клавиш управления, последовательно включит и выключит все светодиоды указателя направления и уровня принятого сигнала) и выйдет в дежурный режим работы;

д) отрегулируйте кнопками «ЯРКОСТЬ» подсветку кнопок управления и индикатора направления. Яркость настраивается в зависимости от интенсивности освещения и может корректироваться в любое время при эксплуатации системы. Яркость подсветки должна быть достаточной для обеспечения считывания информации с места управления судном. Яркость подсветки на ЦБС или БИД настраивается для той СЧ системы, на которой производится настройка. Регулировка яркостью подсветки на ВПУ-ЦБС дублируется на ЦБС;

е) проверьте правильность выполнения подключения МБ-1, активировав функцию «Проверка микрофона», прямой трансляции звука с МБ-1 в ходовую рубку и прослушайте входящие звуки. При необходимости отрегулируйте громкость;

ж) установите кнопками «ПОРОГ», требуемый порог шумоподавления (порог срабатывания системы). Порог шумоподавления должен быть установлен как можно ниже, но при этом система не должна срабатывать на фоновый шум, и



звуки постоянного характера (работающий двигатель и механизмы, звуки газовых пусковых систем и прочее).

Пороговый уровень шумоподавления системы является адаптивным и рассчитывается системой на основе покадрового анализа поступающих данных. В случае, если шум будет иметь характер «белого шума» (общий шум ветра или водопада, напора воды и т.п.) постоянного или медленно изменяющегося во времени, то система автоматически (в течение от 2 до 3 минут) подстроится под фоновую обстановку и будет игнорировать такой фоновый шум, тем самым, исключая ложные детектирования. Система так же будет игнорировать слишком короткие по продолжительности звуки (хлопки, удары, стук длительностью менее 1 с);

з) проверьте качество работы МБ-1 и точность определения системой направления на источник звуковых сигналов.

Для проведения проверки точности приема звукового сигнала необходимо использовать вспомогательное изделие, например ручной пневматический горн или другое подобное изделие, имитирующее сигнал тифона судна и позволяющее выдавать гармонические сигналы (на частоте из диапазона от 70 до 820 Гц, опционально – до 2100 Гц) с более высокой силой звука, чем фоновый шум судна.

Используя вспомогательное изделие, подайте звуковой сигнал с каждой стороны (нос, корма, правый и левый борт) МБ-1 на удалении не менее 5 м и проверьте:

а) по указателю направления ЦБС или БИД – точность определения системой направления на источник звукового сигнала. Система должна определять, по крайней мере, приблизительную направленность звукового сигнала на левый (правый) борт и нос (корму) судна;

б) по звуку, транслируемому в рубку – слышимость и идентичность сигналов, воспроизводимых вспомогательным изделием и внутренним громкоговорителем ЦБС;

в) время, затрачиваемое на определение значимого сигнала. Звуковой сигнал, выдаваемый системой, должен быть воспроизведен системой не позднее чем через 3 с после подачи контрольного сигнала, с одновременной индикацией направления на источник звука;

г) проверьте блокировку системой воспроизведения в ходовой рубке входящих звуковых сигналов при активации тифона судна или КВУ.

Приведите в действие последовательно собственный тифон судна и КВУ





и убедитесь, что громкоговорители системы не включались во время активации тифона и КВУ;

и) после запуска двигателя при движении судна (во время работы основных частей и механизмов судна) необходимо провести окончательные настройки системы: выставить требуемый уровень шумоподавления, установить необходимую громкость (силу звука), воспроизводимую системой в ходовой рубке.

**ВНИМАНИЕ!**

Минимальный уровень воспроизводимого системой звука должен превышать уровень шума в рулевой рубке на *10 дБ*. Встроенный и внешний громкоговорители при изменении громкости регулируются параллельно

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ**

### **4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

ТО системы должен выполнять персонал, знающий его конструкцию и особенности эксплуатации.

С целью обеспечения надежной работы системы в условиях эксплуатации, обслуживающий персонал должен проводить ТО-1.

ТО-1 проводятся обслуживающим персоналом на работающей системе.

### **4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении ТО необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в 5.2 настоящего РЭ.

### **4.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ**

Перечень работ по всем видам ТО системы приведен в таблице 7. Порядок проведения ТО описан в ТК, представленных в таблицах 8–9.

Расходные материалы для проведения ТО представлены в таблице 5.

Таблица 7 – Перечень работ

| Номер ТК                                                           | Наименование работы                   | ТО-1 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|
| 1                                                                  | Внешний осмотр СЧ системы             | +    |
| 2                                                                  | Проверка работоспособности СЧ системы | +    |
| Примечание – Знак «+» означает, что выполнение работы обязательно. |                                       |      |

Таблица 8 – ТК № 1. Внешний осмотр СЧ системы

| Что делать                                                             | Как делать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Трудозатраты на 1 СЧ системы |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Осмотреть СЧ системы                                                   | а) проверить внешнее состояние СЧ системы, убедиться в отсутствии механических повреждений, нарушений покрытий, обратить внимание на состояние надписей;<br>б) протереть чистой ветошью поверхности СЧ системы;<br>в) удалить сильные загрязнения, следы коррозии, масляные пятна с металлических поверхностей – с помощью мыльной пены, не допуская попадания ее внутрь СЧ системы, после чего поверхности протереть насухо чистой ветошью и просушить;<br>г) при обнаружении нарушения лакокрасочного покрытия, пораженное место зачистить шлифовальной шкуркой, протереть ветошью, смоченной в спирте, покрыть лаком бесцветным АК-113 и дать просохнуть | 1 человек<br>5 минут         |
| Проверить надежность подключения к СЧ системы кабелей и шин заземления | а) убедиться, что соединители и винты крепления закручены до упора, и подтянуть их при необходимости;<br>б) проверить целостность (отсутствие механических повреждений) подходящих кабелей визуальной доступности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 человек<br>5 минут         |

Таблица 9 – ТК № 2. Проверка работоспособности системы

| Что делать                          | Как делать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Трудозатраты на систему |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Проверить работоспособность системы | а) подключить все СЧ системы и подать питание на систему;<br>б) нажать клавишу включения на ЦБС (или ВПУ-ЦБС) и БИД и визуально убедиться в наличии подсветки элементов управления в процессе самодиагностики при условии, что установлена не минимальная яркость подсветки;<br>в) симитировать внешний звуковой сигнал с помощью горна EcoBlast или иного источника звукового сигнала;<br>г) убедиться в приеме звукового сигнала и его отображении на ЦБС и БИД;<br>д) симитировать звуковой сигнал с разных сторон | 1 человек<br>5 минут    |

## 4.4 КОНСЕРВАЦИЯ (РАСКОНСЕРВАЦИЯ, ПЕРЕКОНСЕРВАЦИЯ)

### 4.4.1 Общие положения

Консервация предназначена для защиты металлических поверхностей СЧ системы от коррозии в процессе временного хранения на складах предприятия-изготовителя, при транспортировании и хранении у потребителя. При поставке, СЧ системы не подлежат консервации, если иное не оговорено условиями договора на поставку и упаковываются во внутреннюю упаковку и штатную тару. Поверхности СЧ системы, поступающих на консервацию (переконсервацию) не должны иметь коррозионных поражений, а температура поверхности СЧ системы не должна быть ниже температуры воздуха помещения.

Консервация и переконсервация должны производиться в чистом помещении в нормальных климатических условиях:

- а) температура окружающего воздуха: *плюс 25 °C ± 10 °C*;
- б) относительная влажность воздуха: от 45% до 75%;
- в) атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

В помещении, где производится консервация и переконсервация, не должно быть агрессивных газов и пыли.

### 4.4.2 Консервация

Перед консервацией металлические поверхности СЧ системы необходимо визуально проверить на отсутствие коррозии, очистить от грязи, пыли с помощью кисти или ткани с использованием чистящих средств при необходимости. При обнаружении на поверхности СЧ системы следов коррозии, воспользуйтесь инструкцией по восстановлению покрытий ЦИУЛ.300116.001 И1<sup>1</sup>). Время между очисткой и консервацией не должно быть более 2 часов.

Примечание – Допускается увеличить время для высыхания лака, при условии, что при этом на СЧ системы не возникает коррозии.

#### **ВНИМАНИЕ!**

В процессе производства работ по консервации брать консервируемые СЧ системы и детали руками без средств защиты запрещается. Следует пользоваться хлопчатобумажными или резиновыми перчатками

Консервация СЧ системы производится в соответствии с требованиями

<sup>1</sup> ЦИУЛ.300116.001 И1 Инструкция по восстановлению покрытий.

ГОСТ 9.014<sup>1)</sup> по варианту защиты ВЗ-10 (изоляция СЧ системы от окружающей среды с помощью упаковочных материалов с последующим осушением воздуха в изолированном объеме влагопоглотителем – силикагелем) с вариантом внутренней упаковки ВУ-5.

В качестве упаковочного материала (чехла) применяется водонепроницаемая, маслостойкая полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354<sup>2)</sup> с паропроницаемостью  $0,5 \text{ г/м}^2 \cdot 24 \text{ ч}$  при температуре *плюс 20 °С* и относительной влажности воздуха *100%*.

Для осушения воздуха применяется мелкопористый технический силикагель КСМГ высшего или первого сорта по ГОСТ 3956<sup>3)</sup>. Нормы закладки силикагеля при консервации герметичных объемов устанавливают из расчета  $1 \text{ кг/м}^3$  на СЧ системы.

Перед помещением силикагеля внутрь каждого ящика, коробки его расфасовывают в мешочки, на которых подписывают вес и марку силикагеля. Масса отдельного мешочка не должна превышать *1 кг*. Форма мешочка должна обеспечивать возможно большее отношение поверхности к объему.

Для удаления избыточного воздуха из готовой упаковки чехла после заделки последнего шва чехол обжимают вручную до слабого прилегания пленки чехла к СЧ системы с последующей заделкой отверстия (запайкой).

Контроль целостности чехлов и сварных швов осуществляется визуально. В сварном шве не допускаются отверстия, непровары, вздутия, инородные включения и пережоги.

Время от начала размещения силикагеля на СЧ системы до окончания запайки не должно превышать *2 часов*.

Консервация происходит сроком на *5 лет*.

#### **4.4.3 Расконсервация**

Расконсервация СЧ системы включает в себя вскрытие полиэтиленового чехла и удаление мешочков с силикагелем.

После извлечения СЧ системы, из каждого ящика, коробки необходимо убедиться в отсутствии коррозии, механических деформаций и поломок и произвести дезинфекционную обработку поверхностей СЧ системы.

<sup>1</sup> ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

<sup>2</sup> ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

<sup>3</sup> ГОСТ 3956-76 Силикагель технический. Технические условия.

#### 4.4.4 Переконсервация

Переконсервацию СЧ системы проводят в случае обнаружения нарушений целостности полиэтиленового чехла при контрольных осмотрах или истечении срока консервации.

СЧ системы, подлежащие переконсервации по истечении сроков хранения, переконсервируют полным вскрытием полиэтиленового чехла, внешним осмотром СЧ системы на наличие следов коррозии с последующей консервацией.

При переконсервации, проводимой в случае повреждения полиэтиленового чехла до окончания срока хранения без замены силикагеля, допускается повторно использовать неповрежденные мешочки с силикагелем. В этом случае переконсервация проводится аналогично консервации и срок хранения без замены силикагеля соответствует остаточному сроку использования повторно применяемого мешочка с силикагелем. В случае использования новых мешочков с силикагелем или восстановленного силикагеля, срок переконсервации составляет *5 лет*.

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

### 5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Работоспособность системы контролируется по подсветке соответствующих индикаторов системы.

Для диагностики неисправностей системы используйте информацию, изложенную в таблице 10.

По вопросам неисправностей, не поддающихся диагностике, обращайтесь в сервисный центр предприятия-изготовителя.

### 5.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К ремонтным работам следует допускать лица, прошедшие аттестацию по технике безопасности и имеющие квалификационную группу не ниже III.

Проверить заземление всех СЧ системы перед ремонтными работами.

Вывешивать плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» на отключенный рубильник электропитания.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАМЕНЯТЬ** поврежденные детали, платы, модули при включенном напряжении питания, ремонтируемого СЧ системы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ** настроечные, монтажные и ремонтные работы в помещении, где находится менее двух человек.

### 5.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ СИСТЕМЫ

Собственными силами обслуживающего персонала может проводиться устранение неисправностей в объеме, указанном в таблице 10.

Ремонт всех остальных неисправностей может осуществляться только специалистами или уполномоченными представителями предприятия-изготовителя.

Таблица 10 – Перечень возможных неисправностей СЧ системы и методы их устранения

| Неисправность                           | Возможная причина                                           | Способ устранения                                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Система не детектирует звуковые сигналы | Не подключен МБ-1                                           | Подключить МБ-1 согласно схеме подключения                           |
|                                         | Установлен слишком высокий порог шумоподавления             | Убавить порог шумоподавления, используя функцию «Проверка микрофона» |
|                                         | Установлен слишком низкий порог чувствительности микрофонов | Поднять порог чувствительности микрофонов                            |

| Неисправность                                                                        | Возможная причина                                                                                                                                                                     | Способ устранения                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Неверная индикация направления при воспроизведении звука                             | Неверно установлен МБ-1                                                                                                                                                               | Установить МБ-1 строго на нос судна                    |
|                                                                                      | Неверно подключен МБ-1 к ЦБС                                                                                                                                                          | Подключить блоки системы согласно схеме подключения    |
|                                                                                      | Поврежден кабель связи                                                                                                                                                                | Заменить кабель связи или устранить повреждение кабеля |
|                                                                                      | Неверно выбрано место установки МБ-1                                                                                                                                                  | Изменить место установки МБ-1                          |
|                                                                                      | Воздействие внешних факторов, ухудшающее детектирование сигнала:<br>а) чрезмерный фоновый шум;<br>б) «затенение» сигнала окружающими конструкциями;<br>в) переотражение звуковых волн | Устранить причину негативного воздействия              |
|                                                                                      | Посторонние предметы мешают функционированию МБ-1                                                                                                                                     | Удалить посторонние предметы                           |
| Отсутствует звук или слишком тихое воспроизведение звука при отображении направления | Установлен слишком низкий уровень громкости                                                                                                                                           | Увеличить уровень громкости                            |
| БИБ (ВПУ-ЦБС) не реагирует на действия оператора                                     | Не подключен БИБ (ВПУ-ЦБС) к ЦБС                                                                                                                                                      | Проверить подключение БИБ (ВПУ-ЦБС) к ЦБС              |
| ЦБС (БИБ) не включается при подаче питания                                           | Перегорела вставка плавкая                                                                                                                                                            | Заменить вставку плавкую                               |



## 6 ХРАНЕНИЕ

Система должна храниться в упакованном виде в помещениях, соответствующих условиям хранения 1 по ГОСТ 15150<sup>1)</sup>.

Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (от *плюс 5 °С* до *плюс 40 °С*), с содержанием в воздухе пыли, масла, влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных ГОСТ 12.1.005<sup>2)</sup>.

Транспортировка продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна осуществляться согласно ГОСТ 15846<sup>3)</sup>.

Распаковку системы после хранения в складских помещениях или транспортирования при температуре ниже *плюс 10 °С* необходимо производить только в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав ее запакрованной в течение *12 часов* в нормальных климатических условиях.

При кратковременном хранении, продолжительностью до *2 лет*, консервация СЧ системы не предусмотрена.

При длительном хранении, продолжительностью от *2 лет*, в течение *5 лет*:

а) провести процедуру консервации в соответствии с 4.4.2;

б) сделать необходимые записи в формуляре на систему или в паспорте на СЧ системы о проведении консервации, противокоррозионной защите за подписью лиц ответственных за хранение.

Тара длительного хранения, а также средства для проведения консервации и переконсервации обеспечиваются силами потребителя.

---

<sup>1)</sup> ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов

<sup>2)</sup> ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

<sup>3)</sup> ГОСТ 15846-2002 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. Продукция, отправляемая в районы крайнего севера и приравненные к ним местности.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование СЧ системы должно проводиться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя в закрытых транспортных средствах.

Виды отправок СЧ системы:

а) автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (крытые вагоны, универсальные контейнеры);

б) авиационным транспортом (в герметизированных и обогреваемых отсеках самолета);

в) морем (в сухих служебных помещениях).

Транспортирование СЧ системы должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими в каждом виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности СЧ системы.

В транспортных средствах упакованные СЧ системы должны быть надежно закреплены.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

Упаковку новых СЧ системы, детали СЧ системы, получившие дефекты во время его эксплуатации, а также отслужившее свой срок СЧ системы не следует утилизировать как обычные бытовые отходы, в них содержится сырье и материалы, пригодные для вторичного использования.

Списанные и неиспользуемые СЧ системы необходимо доставить в специальный центр сбора отходов, лицензированный местными властями или направить предприятию-изготовителю для последующей утилизации.

Надлежащая утилизация компонентов СЧ системы позволяет избежать возможных негативных последствий для окружающей среды и для здоровья людей, а также позволяет составляющим материалам СЧ системы быть восстановленными, при значительной экономии энергии и ресурсов.

**Система во время срока эксплуатации и после его окончания не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды**

**Данная система утилизируется по нормам, применяемым к средствам электронной техники. (Федеральный закон от 24.06.98 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», с изменениями от 04.08.2023 № 476-ФЗ)**



**Продукты, помеченные знаком перечеркнутого мусорного контейнера, должны утилизироваться отдельно от обычных бытовых отходов**

## 9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства в случае правильной, согласно настоящему РЭ, эксплуатации изделия. В случае нарушения условий эксплуатации рекламационные акты предприятием-изготовителем не принимаются.

Подробнее о гарантийном обслуживании см. на официальном сайте ООО «НПК МСА» [www.unicont.com](http://www.unicont.com) в разделе «Судовая электроника» – «Техподдержка» – «Прочитать положение о гарантийном обслуживании».

Адрес и контакты сервисного центра предприятия-изготовителя:

ООО «НПК МСА»

192174, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Кибальчича, д. 26, лит Е.

тел: + 7 (812) 602-02-64, 8-800-100-67-19

факс: +7 (812) 362-76-36

e-mail: [service@unicont.com](mailto:service@unicont.com)



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ СЧ СИСТЕМЫ

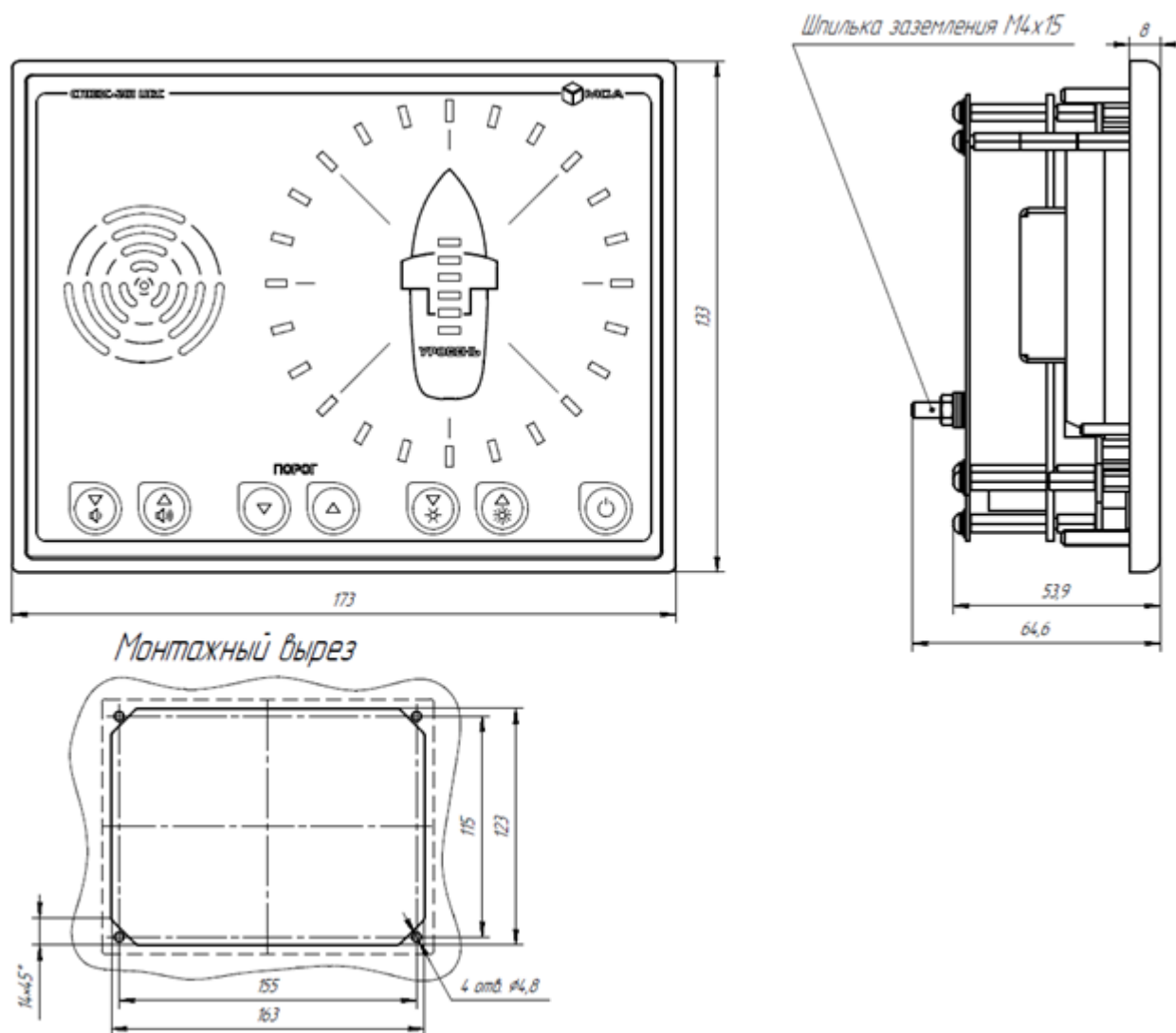


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры ЦБС (БЖД)

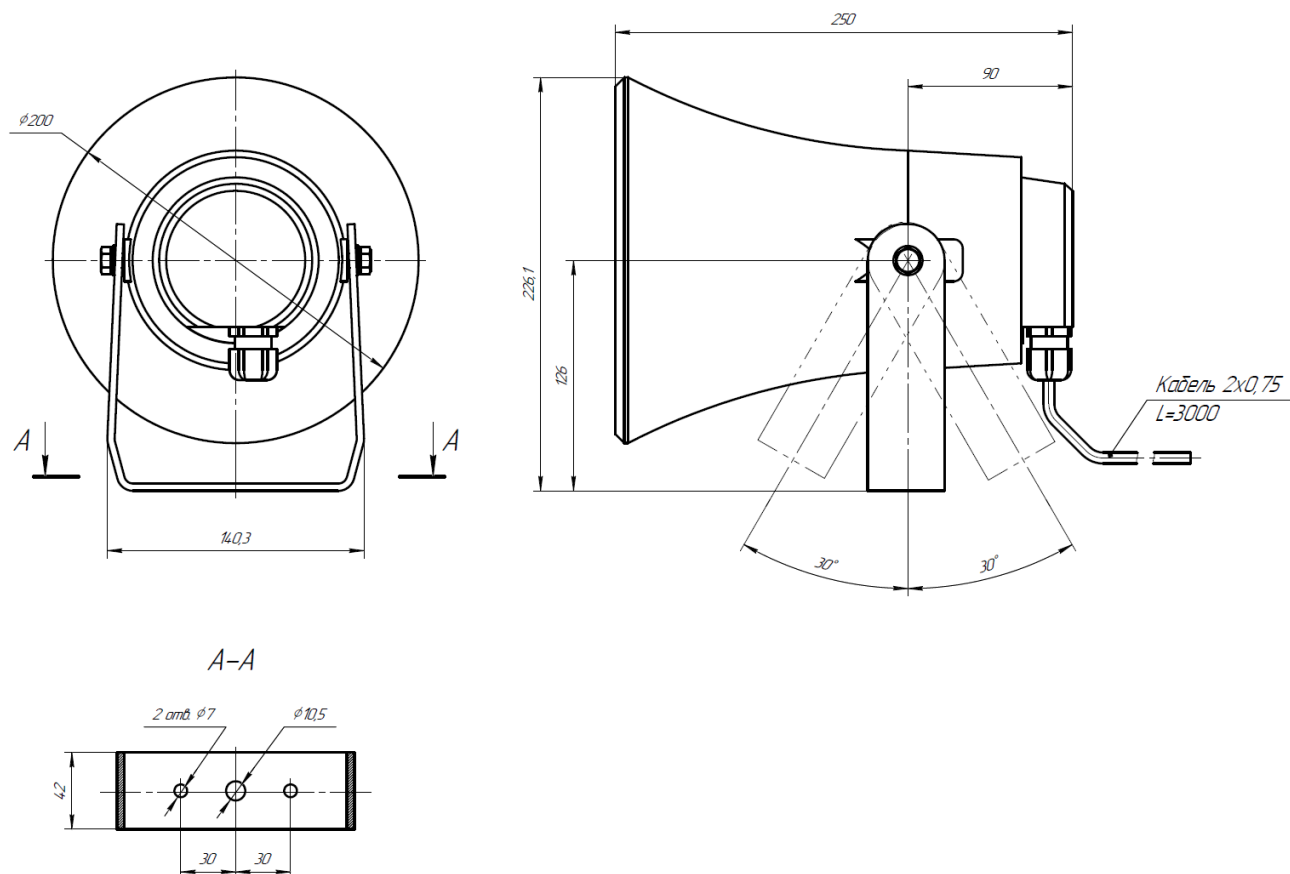


Рисунок А.2 – Габаритные и установочные размеры ГГ-3

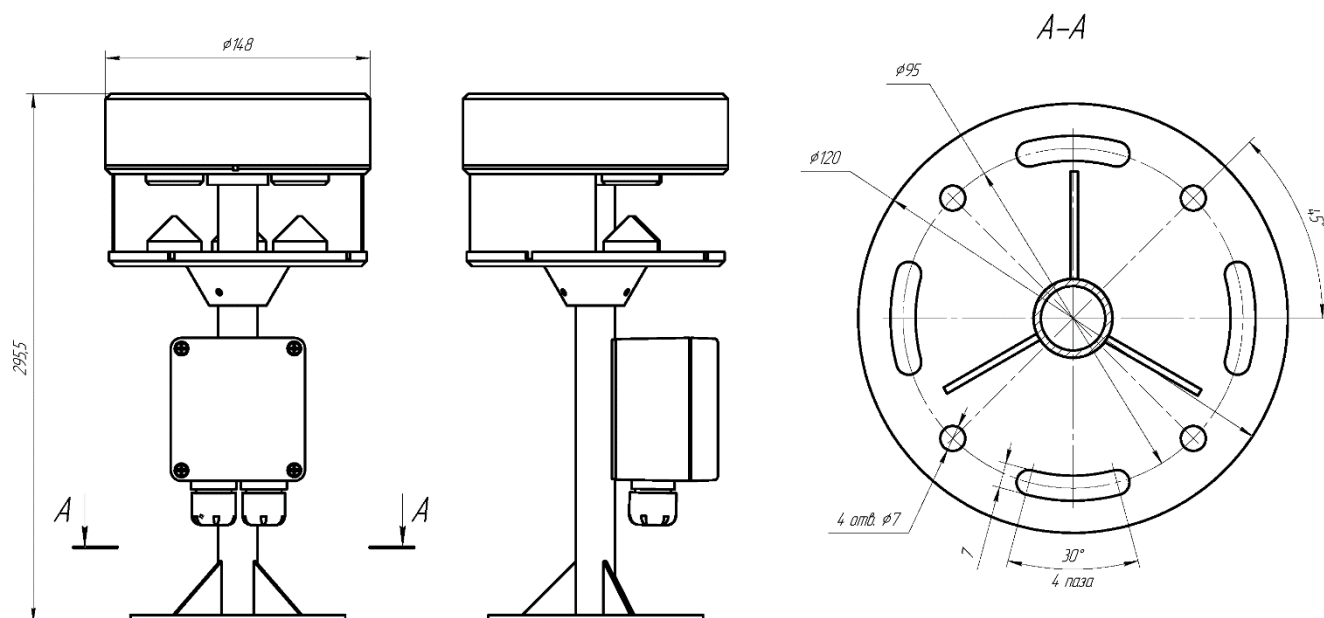


Рисунок А.3 – Габаритные и установочные размеры МБ-1

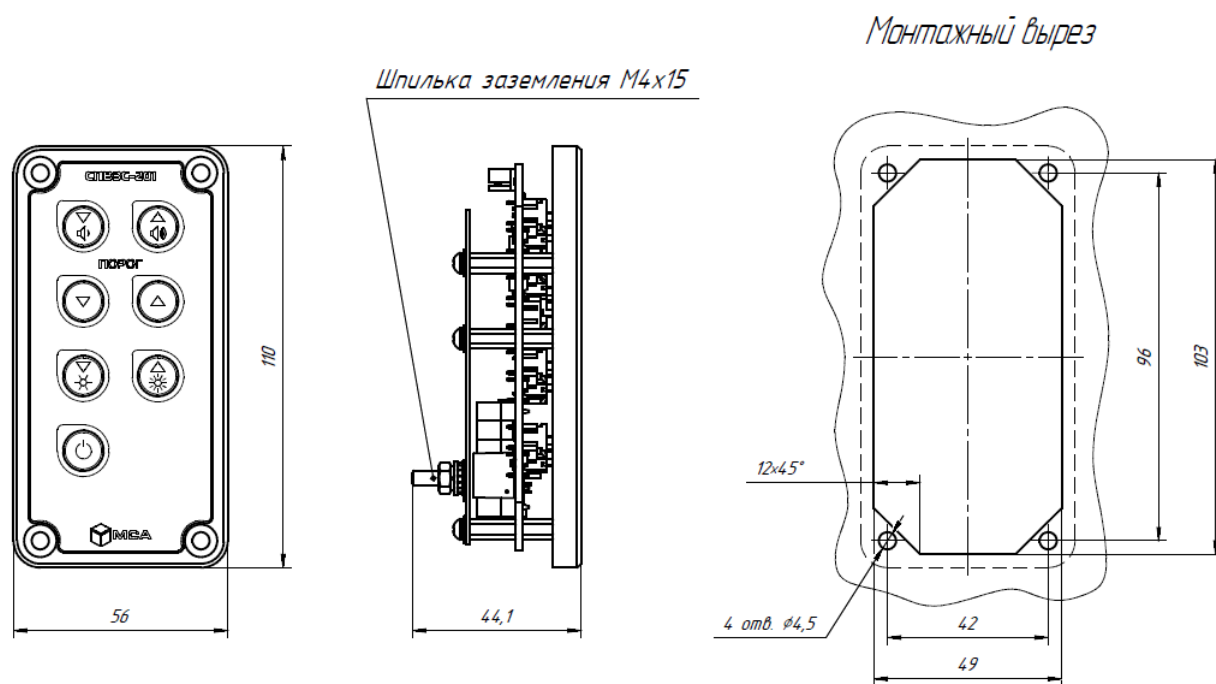


Рисунок А.4 – Габаритные и установочные размеры ВПУ-ЦБС

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМЫ**

### **Б.1 Установка ЦБС (БЖД)**

ЦБС (БЖД) следует устанавливать в ходовой рубке так, чтобы он был виден с главного поста управления судном, а звуки, транслируемые системой, были слышны в любом месте внутри ходовой рубки.

В случае, если встроенный громкоговоритель не обеспечивает достаточную слышимость звуковых сигналов, необходимо применить ГГ-З.

Установка ГГ-З выполняется в соответствии с монтажными чертежами.

Установка ЦБС может быть выполнена на переборку или на панель (в вырез) в соответствии с монтажными чертежами.

В случае, если расположение ЦБС не обеспечивает удобство управления, необходимо применить ВПУ-ЦБС.

### **Б.2 Установка МБ-1**

При установке МБ-1 необходимо соблюдать следующие правила:

- а) установку МБ-1 выполнять за пределами ходовой рубки (снаружи, над ходовым мостиком);
- б) устанавливать МБ-1 вертикально приемной частью вверх на горизонтальную поверхность;
- в) перед установкой подготовить кронштейн или специальное крепежное место;
- г) расстояние от приемной части МБ-1 до горизонтальной поверхности должно быть не менее *300 мм*.

Перед фиксацией МБ-1 необходимо сориентировать меткой-указателем на нос судна так, чтобы ось, проходящая через метку и середину МБ-1, была параллельна продольной оси судна (см. рисунок Б.1).

Для удобства установки и позиционирования в основании МБ-1 предусмотрены специальные продолговатые отверстия (метки), позволяющие обеспечить регулирование направленности МБ-1 вдоль его собственной оси.



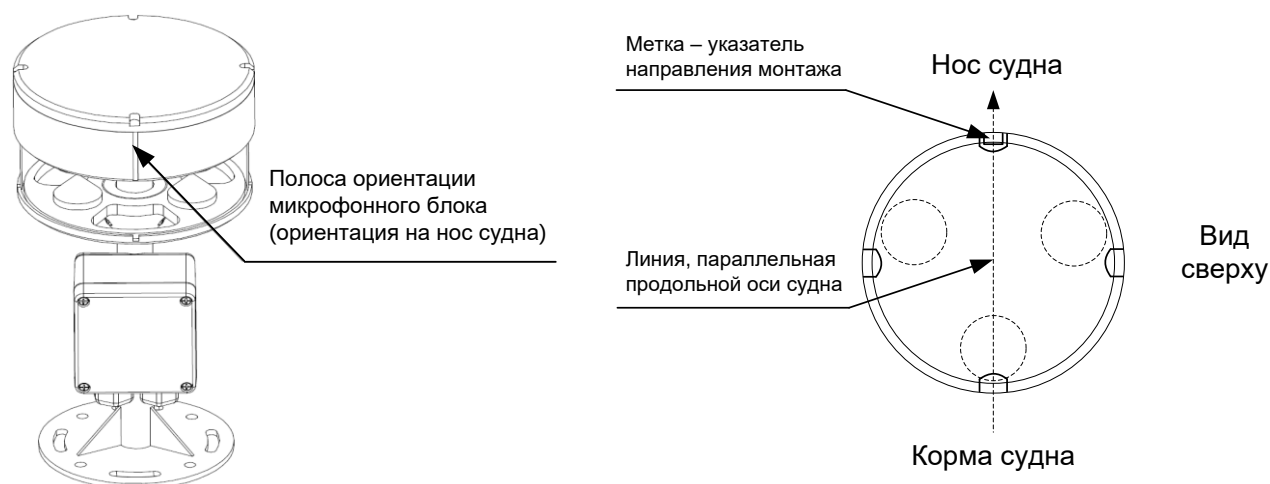


Рисунок Б.1 – Ориентация МБ-1 при монтаже

### Б.3 Указания по выбору места размещения МБ-1

Для установки МБ-1 следует подобрать тихое место с минимальными углами закрытия посторонними предметами на таком расстоянии от судовых источников шума, которое является максимально целесообразным и позволяет значительно снизить наведенный шум от ветра и механической вибрации.

От выбранного места установки МБ-1 зависит эффективность работы системы в целом. Для максимальной эффективности системы должны быть соблюдены следующие требования:

а) МБ-1 должен быть установлен так, чтобы он подвергался минимальному воздействию ветра (в том числе и из-за движения судна) и вибрациям от работающих основных частей и механизмов судна, что позволит обнаруживать сигналы на больших расстояниях;

б) МБ-1 не должен быть установлен слишком близко к ЦБС системы, чтобы избежать заикливания (самовозбуждения) системы от воспроизводимых ей звуков;

в) МБ-1 не должен быть установлен слишком близко к препятствиям, которые в состоянии отразить значительную часть звука обратно, в направлении МБ-1. Такой отраженный звук может повлиять на фазы сигналов между микрофонами, и система перестанет определять направление корректно.

Убедитесь, что МБ-1 не находится в непосредственной близости от препятствий, которые в состоянии отразить значительную часть звука обратно к микрофонам.

Отдельно стоящие мачты, трубы, антенны диаметром до 20 см, находящиеся впереди или позади МБ-1 на расстояниях более 1 м, а также вертикальные стенки и конструкции элементов судна, находящиеся на расстояниях более 10 м, не будут вносить негативного влияния на работу системы;

г) МБ-1 должен быть установлен так, чтобы обеспечивался минимальный уровень акустических помех от источников шума на судне. Это позволит не допустить ложных срабатываний системы;

д) оптимальная производительность достигается, когда МБ-1 имеет возможность четкого получения звуковых сигналов по всем направлениям;

е) при установке МБ-1 кабель связи МБ-1 рекомендуется свернуть петлей перед самым разъемом подключения МБ-1. Это позволит уменьшить воздействие вибрации от работающих основных частей и механизмов судна на чувствительные микрофонные элементы.

#### Б.4 Рекомендации по применению кабелей

Для подключения СЧ системы к сети питания и цепям управления должны использоваться одобренные Регистром марки кабелей, пригодные для использования в судовых условиях и обеспеченные внешним экраном из медной оплетки. Прокладку кабелей необходимо вести так, чтобы сигнальные кабели были отделены от силовых кабелей.

Рекомендации по выбору кабелей и характеристики клемм указаны в таблицах Б.1 и Б.2.

Таблица Б.1 – Рекомендации по выбору кабелей

| Условное обозначение кабеля*                                                                                                                                                                               | Клемма СЧ (назначение клеммы)                                                                                                               |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                            | ЦБС (БИД, ВПУ-ЦБС)                                                                                                                          | МБ-1                           |
| (3×2×0,75)э                                                                                                                                                                                                | от J5 до J7 (сигналы микрофонов)                                                                                                            | от 1 до 6 (сигналы микрофонов) |
| (2×1)э                                                                                                                                                                                                     | J1 (питание);<br>J8 (громкоговоритель);<br>J10, J11, J12 (РДР, аудио 0 дБ, сигналы направления)**;<br>J2, J3 (подключение КВУ и БУ тифоном) | от 7 до 9 (цепь обогрева)      |
| (2×2×0,75)э                                                                                                                                                                                                | J4 (RS-485, цепь подключения ЦБС (БИД, ВПУ-ЦБС))                                                                                            | —                              |
| * Допускается использование кабеля с другим условным обозначением, при условии сохранения экранировки и без замены текущих клемм, соединителей и кабельных сальников.<br>** Подключение к РДР опционально. |                                                                                                                                             |                                |



Таблица Б.2 – Характеристики клемм СЧ системы

| Информация по клеммам                        | Блок системы                |           |
|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------|
|                                              | ЦБС (БЖД, ВПУ-ЦБС)          | МБ-1      |
| Обозначение                                  | от J1 до J8, от J10 до J12* | от 1 до 9 |
| Номинальное сечение провода, мм <sup>2</sup> | 1,5                         | 2,5       |
| * Для подключения РДР (опционально).         |                             |           |

Заземление всех блоков (кабелей) должно осуществляться через общий болт заземления ЦБС, расположенный на тыльной стороне ЦБС.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ) ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ГОРН

Горн туманный пневматический перезаряжаемый (многоразового использования) EcoBlast в комплекте с насосом может применяться на яхтах, катерах и лодках в качестве звукосигнального устройства при маневрировании, следовании в тумане и т.п. ситуациях.

Для приведения горна в состояние готовности необходимо выполнить следующие действия:

- а) подтянуть крышку баллона до обеспечения герметичного состояния;
- б) откинуть рукоятку подачи сигнала (курок), освободив доступ к ниппелю;
- в) вставить насос в ниппель и закачать в баллон воздух давлением от 4 до 5 бар;
- г) отсоединить насос и вернуть рукоятку подачи сигнала в исходное положение.

Для подачи звукового сигнала нажимать рукоятку. При выполнении проверок системы длительность звукового сигнала должна быть не менее 1 с.

Одного «заряда» баллона хватает для подачи примерно 5–6 звуковых сигналов. При необходимости баллон можно перезарядить, повторив указанные выше действия.

Таблица В.1 – Характеристики горна EcoBlast

| Параметры                                  | Значения                          |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| Мощность звукового давления горна          | от 30 до 125 дБ (регулируемая)    |
| Частота воспроизводимого звукового сигнала | 800 Гц (несущая гармоника)        |
| Рабочее давление баллона                   | от 2 до 5 бар (максимально 7 бар) |



Рисунок В.1 – Внешний вид пневматического горна EcoBlast с насосом



### Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) |                 |       |                     | Всего<br>листов<br>(страниц)<br>в доку-<br>менте | Номер<br>докумен-<br>та | Входящий<br>номер<br>сопрово-<br>дительного<br>документа<br>и дата | Подпись                                                                             | Дата     |
|------|-------------------------|-----------------|-------|---------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|      | изме-<br>ненных         | замене-<br>нных | новых | аннули-<br>рованных |                                                  |                         |                                                                    |                                                                                     |          |
| 3    | —                       | все             | —     | —                   | 37                                               | ЦИУЛ.04-25              |                                                                    |  | 22.01.25 |