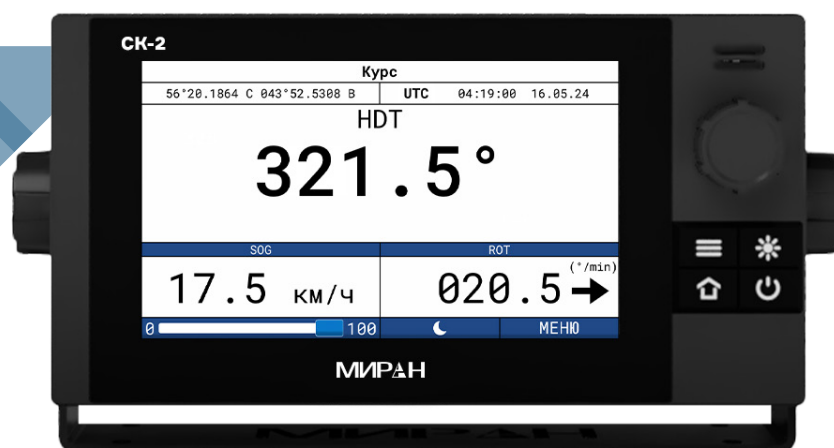


МИРАН

Спутниковый компас МИРАН СК-2



Руководство по эксплуатации

Оглавление

Введение.....	4
Что такое МИРАН СК-2	4
Преимущества.....	4
Предостережения по безопасности	5
Глава 1. Состав оборудования и внешний вид оборудования	6
Глава 2. Технические характеристики	7
2.1 Технические характеристики антенны «АСК-76»	7
2.2 Технические характеристики блока управления и отображения «ДСК-7»	8
Глава 3. Установка антенны АСК-76	9
3.1 Общие рекомендации по установке	9
3.2 Подготовка антенны к установке.....	9
3.3 Подготовка кабеля.....	9
3.4 Подключение кабеля.....	9
3.5 Завершение монтажа.....	9
Глава 4. Органы управления	10
4.1 Органы управления	10
4.2 Первоначальная настройка.....	11
4.3 Главный экран устройства.....	13
Глава 5. Меню и режимы отображения информации	14
5.1 Основное меню устройства	14
5.2 Экран курс.....	15
5.3 Угловая скорость.....	16
5.4 Компас	16
5.5 Навигация.....	17
Глава 6. Оповещения.....	18
6.1 Общие сведения.....	18
6.2 Окно «Оповещения»	20
6.3 Окно «Список оповещений»	20
6.4 Окно «История оповещений»	21
Глава 7. Антенна.....	22
7.1 Общие сведения.....	22
7.2 Окно «Антенна»	22
Глава 8. Настройки.....	24
8.1 Общие сведения.....	24
8.2 Окно «Настройки ГНСС»	24

8.3 Окно «Спутники»	25
8.4 Окно «Монитор»	26
8.5 Окно «Настройки I/O»	27
8.6 Окно «Выход 1–6».....	27
8.7 Окно «Настройки выхода LAN»	29
8.8 Окно «Настройки ВАР»	30
8.9 Окно «Настройки LAN»	31
8.10 Окно «Система».....	32
8.11 Диагностика	33
Глава 9. Маркировка	34
Глава 10. Упаковка	35
Приложение А. Структура дерева меню	36
Приложение Б. Габаритные и установочные размеры	37
Приложение В. Подключение оборудования	39
Приложение Г. NMEA сообщение и их описание	39

Введение

Благодарим вас за покупку спутникового компаса «МИРАН СК-2». Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с инструкцией и сохраните её для дальнейшего использования. Спутниковый компас «МИРАН СК-2» разработан компанией ООО «НПФ Маринэк». Мы гарантируем высокое качество нашего оборудования и предоставляем полную техническую поддержку.

Что такое МИРАН СК-2

МИРАН «СК-2» — это спутниковый компас, разработанный группой компаний «Маринэк», выполняющий функции устройства дистанционной передачи курса (Transmitting Heading Device, THD) в соответствии с ISO 22090–3:2014. Он использует сигналы глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS, Galileo, Beidou) для высокоточного определения курса и пространственного положения судна. Полученные данные проходят дополнительную обработку, обеспечивая надежную передачу информации о направлении движения судна другим навигационным системам на борту. МИРАН «СК-2» соответствует современным международным стандартам в области морской навигации и легко интегрируется с судовым оборудованием, гарантируя стабильность и точность при эксплуатации.

Спутниковый компас «МИРАН СК-2» соответствует применимым требованиям части V «Правил по оборудованию морских судов» изд. 2024; пр. V/19.2.3.5 СОЛАС 74; требованиям резолюции ИМО А.694(17); MSC.116(73); MSC.191(79); ISO 22090-3, Ed. 2.0 (2014-03); ГОСТ Р МЭК 60945-2007; IEC 62288, Ed. 2.0 (2014-07); IEC 61162-1, Ed. 6.0 (2024-04); IEC 61162-2, Ed. 2.0 (2024-04); IEC 61162-450, Ed. 3.0 (2024-04); и требованиям «Технического регламента о безопасности объектов морского транспорта».

Преимущества

Источник курса для навигационного оборудования: спутниковый компас отлично подходит в качестве датчика курса для РЛС/АРПА, AIS, ECDIS и других систем, которым требуется точная информация о курсе и координатах судна.

Отсутствие механических частей: в устройстве отсутствуют механические компоненты, такие как карданные подвесы или вращающийся мотор, что устраняет необходимость в регулярном техническом обслуживании и снижает эксплуатационные расходы.

Нет необходимости в коррекции скорости: в отличие от гирокомпаса, спутниковый компас не требует коррекции скорости, что упрощает его использование и обеспечивает стабильность данных.

Быстрая и простая настройка: устройство отличается простотой настройки и минимальным временем подготовки к работе, что экономит время при установке и эксплуатации.

Упрощенный монтаж с использованием стандартного кабеля: для подключения используется стандартная витая пара CAT5 с разъемами RJ-45, что упрощает процесс монтажа и снижает затраты на установку.

Предостережения по безопасности

Установка и настройка оборудования: Оборудование должно устанавливаться и настраиваться только квалифицированными специалистами в строгом соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в данном руководстве. ООО «НПФ Маринэк» не несёт ответственности за неисправности, возникшие в результате установки или настройки, выполненной неквалифицированными лицами.

Самостоятельное вскрытие и модификация: не разбирайте и не модифицируйте оборудование самостоятельно. Это может привести к поломке устройства, поражению электрическим током, возгоранию или короткому замыканию.

При возникновении аварийной ситуации: если из оборудования появляется дым или огонь, немедленно отключите питание на распределительном щите. Продолжение эксплуатации в таком состоянии может привести к пожару или поражению электрическим током. Обратитесь в сервисную службу для проведения ремонта.

Использование предохранителей: Применяйте только предохранители номиналом 1 А. Использование предохранителей другого номинала может вызвать повреждение оборудования или стать причиной возгорания.

Контроль напряжения питания: Проверьте соответствие напряжения питания установленным нормам. Отклонения напряжения могут привести к перегреву и выходу оборудования из строя.

Диапазон рабочих температур: Использование оборудования за пределами температурных диапазонов может привести к его повреждению.

- Антенна: от -40°C до +55°C
- Основной блок: от -15°C до +55°C

Ремонт и обслуживание: Ремонт и техническое обслуживание оборудования должны выполняться только специалистами сервисной службы.

Отключение питания перед монтажом: перед установкой оборудования обязательно отключите питание на распределительном щите. Работы под напряжением могут привести к поражению электрическим током или пожару.

Безопасное расстояние от магнитного компаса: Соблюдайте минимальное расстояние 0,75 м от магнитного компаса, чтобы избежать искажений показаний и сбоев в работе.

Соблюдение всех перечисленных правил обеспечит надёжную и безопасную работу оборудования, а также продлит срок его службы. В случае возникновения вопросов обращайтесь в сервисную службу ООО «НПФ Маринэк».

Глава 1. Состав оборудования и внешний вид оборудования

1.1 Комплектация спутникового компаса СК-2

1.1.1. Комплектация спутникового компаса СК-2 приведена в таблице 1.

Таблица 1		
Наименование	Тип	Кол-во
Блок управления и отображения «ДСК-7»	ДСК-7	1 шт.
Антенна «АСК-76»	АСК-76	1 шт.
Стандартный монтажный комплект	---	1 шт.
Кабель витая пара «CAT6»	---	---
Паспорт изделия	---	1 шт.
Руководство по эксплуатации	---	1 шт.
ЗИП	---	1 шт.

1.2 Внешний вид устройства

1.2.1 Внешний вид антенны «АСК-76» показан на рисунке 1.



Рисунок 1

1.2.2 Внешний вид блока управления и отображения «ДСК-7» показан на рисунке 2.

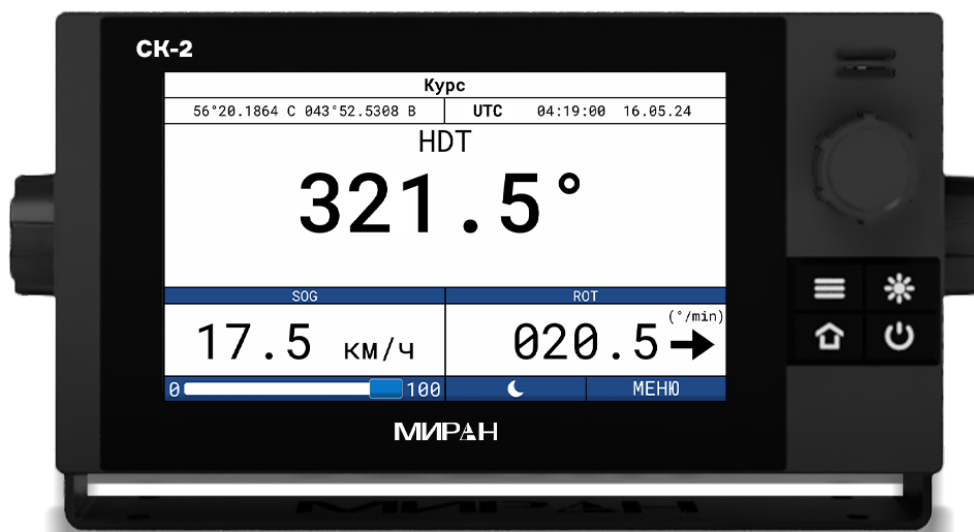


Рисунок 2

Глава 2. Технические характеристики

2.1 Технические характеристики антенны «АСК-76»

Таблица 2		
№	Характеристика	Значение
Антенна АСК-76		
1	Отслеживаемые системы	GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo, QZSS, NavIC (IRNSS), Atlas
2	Частоты приема	GPS: L1CA/L1P/L1C/L2P/L2C/L5 GLONASS: G1/G2/G3, P1/P2 BeiDou: B1i/B2i/B3i/B1C/B2a/B2b/ACEBOC GALILEO: E1BC/E5a/E5b/E5-AltBOC/E6BC
3	Частоты приема (диапазоны частот)	GPS: 1163.95 – 1587.42 МГц GLONASS: 1191.795 – 1605.375 МГц BeiDou: 1256.520 – 1591.788 МГц GALILEO: 1163.95 – 1587.42 МГц
4	Количество отслеживаемых спутников (каналов обработки принимаемых сигналов)	1100+
6	Точность определения курса	0.2°
7	Разрешение курса	0.01
8	Определение скорости поворота	100 °/сек (максимум)
9	Точность определения углового положения (бортовая или килевая качка)	0.5°
10	Точность определения местоположения	Стандартный режим работы: 0.6 М (Вычисление с SBAS: 0.6 М Автономное вычисление без SBAS: 2.5 М)
11	Точность определения скорости судна (SOG)	0,02 узла
12	Частота обновления данных	1–20 Гц
13	Время определения местоположения	
13.1	Холодный старт	60 сек
13.2	Теплый старт	30 сек
13.3	Горячий старт	10 сек
14	Время фиксации курса (при HDOP ниже 4 и видимости не менее 5 спутников)	10–90 сек
15	Степень защиты корпуса	IP56
16	Масса	4 кг
17	Диапазон рабочих температур	От -40°C до + 55°C

2.2 Технические характеристики блока управления и отображения «ДСК-7»

Таблица 3

Дисплей ДСК-7		
№	Характеристика	Значение
1	Напряжение питания	12–24 В постоянного тока
2	Потребляемая мощность	10 Вт
3	Дисплей	Цветной IPS TFT LCD Диагональ: 7 дюймов Разрешение: 1024 x 600 Пикселей
4	Язык	Русский, Английский
5	Акустический шум	Не более 60 дБА на расстоянии 1 м
6	Версия ПО	1.1.1
7	Диапазон рабочих температур	От -15°C до + 55°C
8	Масса	1.3 кг
9	Степень защиты корпуса	IP44 – по передней панели
Интерфейсы данных		
10	Тип интерфейса:	
10.1	Вход/Выход 1-5	RS-422/485 (IEC61162-1, 621162-2)
10.2	LAN	Ethernet (IEC61162-450)
10.3	ДГНСС	RTCM 2.3; RTCM 3.0 и выше
10.4	BAM	RS-422/485 (IEC61162-1, 61162-2) Ethernet (IEC61162-450)
10.5	Частота выдачи данных	1–20 Гц
11	Тип поддерживаемых сообщений:	
11.1	Вход/Выход-1, Вход/Выход-2, Выход-3, Выход-4, Выход-5	HDT, THS, ROT, HDG, HDM, VTG, RMC, GGA, GLL, GNS, DTM, GRS, GSA, GSV, GST.
11.2	LAN	HDT, THS, ROT, HDG, HDM, VTG, RMC, GGA, GLL, GNS, DTM, GRS, GSA, GSV, GST. ALR, HBT, ALC, ALF, ARC, ACK, ACN.
11.3	Вход/Выход-2 (BAM, INS)	ALR, HBT, ALC, ALF, ARC, ACK, ACN.

Глава 3. Установка антенны АСК-76

3.1 Общие рекомендации по установке

Антенна АСК-76 должна устанавливаться в месте с максимальным обзором неба, на прочной горизонтальной поверхности в соответствии с установочными чертежами (см. Приложение Б). Следует избегать размещения антенны вблизи высоких металлических конструкций, антенн радиолокации и других источников электромагнитных помех. Минимальное безопасное расстояние до магнитных компасов должно составлять не менее 0,75 м.

Антенна АСК-76 не должна попадать в основной луч излучения судовой радиолокационной станции (РЛС), поскольку воздействие излучения может привести к ухудшению качества сигнала ГНСС, увеличению погрешности определения курса и возможным сбоям в работе спутникового компаса. При размещении антенны рекомендуется устанавливать её выше уровня расположения антенны РЛС или за пределами её диаграммы направленности.

Кабель антенны должен прокладываться с учётом защиты от механических повреждений и натяжения.

3.2 Подготовка антенны к установке

Антенна АСК-76 поставляется с закрытой крышкой монтажного отсека. Перед подключением кабеля аккуратно открутите 8 винтов М4×14 с потайной головкой и снимите крышку монтажного отсека. Снимайте крышку осторожно: на внутренней стороне закреплён пакет с силикагелем для защиты от влаги.

3.3 Подготовка кабеля

Используйте кабель категории 5 или выше с двумя оболочками: внешней и внутренней. Пропустите кабель через кабельный сальник, установленный на корпусе антенны. После ввода кабеля через сальник аккуратно удалите только внешнюю оболочку на длине не менее 15–20 см, не повреждая внутреннюю оболочку и жилы. Подготовьте разъем RJ-45: обожмите коннектор на внутренней витой паре в соответствии с типом Ethernet TIA/EIA-568B.

3.4 Подключение кабеля

Подключите обжатый коннектор RJ-45 к гнезду внутри монтажного отсека антенны. Убедитесь в надёжности соединения разъёма и отсутствии натяжения кабеля на коннектор.

3.5 Завершение монтажа

Аккуратно уложите запас кабеля внутри монтажного отсека. Проверьте, что пакет с силикагелем размещён внутри отсека, при необходимости замените его новым. Установите крышку монтажного отсека на место и зафиксируйте её 8 винтами М4×14 с потайной головкой. Убедитесь в правильной установке уплотнения и герметичности крышки. После завершения всех монтажных работ проконтролируйте герметичность сальника.

Глава 4. Органы управления

4.1 Органы управления

Основной блок оснащён дисплеем с сенсорным управлением, а также механическими органами управления, представленными кнопками и поворотной ручкой. Назначение элементов управления, иконок, кнопок и окон вывода данных представлено в Таблице 4, а их расположение на устройстве отображено на рисунке 3.

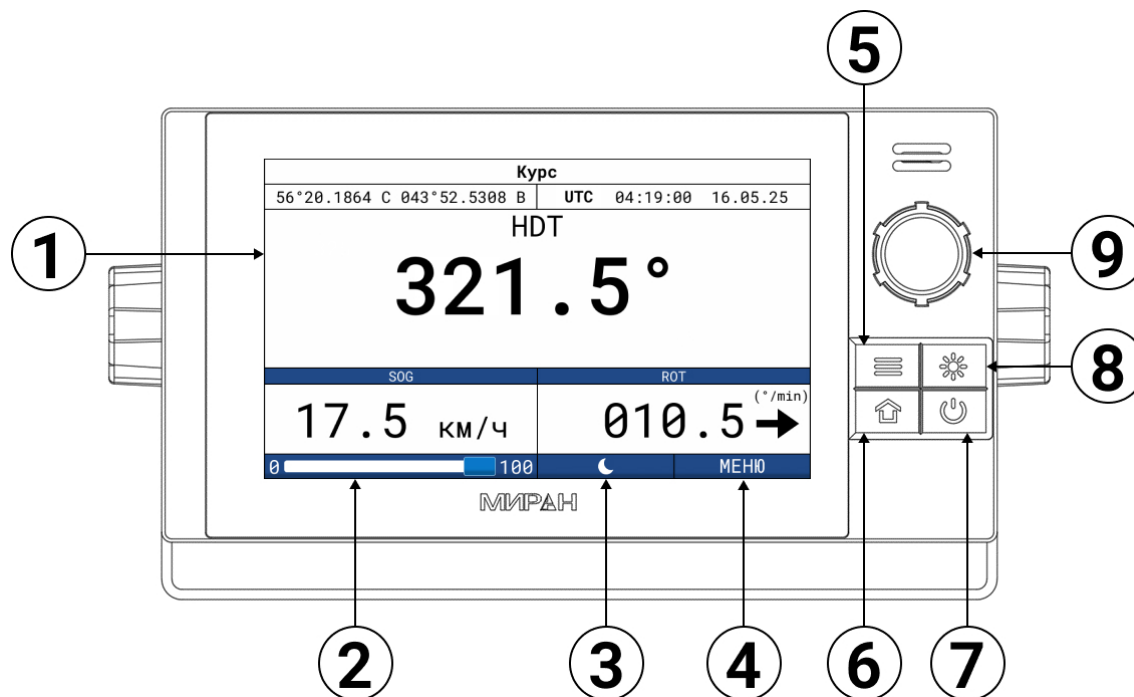


Рисунок 3

Таблица 4		
№	Наименование	Описание
1.	Сенсорный дисплей	Управляет устройством при нажатии на сенсорные зоны.
2.	Иконка регулировки яркости	Позволяет изменять яркость дисплея, перемещая ползунок.
3.	Иконка режима работы экрана день/ночь	Переключает режим отображения экрана между «День» и «Ночь». По умолчанию установлен дневной режим.
4.	Иконка меню	Обеспечивает быстрый доступ к основному меню. Функционально аналогична клавише «Меню».
5.	Клавиша «Меню»	Открывает главное меню или возвращает пользователя в предыдущее окно.
6.	Клавиша «Домой»	Возвращает пользователя на главный экран устройства. При нажатии в главном экране переключает режимы.
7.	Клавиша «Вкл/Выкл»	Используется для включения и выключения устройства (удерживайте в течение 3 секунд для выключения).
8.	Клавиша «Регулировка яркости»	Включает и выключает настройку яркости. При повороте ручки по часовой стрелке — увеличивает яркость, против часовой стрелки — уменьшает.
9.	Ручка поворота	Используется для выбора элементов меню. Выбор подтверждается нажатием на ручку.

4.2 Первоначальная настройка

4.2.1 При первом включении устройства необходимо выполнить первоначальную настройку. Выберите предпочтительный язык интерфейса и нажмите «Начать». Для переключения на английский язык используйте кнопку «English». Внешний вид показан на рисунке 4.

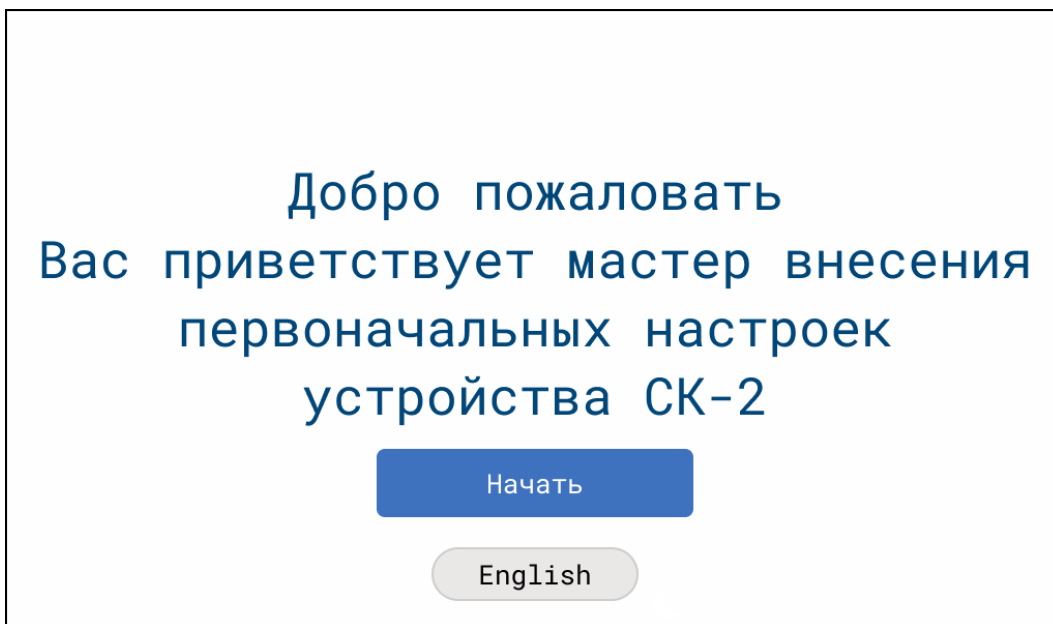


Рисунок 4

4.2.2. Выбор варианта размещения антенны (1 или 2) – Для настройки расположения антенны используйте стрелки для переключения между вариантами. Оптимальным считается первый или второй вариант, при котором антенна устанавливается параллельно диаметральной плоскости судна и ориентируется в сторону носа. Такое размещение обеспечивает наиболее точные измерения курса и минимизирует погрешности. Внешний вид представлен на рисунке 5.

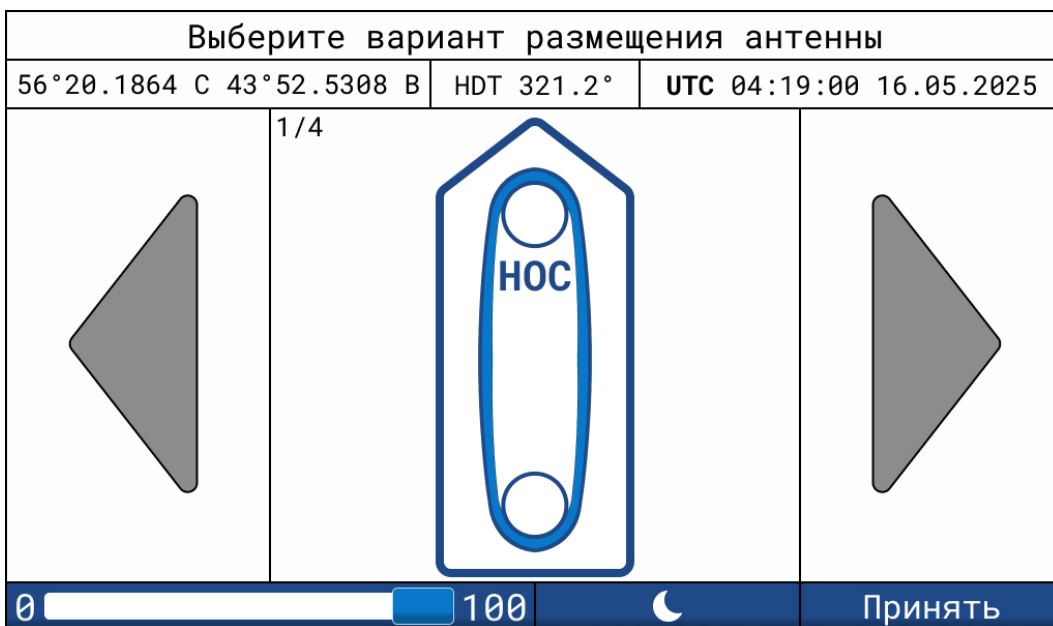


Рисунок 5

4.2.3. Выбор варианта размещения антенны (3 или 4) – При выборе третьего или четвертого варианта антенна устанавливается под прямым углом к диаметральной плоскости судна. В этом случае параметры движения вычисляются по другому принципу. Крен определяется с использованием ГНСС-метода, а дифферент рассчитывается на основе данных от датчиков угла и наклона. Такой способ размещения может потребовать дополнительных настроек системы (см.8.2.) для корректной работы. Внешний вид представлен на рисунке 6.



Рисунок 6

4.2.4. Загрузка настроек – дождитесь завершения ввода информации и выполнения первоначальной конфигурации. После этого этапа устройство будет полностью готово к работе. Внешний вид представлен на рисунке 7.



Рисунок 7

4.3 Главный экран устройства

4.3.1 Стандартный режим главного экрана – это основной режим отображения, содержащий ключевую навигационную информацию, необходимую для контроля движения судна.

Функции и взаимодействие:

- Переключение в альтернативный режим возможно нажатием в центральную область экрана.
- Смена режима отображения производится с помощью свайпа влево или вправо либо нажатием клавиши «Домой», что обеспечивает быстрое переключение между различными видами информации.

Оповещения:

На главном экране, а также на всех других экранах, всегда отображается последнее активное оповещение. Это позволяет оператору мгновенно реагировать на важные события. Логика работы и принципы отображения оповещений подробно описаны в главе 3.4.5.

Для быстрого доступа к списку активных оповещений достаточно нажать на верхнюю часть экрана, после чего откроется соответствующий раздел с детальной информацией. Внешний вид представлен на рисунке 8.

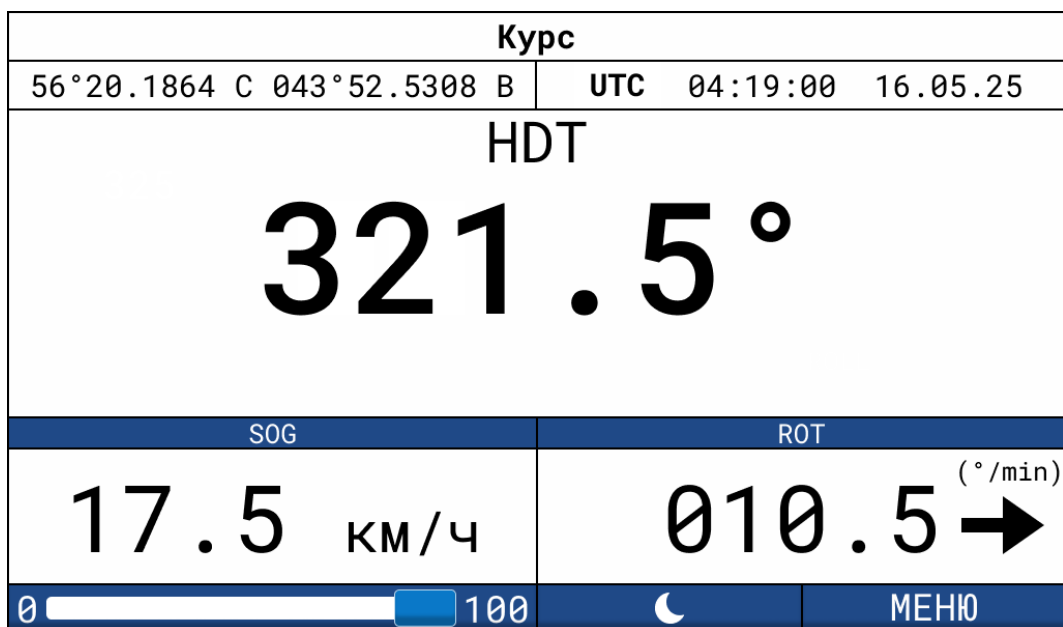


Рисунок 8

Глава 5. Меню и режимы отображения информации

5.1 Основное меню устройства

5.1.1 Основное меню устройства содержит в себе четыре пункта управления и настройки устройства. Внешний вид представлен на рисунке 9.



Рисунок 9

5.1.2 Назначение иконок основного меню

Режимы – выбор одного из четырех режимов отображения информации: «Курс», «Угловая скорость», «Компас», «Навигация».

Оповещения - доступ к разделам «Список оповещений» и «История оповещений» для просмотра активных и архивных сообщений.

Антенна – переход к настройкам антенны АСК-76.

Настройки – доступ к следующим разделам:

- Настройки ГНСС;
- Монитор;
- Настройки I/O

5.2 Экран курс

5.2.1 Стандартный режим главного экрана - Основной режим отображения, содержащий ключевую навигационную информацию, включая курс (HDT), скорость относительно грунта (SOG) и скорость изменения курса (ROT). Данные представлены в удобном и читаемом формате. Переключение в альтернативный режим осуществляется нажатием на центральную область экрана. Внешний вид представлен на рисунке 10.

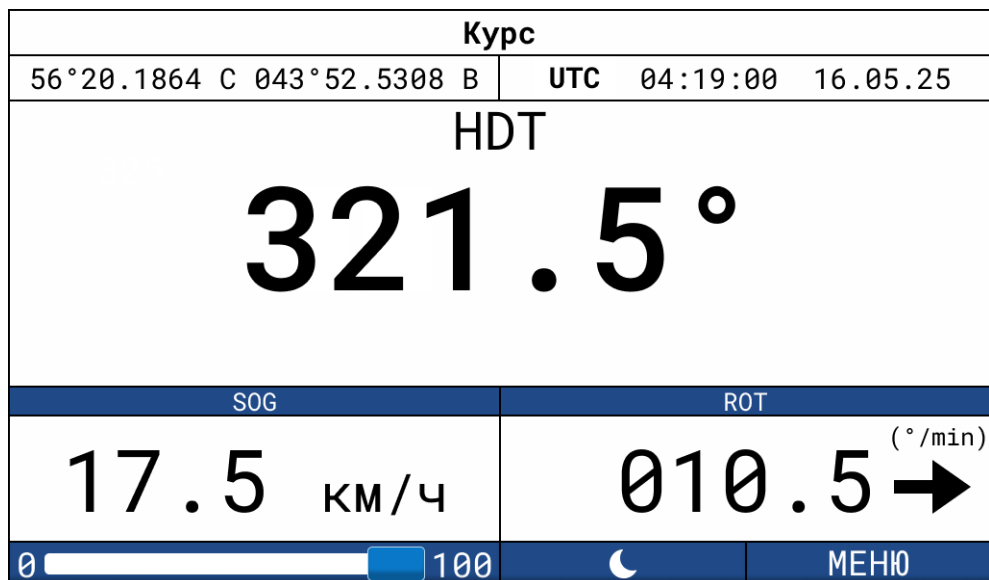


Рисунок 10

5.2.2 Альтернативный режим главного экрана - Расширенный режим отображения, дополнительно включающий информацию о продольном и поперечном наклоне судна (дифферент и крен). Основные параметры курса (HDT), скорости (SOG) и изменения курса (ROT) остаются доступными. Переключение между режимами выполняется нажатием на центральную область экрана. Внешний вид представлен на рисунке 11.

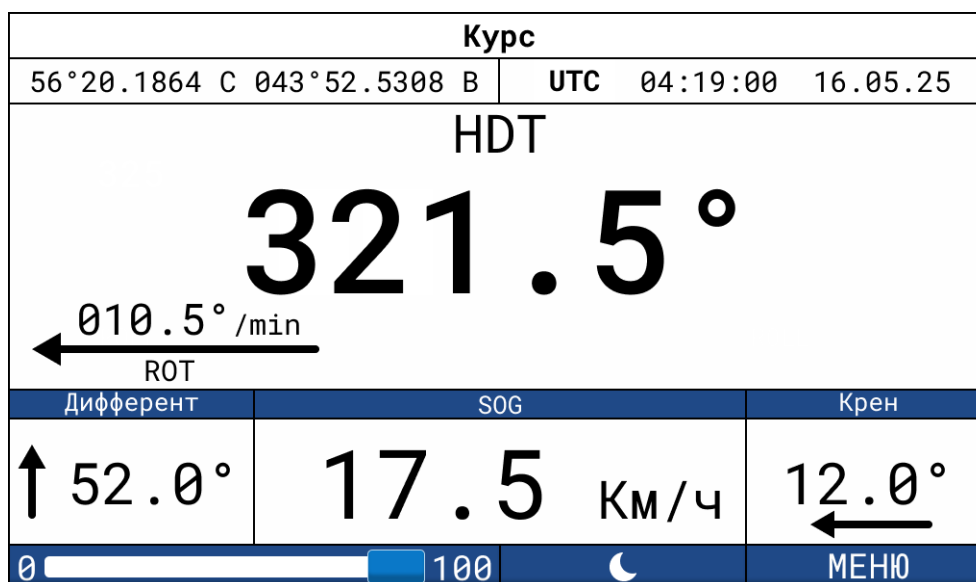


Рисунок 11

5.3 Угловая скорость

Экран с акцентом на угловую скорость поворота судна (ROT), отображаемую в градусах в минуту с указанием направления. Дополнительно представлены скорость относительно грунта (SOG) и курс судна (HDT). Данные крупные и легко читаемые для удобства восприятия. Внешний вид представлен на рисунке 12.

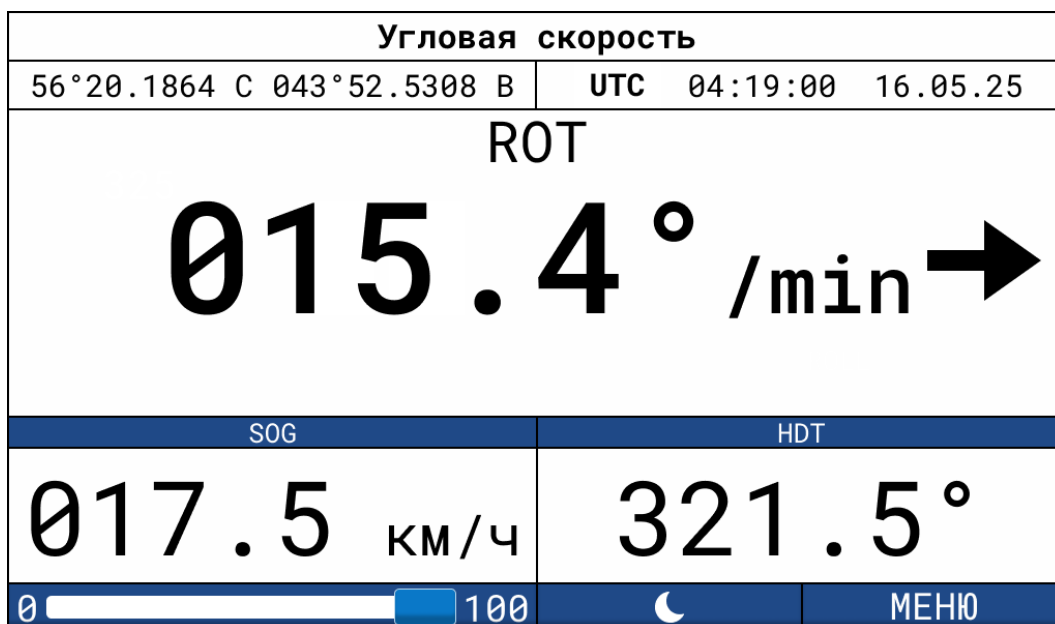


Рисунок 12

5.4 Компас

Экран с графическим отображением курса в виде компаса, где стрелка указывает направление движения. Дополнительно выводятся скорость относительно грунта (SOG), курс относительно грунта (COG), магнитный курс (HDM) и угловая скорость поворота (ROT). Внешний вид представлен на рисунке 13.

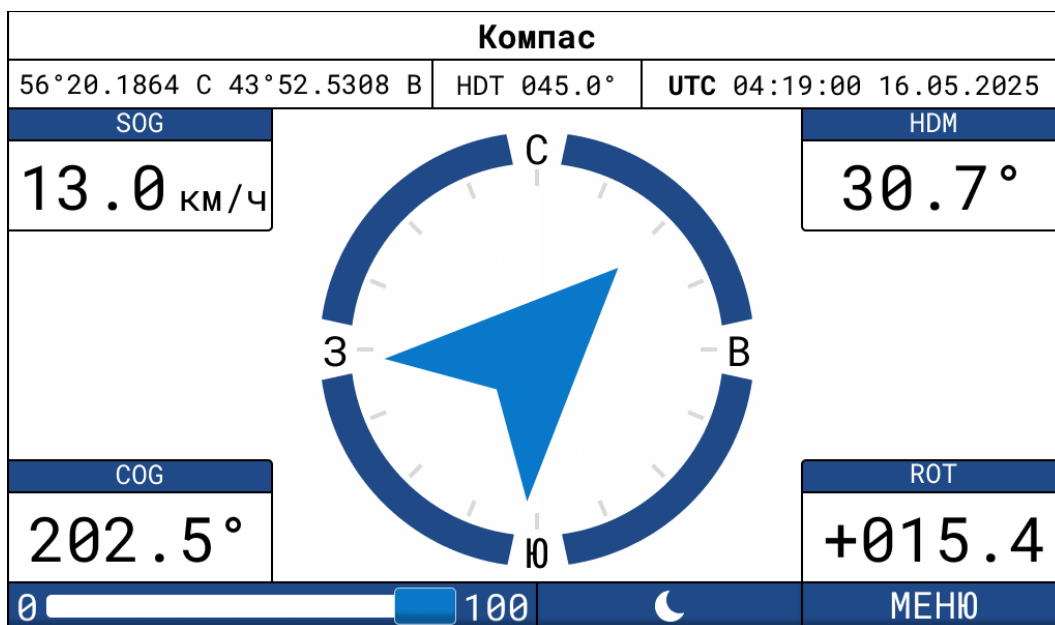


Рисунок 13

5.5 Навигация

Данный экран предоставляет полную информацию о навигационных параметрах судна, отображая ключевые данные о движении, положении и точности спутникового позиционирования. Внешний вид представлен на рисунке 14.

Навигация			
HDOP	FIX	RAIM	ТОЧНОСТЬ
0.5	GN-A3D	Безопасно	0.41 м
SOG 17.5 км/ч		HDT 321.4°	
Координаты		Время	
56°20.1864 С 043°52.5308 В		22:32:16 16.05.2025	
0  100			МЕНЮ

Рисунок 14

1. Верхняя панель:

1.1. **HDOP** – горизонтальная геометрическая точность спутникового сигнала;

1.2. **FIX** – тип спутникового решения (GNSS-режим);

1.3. **RAIM** – индикатор целостности спутникового сигнала, отображающий один из трех статусов:

1.3.1. «Безопасно» (зеленый) – прием данных корректный, навигация надежна;

1.3.2. «Небезопасно» (оранжевый) – возможны погрешности, требуется внимание;

1.3.3. «Опасно» (красный) – значительные ошибки, использование данных не рекомендуется;

1.4. **ТОЧНОСТЬ** – это величина погрешности определения координат (в метрах), рассчитываемая внутренними алгоритмами ГНСС-приемника.

2. Основные параметры:

2.1. **SOG** – скорость судна относительно грунта, измеряется в км/ч.

2.2. **HDT** – курс судна относительно истинного севера в градусах.

3. Дополнительная информация:

3.1. Координаты – текущее местоположение судна (широта и долгота).

3.2. Время – текущее UTC-время и дата, полученные от спутниковой системы.

Этот экран обеспечивает экипаж судна точной и актуальной навигационной информацией, позволяя контролировать качество сигнала и принимать соответствующие меры при его ухудшении.

Глава 6. Оповещения

6.1 Общие сведения

В СК-2 работа оповещений осуществлена согласно IEC62923-1 и IEC62923-2. Оповещения имеют возможность подключения к системе ВАРМ.

6.1.1 СК-2 обладает возможностью звуковой и визуальной индикации в верхней части экрана в случае возникновения оповещений. Внешний вид окна представлен на рисунке 15, подробное описание приведено в таблице 5.

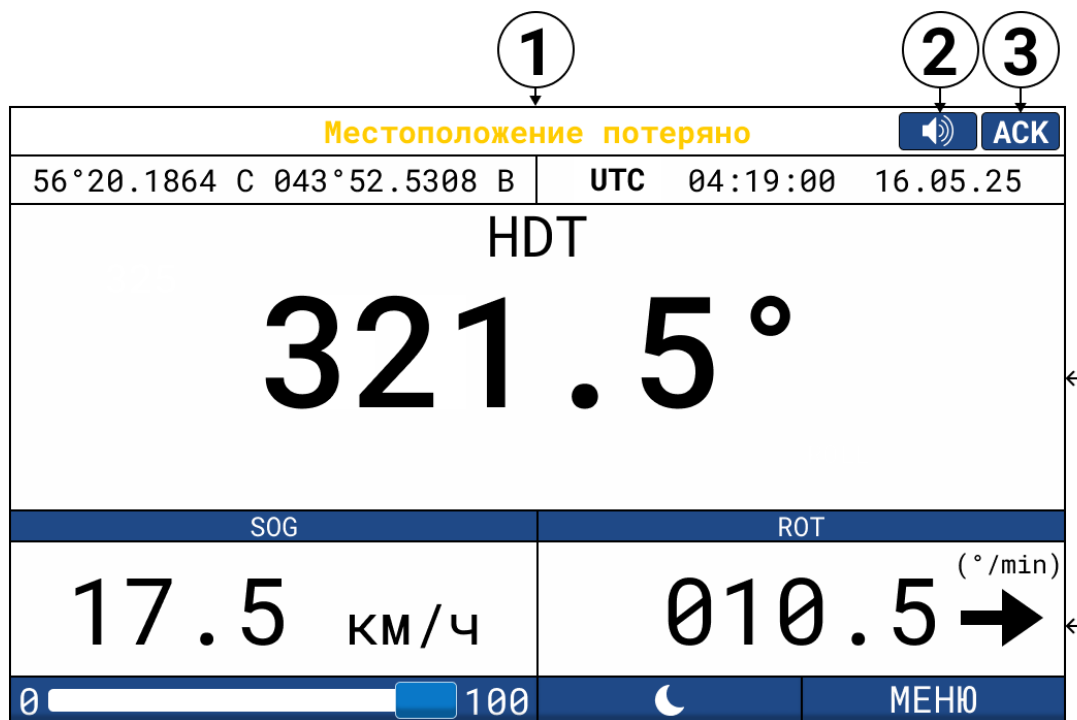


Рисунок 15

При появлении оповещения в верхней части экрана отображаются кнопки «Без звука» и «Квитирование» описание которых представлено в таблице 5.

Таблица 5	
№	Назначение
1.	Строка оповещений
2.	Кнопка «Без звука» - Отключает звук всех активных оповещений на 30 секунд, после чего звуковая индикация возобновляется.
3.	Кнопка «Квитирование» - Переводит текущее оповещение в статус «Квитировано», удаляя его с экрана.

6.1.3 Оповещение разделяются на две категории: предупреждения и предостережения. Описание представлено таблице 6.

Таблица 6				
Оповещение	Приоритет	Категория	ID BAM	ID Legacy
HDOP превышен	Caution	C	3056	210
Нет расчета местоположения	Warning	B	3008	211
Потеря местоположения	Warning	B	3015	212
Потеря дифференциального сигнала	Warning	B	3055	213
Дифференциальные поправки не применяются	Warning	B	3055	214
Курс потерян	Warning	B	-	-

6.1.3 В процессе эксплуатации оповещения могут находиться в различных состояниях. Описание представлено таблице 7.

Таблица 7		
Статус	Иконка	Описание состояния
Активное – Не квитированное Active – Unacknowledged (V)		Тревога активна, не подтверждена. Звуковое и визуальное оповещение активно. Требуется вмешательство оператора.
Активное – Без звука Active – Silenced (S)		Тревога активна, но звук отключен оператором. Визуальное оповещение остается. Через 30 секунд звук может возобновиться, если тревога не подтверждена.
Активное – Квитированное Active – Acknowledged (A)		Тревога активна, оператор подтвердил (квитировал) ее. Звуковое оповещение отключается, визуальное остается в списке оповещений.
Активное – Устранена, не квитирована Rectified – Unacknowledged (U)		Тревога устранена, но оператор не подтвердил это. Визуальное оповещение остается в списке оповещений, звуковой сигнал отключен.
Active Caution		Активное предостережение, не вызывает звукового сигнала.

6.2 Окно «Оповещения»

Для просмотра списка активных оповещений или их истории выберите в основном меню пункт «Оповещения». Внешний вид представлен на рисунке 16.

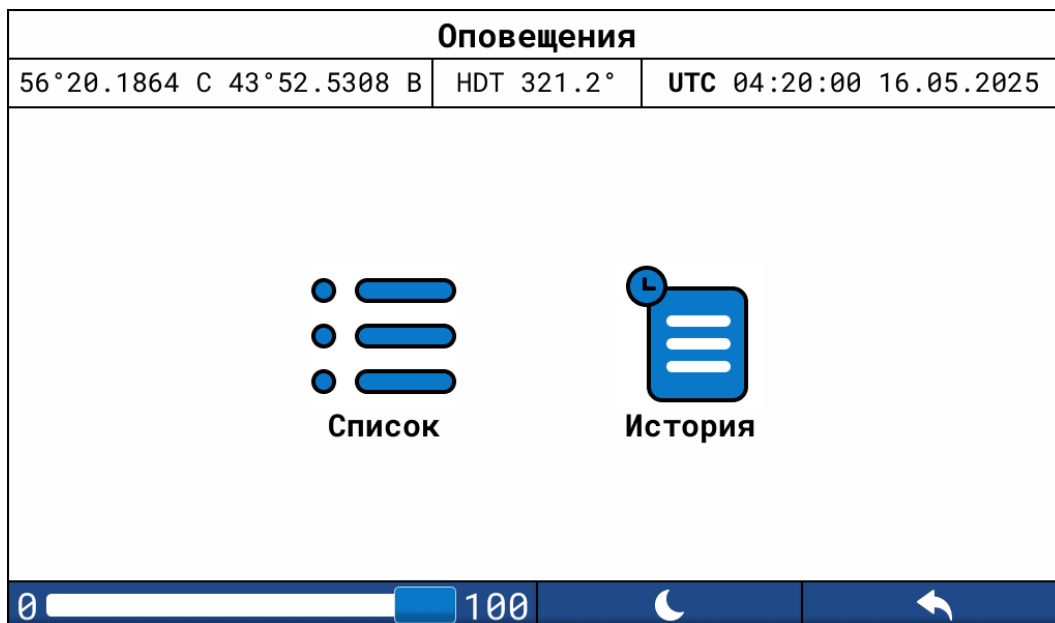


Рисунок 16

6.3 Окно «Список оповещений»

В данном окне отображается список активных оповещений, включая их ID, наименование, статус, время появления и дату. Для квитирования конкретного оповещения необходимо выбрать его на дисплее, после чего оно выделится серой рамкой. Затем следует нажать кнопку «Квитирование». Для отключения звуковых уведомлений всех активных оповещений нужно нажать кнопку «Без звука». Внешний вид устройства показан на рисунке 17, подробное описание приведено в таблице 8.

Список оповещений					
56°20.1864 С 43°52.5308 В		HDT 321.2°	UTC 04:20:00 01.01.2023		
ID	Наименование тревоги		Время	Дата	1
	Курс потерян		12:12:35	21.05.24	1
3008	Местоположение на найдено		12:12:25	21.05.24	
3015	Местоположение потеряно		12:12:25	21.05.24	2
3055	Потерян сигнал дифференциальных поправок		12:12:20	21.05.24	
3055	Дифференциальные поправки не применяются		12:12:15	21.05.24	3
3115	Антенна не подключена		12:12:10	21.05.24	
	Превышение HDOP		12:12:00	21.05.24	4

Рисунок 17

Таблица 8	
№	Назначение
1.	Кнопка «Квитирование» - Переводит текущее оповещение в статус «Квитировано», удаляя его с экрана.
2.	Кнопка «Без звука» - Отключает звук всех активных оповещений на 30 секунд, после чего звуковая индикация возобновляется.
3.	Стрелка «Вверх» - Переводит на следующую страницу активных оповещений.
4.	Стрелка «Вниз» - Переводит на предыдущую страницу активных оповещений.

6.4 Окно «История оповещений»

В данном экране отображается история оповещений, включая их ID, наименование тревоги, статус, время появления и дату. История оповещений позволяет просматривать ранее зафиксированные события для анализа и контроля работы системы. Используя кнопки прокрутки, можно перемещаться по страницам и просматривать более ранние записи. Внешний вид окна представлен на рисунке 18, подробное описание приведено в таблице 9.

История оповещений					
56°20.1864 С 43°52.5308 В		HDT 321.2°	UTC 04:20:00 01.01.2023		
ID	Наименование тревоги		Время	Дата	1
	Курс потерян	!	12:15:35	21.05.24	↑ 1
3008	Местоположение на найдено	!	12:15:25	21.05.24	
3015	Нет расчета местоположения	!	12:15:25	21.05.24	↓ 2
3055	Потерян сигнал дифференциальных поправок	!	12:15:20	21.05.24	
3055	Дифференциальные поправки не применяются	!	12:15:15	21.05.24	
3115	Антенна не подключена	!	12:15:10	21.05.24	
	Превышение HDOP	!	12:15:00	21.05.24	
	Курс потерян	!	12:11:00	21.05.24	

0

100

Рисунок 18

Таблица 9	
№	Назначение
1.	Стрелка «Вверх» - Переводит на следующую страницу истории оповещений.
2.	Стрелка «Вниз» - Переводит на предыдущую страницу истории оповещений.

Глава 7. Антенна

7.1 Общие сведения

В СК-2 предусмотрена возможность ручной настройки уровней сглаживания и смещений измеряемых параметров. Данное меню предназначено исключительно для инженерного состава или персонала, прошедшего соответствующее обучение. Лицо, выполняющее ручную настройку антенны, принимает на себя ответственность за корректность внесенных изменений и дальнейшую стабильную работу устройства.

7.2 Окно «Антенна»

Данное окно позволяет оператору вручную настраивать уровни сглаживания и смещений измеряемых параметров. Также предусмотрена возможность сброса настроек до параметров первоначальной конфигурации антенны. Для доступа к этому окну требуется ввод пароля. Внешний вид окна представлен на рисунке 19, подробное описание приведено в таблице 9.

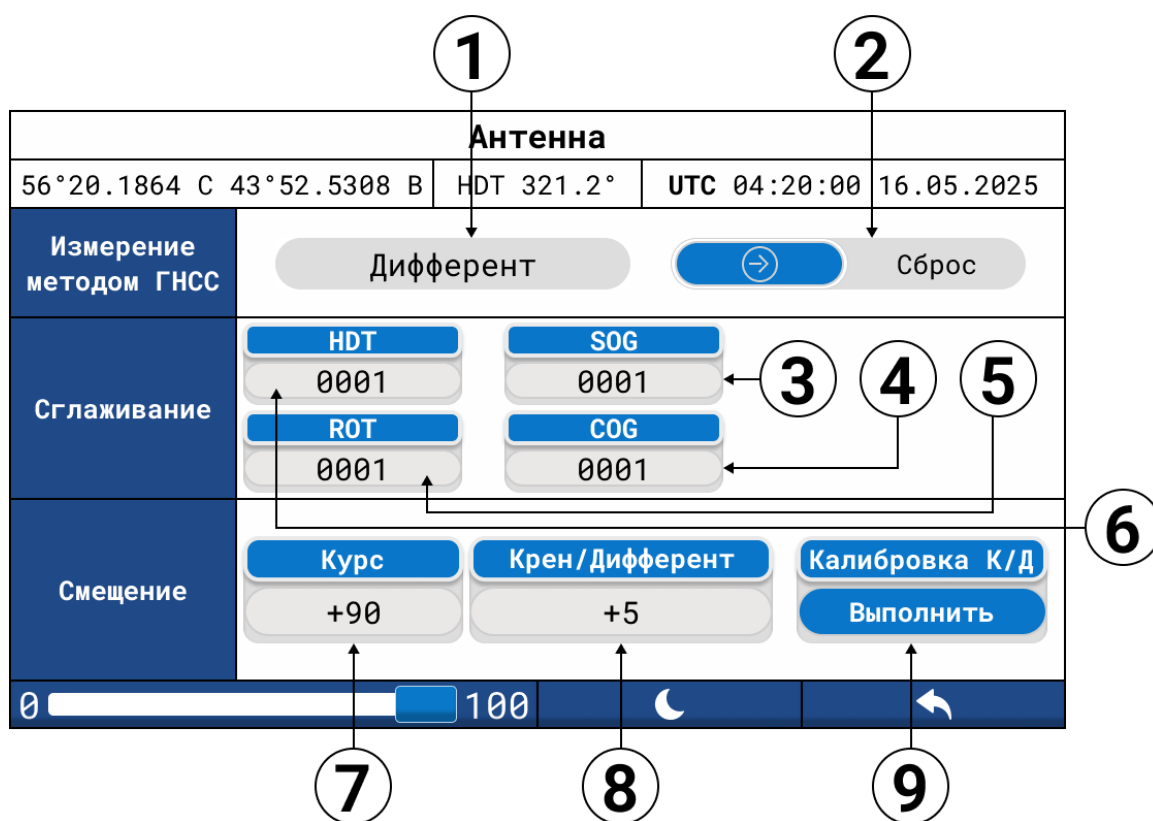


Рисунок 19

Таблица 10	
№	Назначение
1.	Данное окно отображает текущий измеряемый параметр в виде крена или дифферента «ГНСС методом».
2.	Сброс конфигурации антенны - Кнопка позволяет сбросить текущие настройки положения антенны относительно судна и выполнить их повторную калибровку.
3.	Настройка сглаживания COG - Регулировка степени сглаживания данных курса, снижая резкие скачки и улучшая стабильность отображаемых значений. *1
4.	Настройка сглаживания SOG - Уровень сглаживания скорости судна относительно земли, уменьшая резкие изменения показаний. *1
5.	Настройка сглаживания ROT - Регулирует уровень сглаживания скорости изменения курса, что полезно для точности при маневрировании. *1
6.	Настройка сглаживания HDT - Определяет степень сглаживания курса, уменьшая резкие изменения показаний при движении. *1
7.	Коррекция курса - Позволяет вводить смещение текущего курса в диапазоне от -180° до $+180^{\circ}$, компенсируя возможные ошибки установки антенны. *2
8.	Коррекция крена/дифферента - Настройка позволяет вводить смещение в зависимости от выбранного параметра (крен или дифферент) в диапазоне от -15° до $+15^{\circ}$. *2
9.	Калибровка крена/дифферента - Функция обнуляет текущее значение крена или дифферента. Применяется только при полной уверенности в правильности установки антенны.
*1	Диапазон сглаживания от 0 сек до 3600 сек.
*2	Для ввода значения с отрицательным значением в клавиатуре нажмите «-».

Для ввода редактируемого значения коснитесь желаемой области — отобразится блок цифровой клавиатуры. Внешний вид окна представлен на рисунке 20.

Антенна																			
56°20.1864 С 43°52.5308 В		HDT 321.2°	UTC 04:20:00 16.05.2025																
Измерение методом ГНСС	Дифферент → Сброс																		
Сглаживание	HDT 0001	SOG 0001	Введите значение <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>×</td></tr> <tr> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>-</td></tr> <tr> <td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>↩</td></tr> <tr> <td>←</td><td>0</td><td>→</td><td>✓</td></tr> </table>	1	2	3	×	4	5	6	-	7	8	9	↩	←	0	→	✓
	1	2		3	×														
4	5	6	-																
7	8	9	↩																
←	0	→	✓																
ROT 0001	COG 0001																		
Смещение	Курс +90	Крен / Дифферент +5																	
	0 100 ☾ ↶																		

Рисунок 20

Глава 8. Настройки

8.1 Общие сведения

После выбора в основном меню пункта «Настройки» появляется соответствующее окно. Внешний вид представлен на рисунке 21.

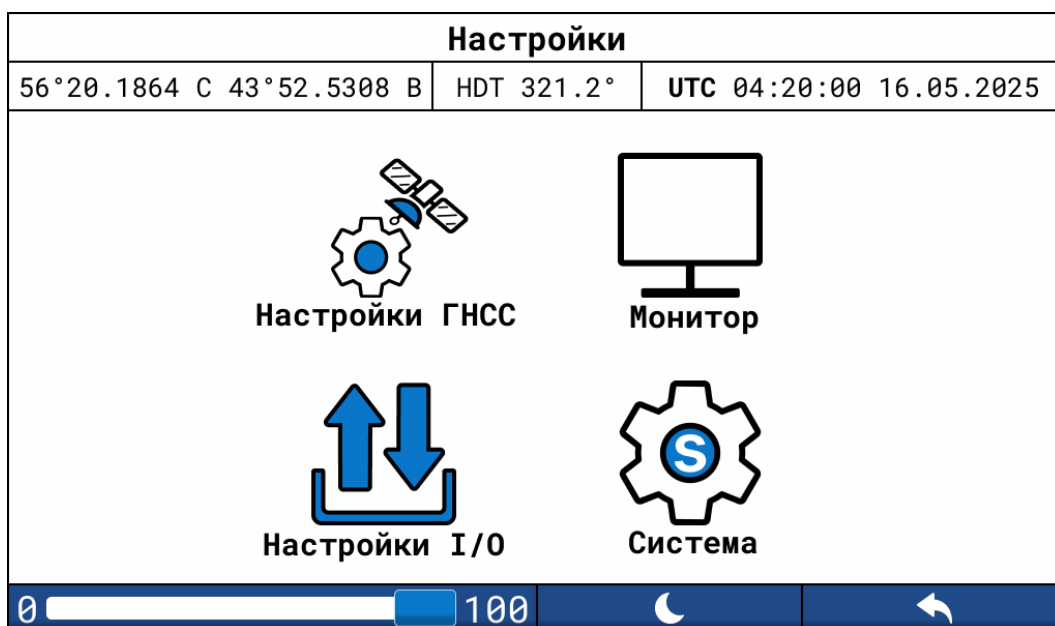


Рисунок 21

Выбрав соответствующий пункт, можно перейти к окнам «Настройки ГНСС», «Настройки I/O», «Система», «Монитор».

8.2 Окно «Настройки ГНСС»

Данное окно позволяет провести настройку параметров работы ГНСС устройства СК-2. Внешний вид окна представлен на рисунке 19, подробное описание приведено в таблице 22.

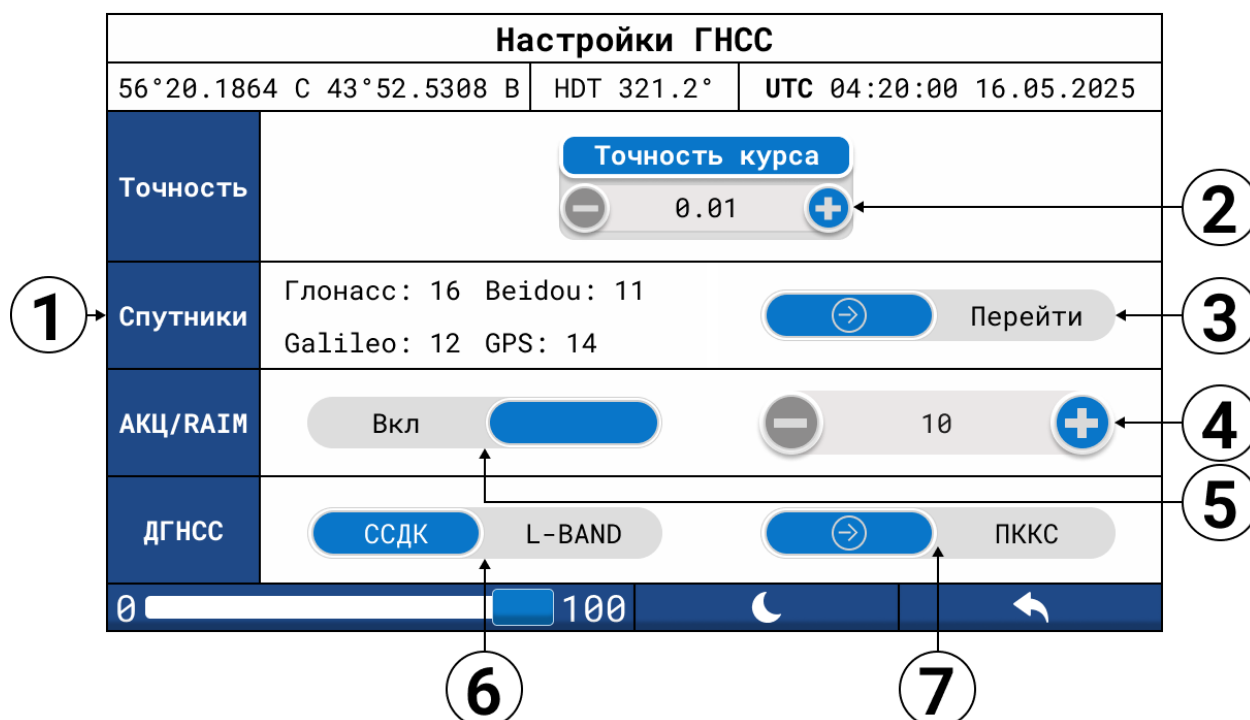


Рисунок 22

Таблица 11	
№	Назначение
1.	Спутниковые системы – отображает количество доступных спутников для каждой системы: ГЛОНАСС, Beidou, Galileo и GPS.
2.	Точность курса – Регулирует уровень точности отображаемого курса на главном экране.
3.	Кнопка «Перейти» открывает дополнительное окно с детализированными сведениями о каждом спутнике, включая его номер и качество сигнала.
4.	Пороговое значение АКЦ/RAIM – Устанавливает предельное значение, при котором система автоматически обнаруживает и реагирует на снижение точности сигнала.
5.	Включение/отключение АКЦ/RAIM – Позволяет активировать или деактивировать функцию автоматического контроля качества принимаемого сигнала.
6.	Выбор метода приема дифференциальных поправок – Позволяет переключаться между методами коррекции сигнала: L-Band и SBAS.
7.	Настройки ПККС – Открывает окно конфигурации системы приема коррекционных данных (ПККС), предназначенное для работы с протоколом RTCM 2.3. Подробное описание представлено в приложении Е.

8.3 Окно «Спутники»

Данное окно позволяет увидеть детализированные сведения о каждом спутнике, включая его номер и качество сигнала. Внешний вид представлен на рисунке 11. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 23.

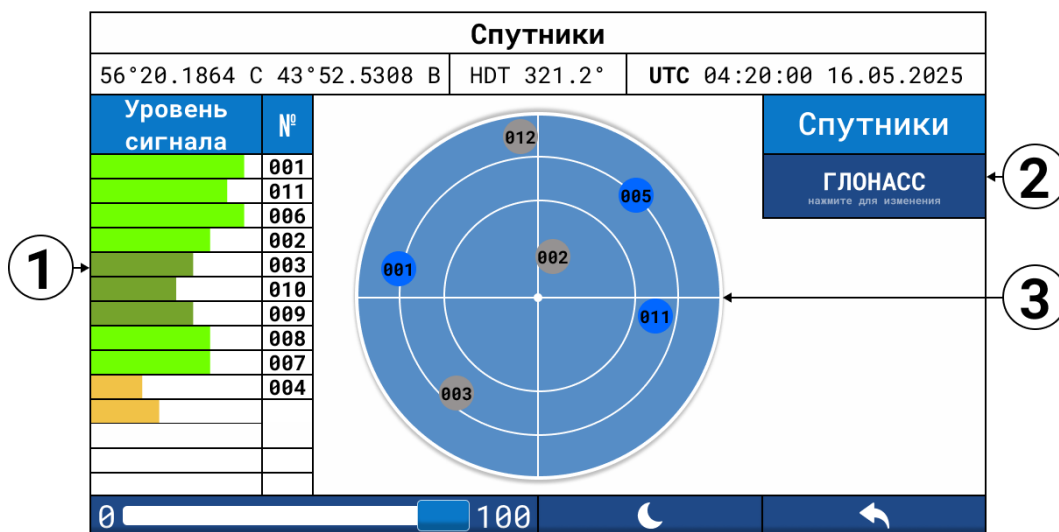


Рисунок 23

Таблица 12

№	Назначение
1.	Уровни сигнала и номера спутников – Отображает список обнаруженных спутников с их идентификационными номерами и уровнем сигнала. Цветовая градация показывает качество приема: • Зеленый – высокий уровень сигнала, стабильный прием. • Желтый – средний уровень сигнала, возможны помехи. • Оранжевый/коричневый – слабый сигнал, возможны ошибки в позиционировании.
2.	Выбор системы ГНСС – Выпадающий список, позволяющий выбрать спутниковую систему для отображения: ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo. Нажатие на элемент открывает список доступных систем.
3.	Отображение расположения спутников – Графическое представление положения спутников на небесной сфере относительно антенны. Центральная точка – это зенит (небо над головой), а внешний круг – горизонт. Цветные метки обозначают спутники, находящиеся в зоне видимости и используемые для навигации.

8.4 Окно «Монитор»

Данный экран позволяет просматривать последовательные данные, вырабатываемые приемником, разделенные по тематическим вкладкам. Внешний вид окна представлен на рисунке 24.

- THD – Показывает NMEA сообщения о курсе и угловой скорости судна;
- ГНСС – Показывает NMEA сообщения о местоположении, высоте, скорости, а также данных, получаемых от спутниковых систем;
- ВАР – Показывает NMEA сообщения системы ВАР.

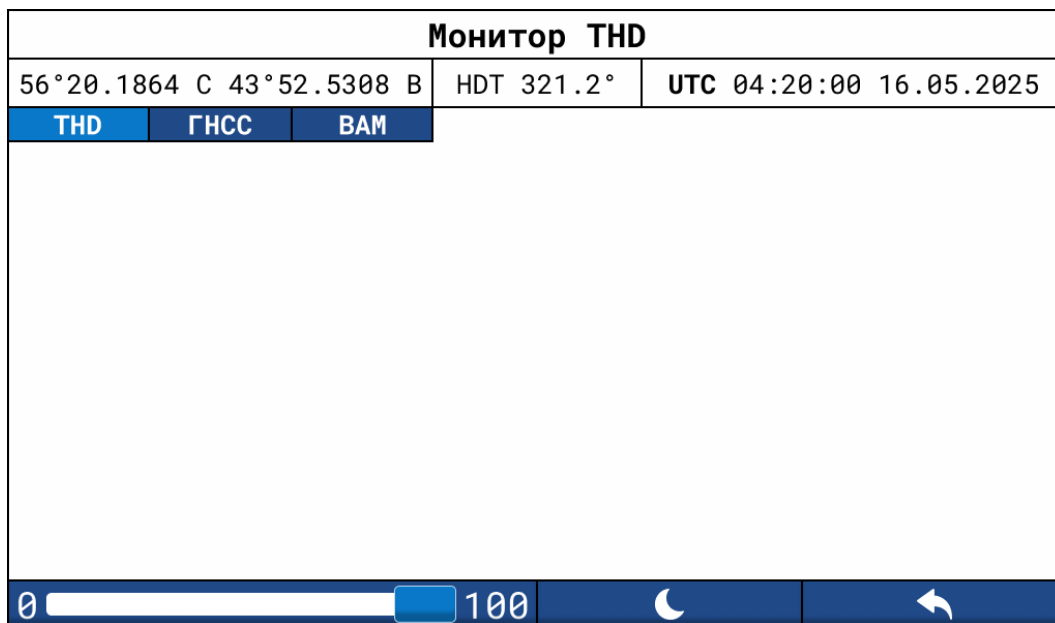


Рисунок 24

8.5 Окно «Настройки I/O»

Для просмотра или изменения настроек портов ввода и вывода данных выберите в основном меню пункт «Настройки I/O» окно. Внешний вид представлен на рисунке 25.

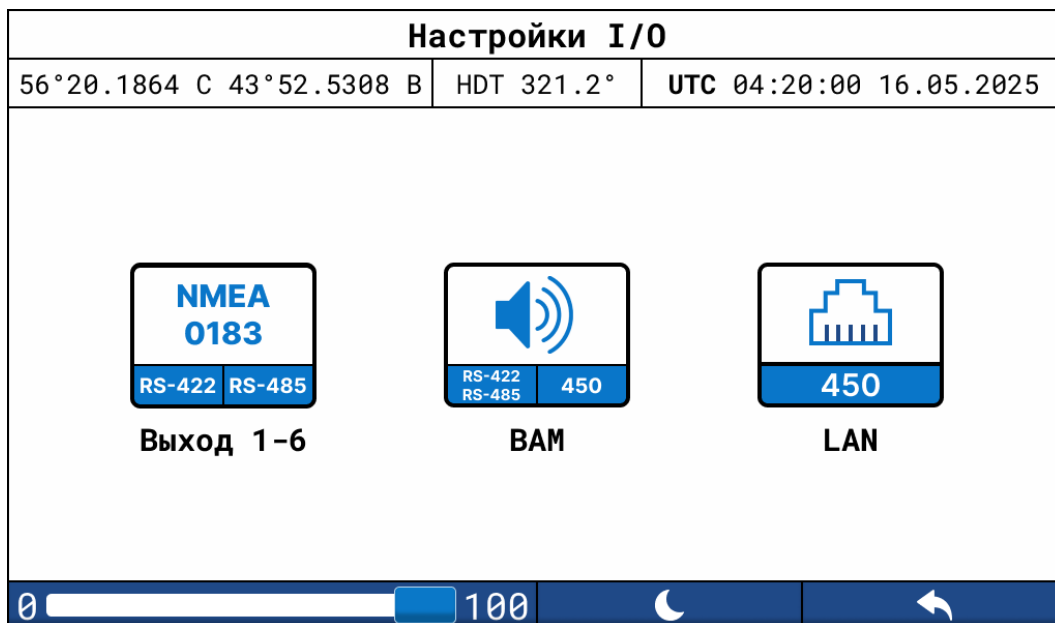


Рисунок 25

8.6 Окно «Выход 1-6»

Данное окно позволяет провести настройки вывода сообщений NMEA на выходах. Внешний вид представлен на рисунке 26. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 13.



Рисунок 26

Таблица 13	
№	Назначение
1.	Вкладки выбора выхода – Выходы 1–5 имеют стандартное окно настройки вывода сообщений NMEA. Настройки выхода LAN приведены в разделе 8.7.
2.	Раскрывающийся список «Версия NMEA V.4.1» – позволяет выбрать версию протокола NMEA для исходящих сообщений. * ¹
3.	Раскрывающийся список «Источник данных» – позволяет выбрать источник (толкер) для формирования NMEA сообщений. * ¹
4.	Раскрывающийся список «Скорость NMEA» – позволяет задать скорость передачи NMEA сообщений. * ²
5.	Кнопки включения/отключения сообщений – каждая кнопка соответствует определённому сообщению NMEA. • Синий цвет кнопки указывает, что сообщение активно; • Серый цвет означает, что сообщение отключено.
6.	Кнопка «Минус» – уменьшает частоту (увеличивает интервал) выдачи выбранного сообщения.
7.	Кнопка «Плюс» – увеличивает частоту (уменьшает интервал) выдачи выбранного сообщения.
* ¹	Изменение данной конфигурации не рекомендуется, данная возможность предназначена исключительно для инженерного состава или персонала, прошедшего соответствующее обучение и понимающего необходимость изменения.
* ²	При изменении скорости NMEA важно учитывать объем передаваемых последовательных данных. При высокой частоте выдачи сообщений (более одного раза в секунду) нагрузка на порт значительно возрастает, поэтому рекомендуется использовать скорость не ниже 38400. Если данные передаются на оборудование, работающее на более низких скоростях, необходимо уменьшить количество исходящих сообщений и их частоту. Устройство оснащено функцией автоматического анализа объема данных, и в случае его превышения будет выдано системное оповещение.

8.7 Окно «Настройки выхода LAN»

Для просмотра или изменения настроек портов вывода данных выберите в основном меню пункт «Настройки I/O» окно. Внешний вид представлен на рисунке 27. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 14.

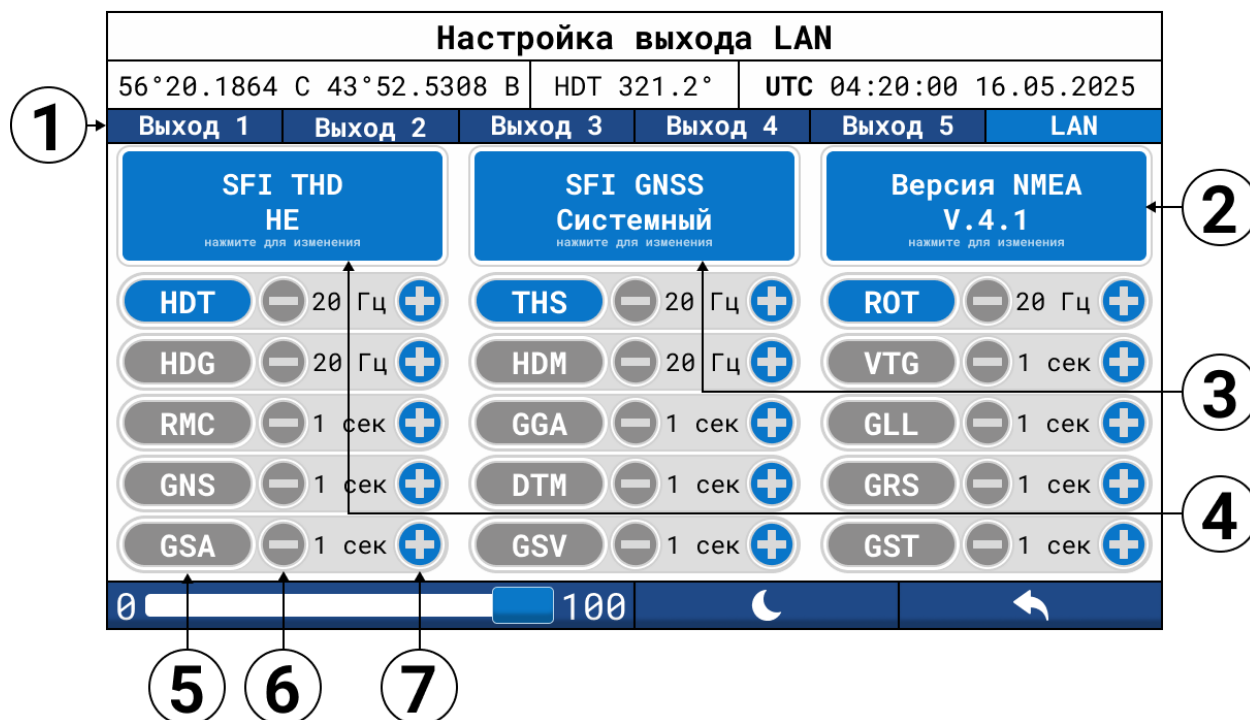


Рисунок 27

Таблица 14	
№	Назначение
1.	Вкладки выбора выхода – Выходы 1–5 и LAN.
2.	Раскрывающийся список «Версия NMEA V.4.1» – позволяет выбрать версию протокола NMEA для исходящих сообщений. *1
3.	Раскрывающийся список «SFI GNSS» (NAVD) – настройка (толкеров) группы NAVD, связанной с системами спутникового позиционирования (GNSS, GPS, ГЛОНАСС и т. д.). Используется для передачи навигационных данных, включая координаты и скорость судна.
4.	Раскрывающийся список «SFI THD» (SATD) – настройка (толкеров) для группы SATD, отвечающей за курсовую информацию.
5.	Кнопки включения/отключения сообщений – каждая кнопка соответствует определённому сообщению NMEA. - Синий цвет кнопки указывает, что сообщение активно; - Серый цвет означает, что сообщение отключено.
6.	Кнопка «Минус» – уменьшает частоту (увеличивает интервал) выдачи выбранного сообщения.
7.	Кнопка «Плюс» – увеличивает частоту (уменьшает интервал) выдачи выбранного сообщения.

8.8 Окно «Настройки ВАР»

Данное окно позволяет провести настройки работы оповещений в системе ВАР. Внешний вид представлен на рисунке 28. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 15.

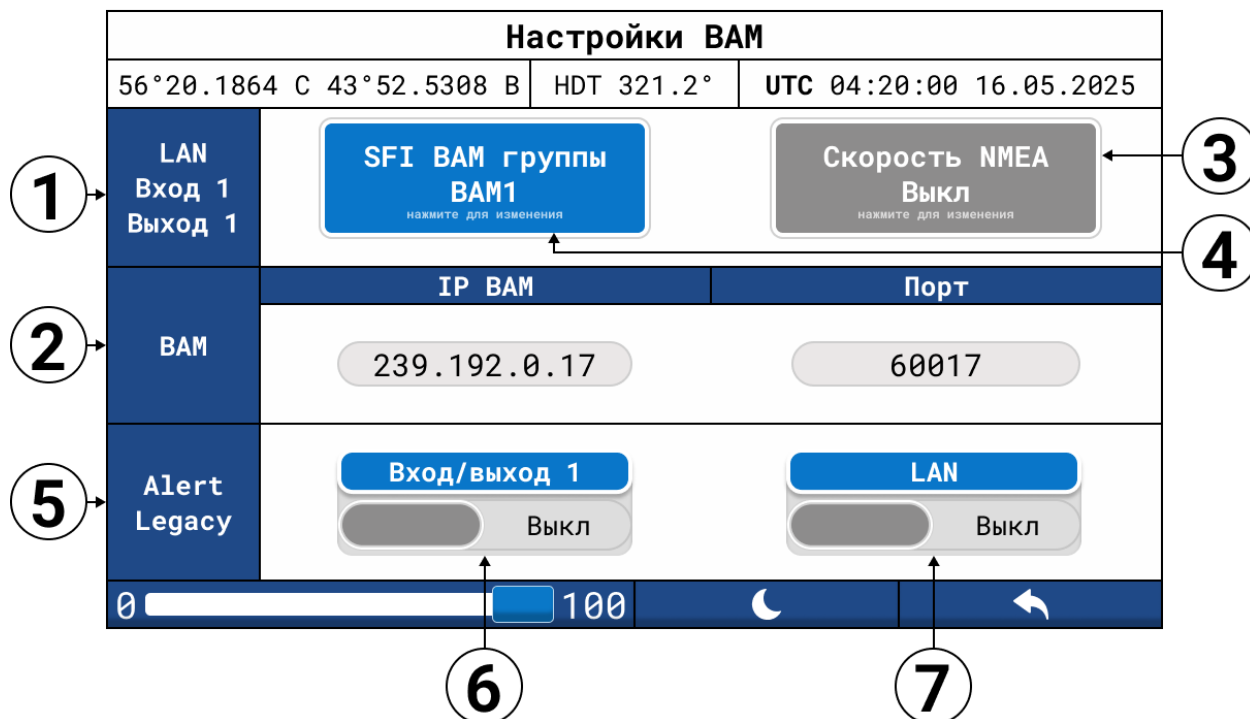


Рисунок 28

Таблица 15	
№	Назначение
1.	Поле «LAN, Вход 1, Выход 1» - настройки, относящиеся к работе LAN-порта и интеграции тревожных оповещений в системе ВАР.
2.	Поле «ВАР» - отображает IP-адрес и порт используемой ВАР-группы, соответствующей стандарту IEC 61162–450.
3.	Раскрывающийся список «Скорость NMEA» - настройка скорости передачи тревожных оповещений по «Вход\выход 1».
4.	Раскрывающийся список «SFI ВАР группы» - выбор группы ВАР для управления тревожными оповещениями.
5.	Поле «Alert legacy» - Alert Legacy — указывает на использование устаревшего механизма тревожных оповещений, передающего сообщения ACK, ALR. Предупреждение: при активации протокола Alert Legacy на выбранном порте отправка сообщений ALF, ACN, ARC, ALC будет приостановлена до его отключения, так как они относятся к новому формату управления тревогами.
6.	Кнопка «Вход/выход 1» - включает или отключает передачу сообщений ACK, ALR через соответствующий порт. При включении этого режима порт 1 перестанет использоваться для передачи NMEA-сообщений. *1
7.	Кнопка «LAN» - включает или отключает передачу ACK, ALR в сеть через LAN-порт. *1
*1	Изменение данной конфигурации не рекомендуется, данная возможность предназначена исключительно для инженерного состава или персонала, прошедшего соответствующее обучение и понимающего необходимость изменения.

8.9 Окно «Настройки LAN»

Данное окно позволяет провести настройки работы подключения LAN порта к сети. Внешний вид представлен на рисунке 29. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 16.

The screenshot shows the 'Настройки LAN' (LAN Settings) window. At the top, it displays coordinates (56°20.1864 C 43°52.5308 B), heading (HDT 321.2°), and time (UTC 04:20:00 16.05.2025). Below this is a tabbed interface with 'UDP' and 'TCP' tabs. A 'LAN' section on the left contains two buttons: 'SFI THD' (showing HE0001) and 'SFI ГНСС' (showing GN0001). Below these are two sections: 'THD' and 'ГНСС'. The 'THD' section has 'IP SATD' (239.192.0.3) and 'Порт' (60003). The 'ГНСС' section has 'IP NAVD' (239.192.0.4) and 'Порт' (60004). At the bottom, there is a slider from 0 to 100, a moon icon, and a refresh icon. Numbered callouts point to: 1. The top status bar; 2. The 'LAN' section; 3. The 'SFI ГНСС' button; 4. The 'ГНСС' section; 5. The 'THD' section; 6. The 'ГНСС' section.

Рисунок 29

Таблица 16	
№	Назначение
1.	Вкладки выбора типа соединения (UDP/TCP) – позволяют выбрать тип сетевого соединения. UDP используется для широковещательной передачи данных, а TCP – для установления точечного соединения между устройствами.
2.	Поле «LAN» – отображает текущие настройки сетевого соединения для передачи данных SATD и NAVD через локальную сеть.
3.	Кнопка «SFI THD» – отображает текущий номер SFI группы THD и позволяет изменить его в диапазоне 0000–9999. Изменение влияет только на номер группы, но не на (толкер).
4.	Кнопка «SFI ГНСС» – отображает текущий номер SFI группы GNSS и позволяет изменить его в диапазоне 0000–9999. Изменение влияет только на номер группы, но не на (толкер).
5.	Поле «THD» – отображает IP-адрес и порт, используемые для передачи данных группы THD (курсовая информация, SATD).
6.	Поле «ГНСС» – отображает IP-адрес и порт, используемые для передачи данных группы GNSS (навигационная информация, NAVD).

8.10 Окно «Система»

Данное окно предназначено для настройки основных параметров устройства. Внешний вид представлен на рисунке 30. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 17.

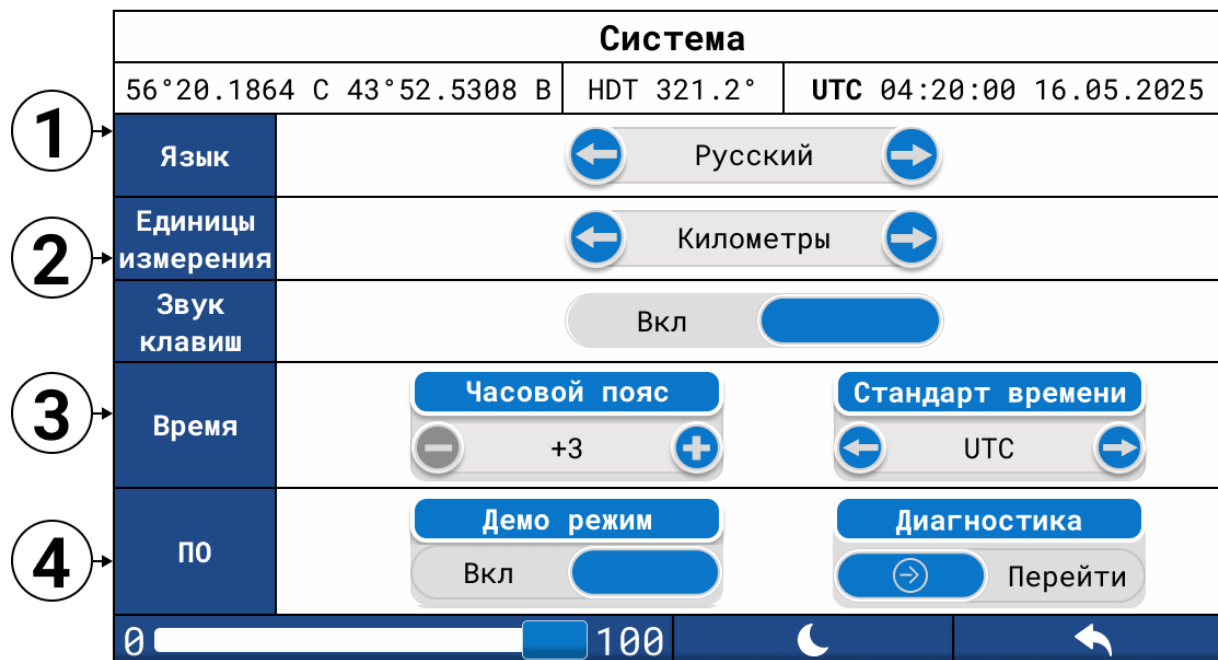


Рисунок 30

Таблица 17	
№	Назначение
1.	Язык – выбор языка интерфейса системы. Доступны два варианта: Русский и Английский. Переключение между языками осуществляется с помощью стрелок.
2.	Единицы измерения – настройка единиц измерения. Доступны Километры или Морские мили. Переключение выполняется стрелками.
3.	Время – настройка часового пояса и стандарта времени. Часовой пояс регулируется кнопками «+» и «-». Нажатие стрелок в поле «Стандарт времени» переключает между местным временем (UTC) и локальным временем (LTC).
4.	ПО (Программное обеспечение) – содержит две кнопки: «Демо режим», который активирует тестовый режим системы, и «Диагностика», которая открывает окно диагностики для проверки состояния системы.

8.11 Диагностика

Данное окно предназначено для диагностики органов управления и дисплея устройства. Внешний вид представлен на рисунке 31. Подробное описание элементов окна представлено в таблице 18.

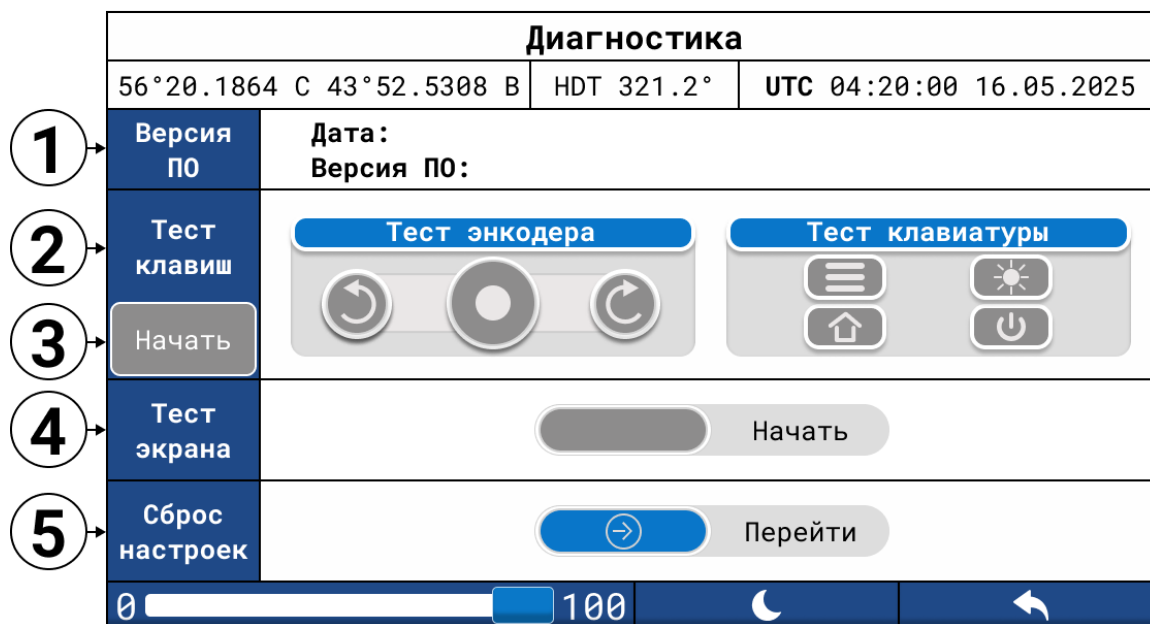


Рисунок 31

Таблица 18	
№	Назначение
1.	Поле «Версия ПО» – отображает дату установки программного обеспечения и его текущую версию.
2.	Поле «Тест клавиш» – содержит две кнопки: «Тест энкодера» (для проверки работы поворотного регулятора, включая вращение влево, вправо и нажатие) и «Тест клавиатуры» (для проверки работы всех клавиш).
3.	Кнопка «Начать» – запускает процесс тестирования клавиш. Серые области с пиктограммами при нажатии станут синими. На тестирование отводится 30 секунд. Если все клавиши и энкодер (вращение и нажатие) были проверены, появляется уведомление «Тестирование клавиш успешно завершено». Если в течение 30 секунд не была нажата ни одна клавиша или не использован энкодер, выводится сообщение «Тестирование клавиш не выполнено».
4.	Поле «Тест экрана» – содержит кнопку запуска теста экрана. При активации начинается слайд-шоу из 5 цветов (красный, зеленый, синий, белый, черный с пиксельной сеткой) для визуальной диагностики битых пикселей.
5.	Поле «Сброс настроек» – содержит кнопку «Перейти», которая открывает окно сброса всех настроек устройства.

Глава 9. Маркировка

9.1 Маркировка системы выполнена в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60945 и Техническим регламентом о безопасности объектов внутреннего водного транспорта.

9.2 В соответствии с требованием статьи 27 Федерального Закона №184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.02 и постановлением правительства РФ № 0696 «О знаке обращения на рынке» от 19.11.03, спутниковый компас имеет соответствующую маркировку знаком обращения на рынке.

9.3 Маркировка производится изготовителем (поставщиком) оборудования и наносится непосредственно на изделие.

9.4 В соответствии с требованиями пункта 14. «Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта» и пункта 4.9 ГОСТ Р МЭК 60945, блоки спутникового компаса имеют маркировку на внешней поверхности приборов, содержащую следующую информацию:

- название предприятия (фирмы)-изготовителя;
- кодовый номер типа оборудования или название (шифр) модели, под которым прибор проходил испытания в заводских условиях;
- серийный номер прибора;
- род тока и напряжение питания;
- год и месяц изготовления;
- масса изделия;
- способ утилизации;
- степень защитного исполнения;
- безопасное расстояние установки оборудования до магнитного компаса;

Примеры маркировки:

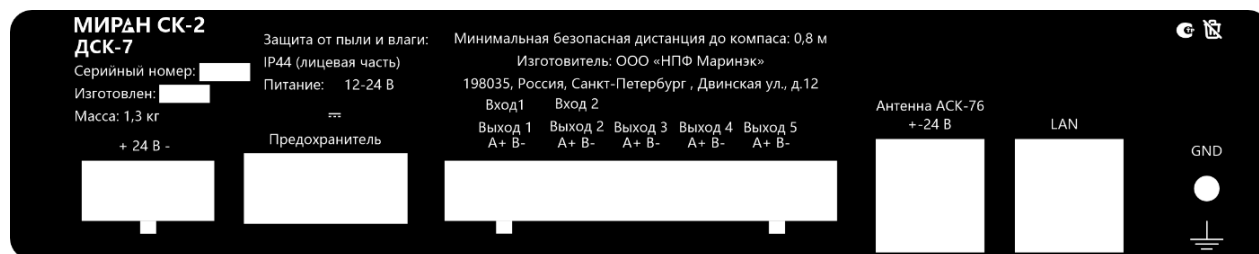


Рисунок 32 – Маркировочная пластина блока отображения и управления ДСК-7

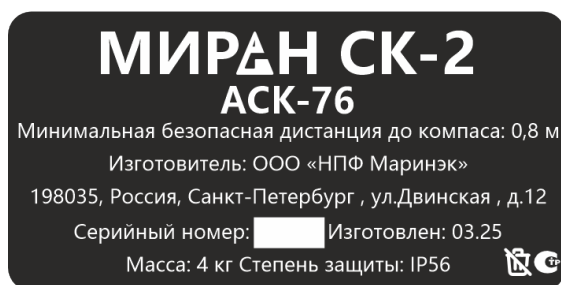


Рисунок 33 - Маркировочная пластина антенны ДСК-7

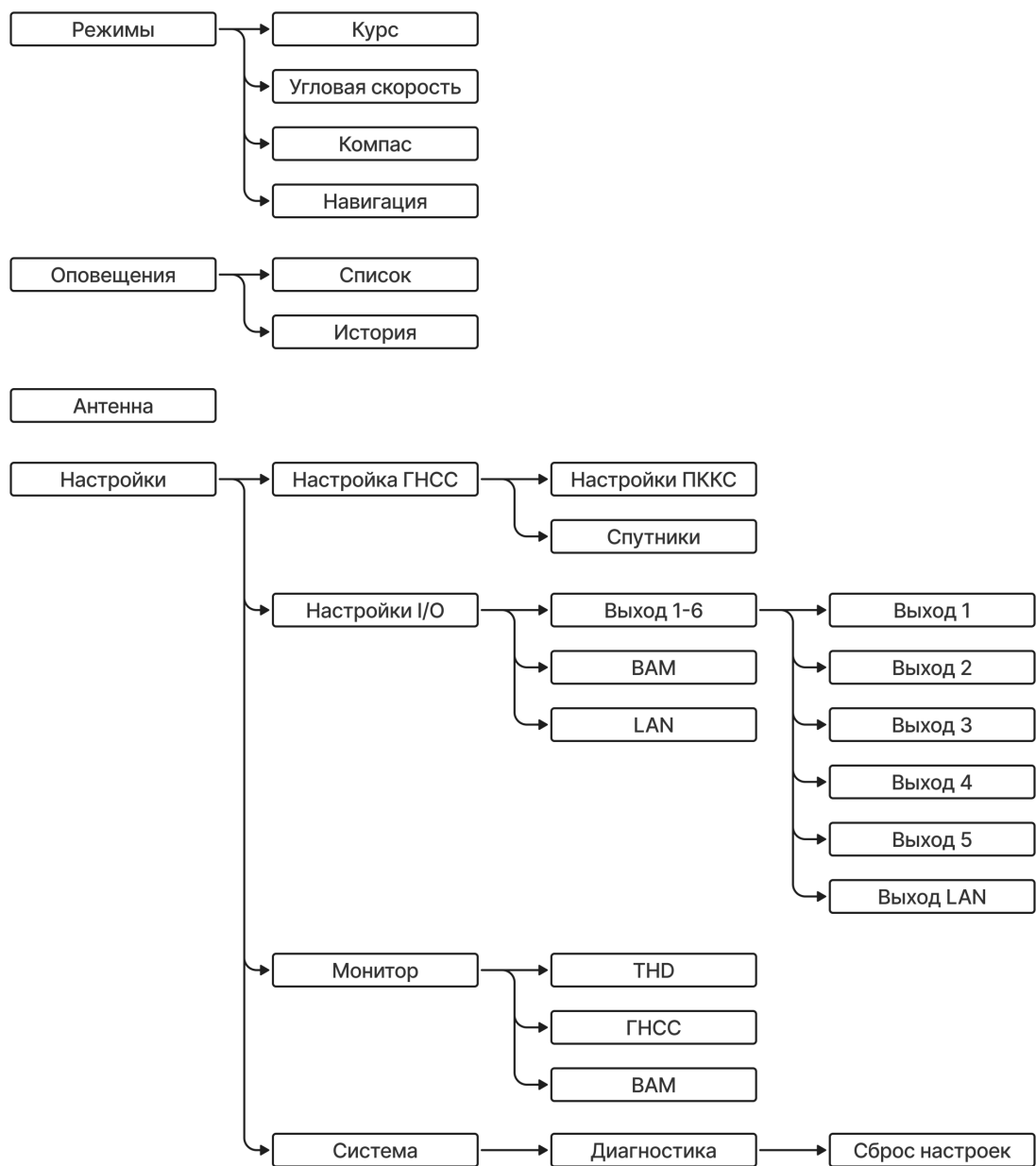
Глава 10. Упаковка

10.1 Основной блок и Антенна упаковываются в картонных коробках.

10.2 Внутри упаковки оборудования используются материалы со способностью амортизации ударов.

10.3 Перечень документов, вкладываемых в упаковку – паспорт изделия, руководство по эксплуатации.

Приложение А. Структура дерева меню



Приложение Б. Габаритные и установочные размеры

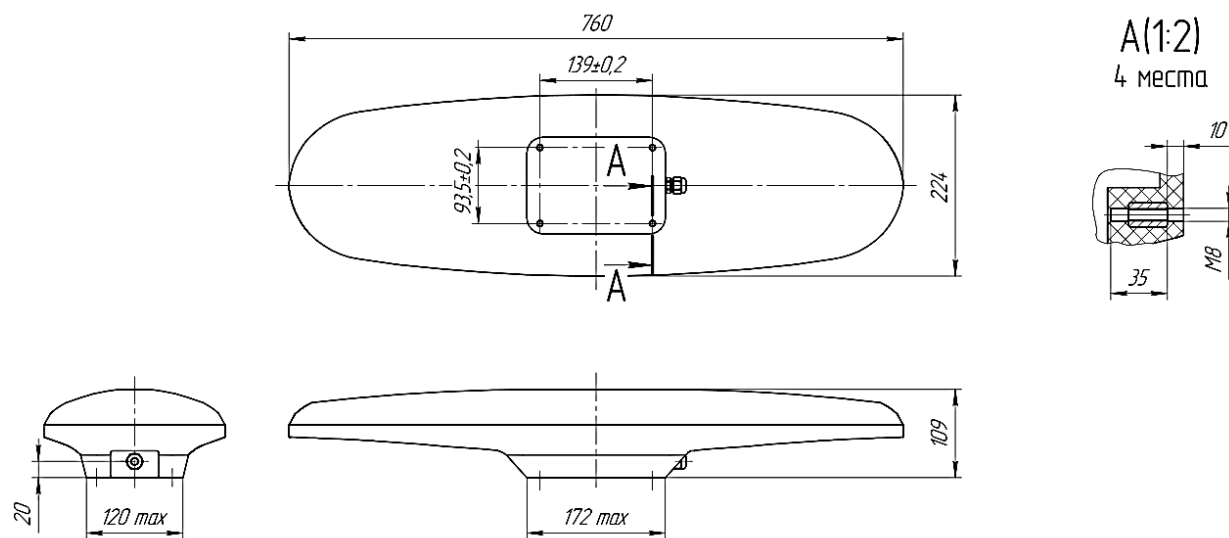


Рисунок 34

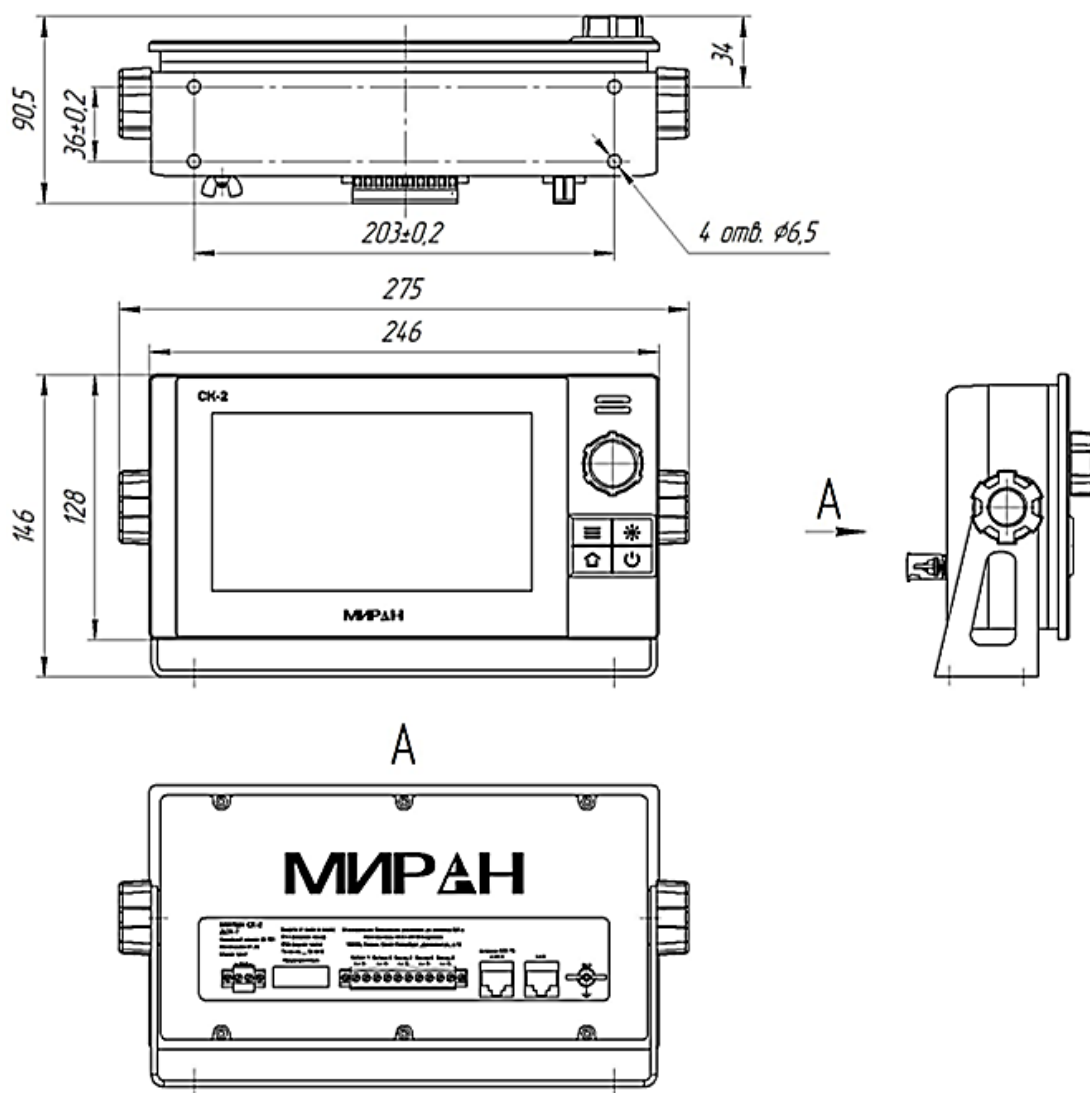


Рисунок 35

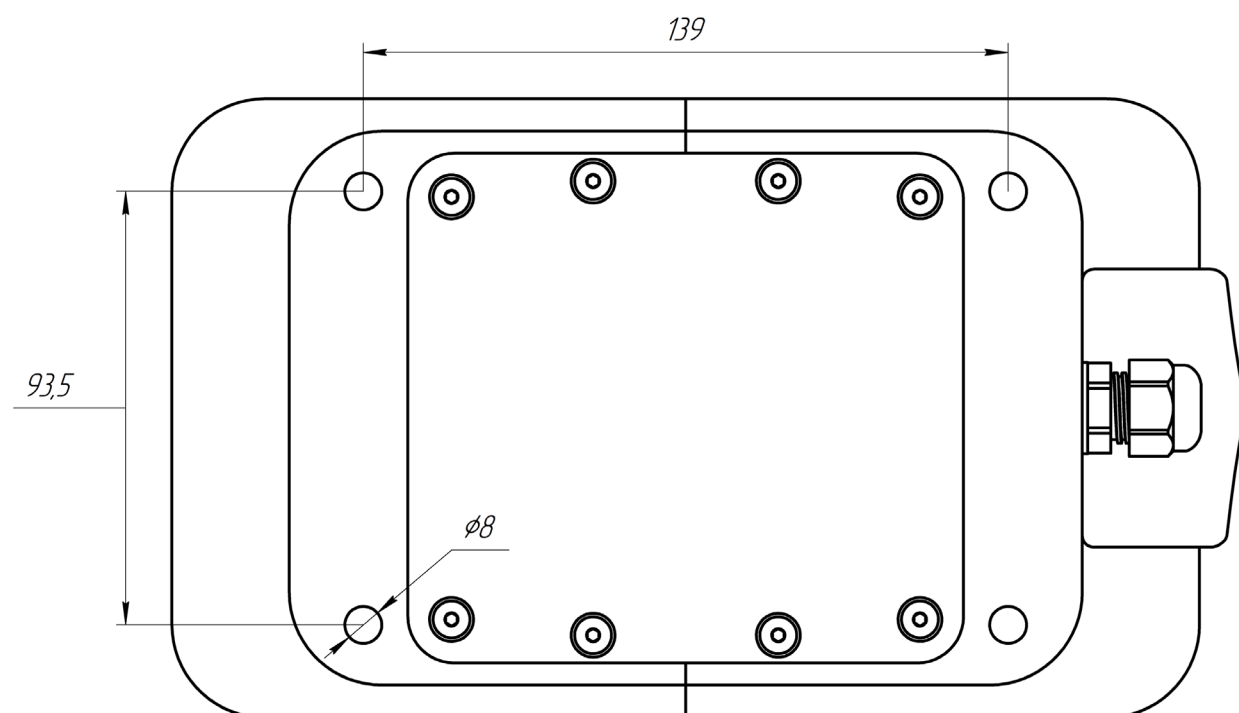


Рисунок 36

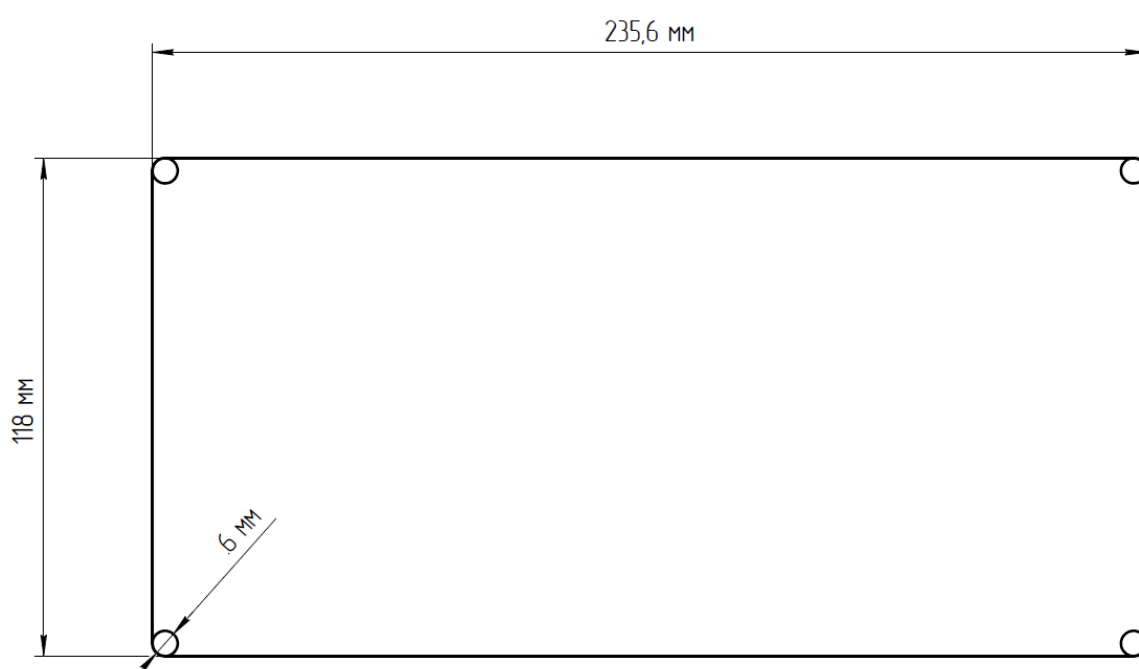
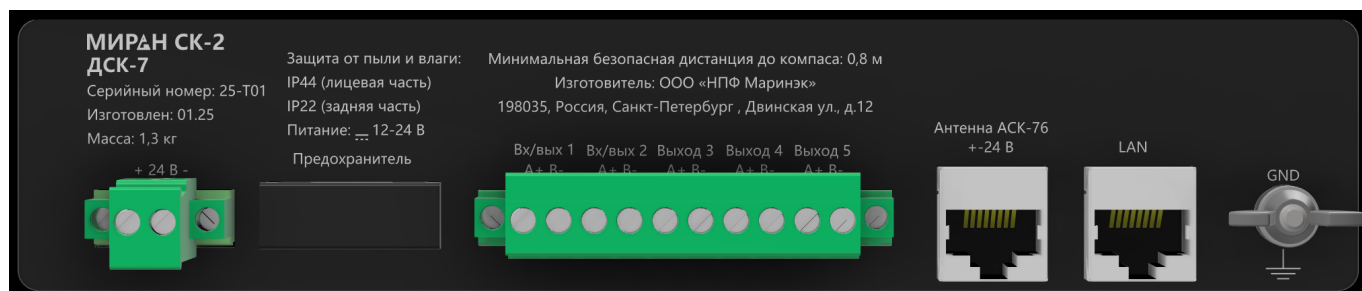


Рисунок 37

Приложение В. Подключение оборудования

Для подключения питания и сопрягаемого оборудования используются винтовые клеммные колодки, предназначенные для затяжки шлицевой отверткой, а также LAN-разъемы с коннекторами RJ-45. Подключение заземления осуществляется через винт М4 с гайкой-барашком. Для подключения рекомендуется использовать кольцевой наконечник, соответствующий диаметру винта М4.

Таблица 19	
Разъем / Клемма	Описание
+ 24 В	Питание (+24В), Питание (-24В).
Вход / Выход 1	Вывод данных NMEA. Подключение к сети ВАР приводит к прекращению вывода данных.
Вход / Выход 2	Вывод данных NMEA. Подключение приемника ДГНСС, приводит к прекращению вывода данных.
Выход 3	Вывод данных NMEA.
Выход 4	Вывод данных NMEA.
Выход 5	Вывод данных NMEA.
Антенна АСК-76 +24 В	Разъем RJ45. Подключение других сетевых устройств не допускается, так как в линии присутствует активное питание.
LAN	Разъем RJ45. Подключение к сети согласно IEC61162-450.
GND	Подключение кабеля заземления.



Приложение Г. NMEA сообщение и их описание

1. HDT (Heading True) – Истинный курс. Передает данные об истинном курсе судна в градусах (True Heading);
2. THS (True Heading and Status) – Истинный курс и статус. Используется вместо устаревшего HDT. Включает индикатор режима работы (автономный, оценочный, ручной ввод, симулятор и т. д.);
3. ROT (Rate of Turn) – Скорость поворота. Сообщает о скорости поворота судна в градусах в минуту и направлении поворота;
4. HDG (Heading, Deviation, Variation) – Магнитный курс, девиация и магнитное склонение;
5. HDM (Heading Magnetic) – Магнитный курс. Отражает курс судна по магнитному компасу;
6. VTG (Course Over Ground and Ground Speed) – Курс относительно грунта и скорость относительно грунта;
7. RMC (Recommended Minimum Specific GNSS Data) – Минимальный рекомендуемый GNSS-набор данных. Включает широту, долготу, курс относительно грунта, дату, скорость, магнитное склонение и статус данных;
8. GGA (Global Positioning System Fix Data) – Данные о фиксации GPS. Включает широту, долготу, качество фиксации, количество спутников и точность сигнала;
9. GLL (Geographic Position – Latitude/Longitude) – Географическое положение. Передает широту и долготу судна;
10. GNS (GNSS Fix Data) – Данные фиксации GNSS. Дополнительно включает используемую навигационную систему.
11. DTM (Datum Reference) – Опорная система координат. Указывает систему координат (например, WGS-84);
12. GRS (GNSS Range Residuals) – Остаточные ошибки GNSS. Передает данные о качестве приема GNSS;
13. GSA (GNSS DOP and Active Satellites) – Разведенные спутники и точность DOP;
14. GSV (GNSS Satellites in View) – Спутники в зоне видимости. Перечисляет идентификаторы спутников, уровни сигнала и другие параметры;
15. GST (GNSS Pseudorange Error Statistics) – Статистика ошибок псевдодальностей GNSS.
16. DDC (Data Diagnostic Code) – предназначено для управления яркостью дисплея оборудования;
17. ALR (Alarm) – Аварийное сообщение. Передает состояние тревоги.
18. HBT (Heartbeat Supervision Sentence) – Контрольное сообщение. Используется для проверки связи между устройствами, передается раз в 30. сек;
19. ALC (Cyclic Alert List) – это сообщение, которое содержит краткую информацию о всех текущих тревогах (авариях) одного устройства или источника;
20. ALF (Alert sentence) – используется для передачи подробной информации о каждой конкретной тревоге (аварийном сообщении) устройства;
21. ARC (Alert Command Refused) – используется для уведомления о том, что команда, связанная с тревогой (например, подтверждение тревоги, передача ответственности за тревогу или её подавление), была отклонена;
22. ACK (Acknowledge Alarm) – это сообщение используется для подтверждения состояния тревоги (аварии), ранее переданной устройством.
23. ACN (Alert command) – используется для управления тревогами на оборудовании.

ООО «НПФ Маринэк»

8-800-333-70-71

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. ДВИНСКАЯ, Д. 12
info@npf.marineq.ru
npf.marineq.ru

НИЖНИЙ НОВГОРОД, УЛ. ГВАРДЕЙЦЕВ, Д. 11А, ОФИС 2
+7 (831) 217-34-56
nnov@marineq.ru

РОСТОВ-НА-ДОНУ, УЛ. КАТАЕВА, Д. 42А
+7 (863) 303-64-52
south@seacomm.ru

КРАСНОЯРСК, УЛ. УСТИНОВИЧА, Д. 24Д, ПОМ. 1
+7 (391) 204-62-84
siberia@marineq.ru

seacomm.ru

