ПРИН
измеряем мир

# CHCNAV D390

## Эхолот гидрографический




## Руководство по эксплуатации

Редакция 1 ▪ Сентябрь 2025

prin.ru

| Модификация | Серийный номер |
| --- | --- |
| | |

# Оглавление

ВВЕДЕНИЕ ..... 4
Дополнительная информация ..... 4
Техническая поддержка ..... 4
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 4
Предупреждения и предостережения ..... 4
Условия окружающей среды ..... 4
1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ..... 5
1.1 Описание средства измерений ..... 5
1.2 Метрологические и технические характеристики ..... 6
1.3 Принцип работы эхолота совместно с ГНСС-приёмником ..... 7
2. ПОДГОТОВКА К СЪЁМКЕ ..... 8
2.1 Сборка и монтаж ..... 8
2.2 Подключение кабелей ..... 8
2.3 Обслуживание оборудования после измерений ..... 9
3. НАСТРОЙКА ПО ..... 10
3.1 Настройка вывода NMEA в ГНСС-приёмнике ..... 10
3.2 Настройка проекта в ПО HydroSurvey ..... 11
3.2.1 Настройка эхолота ..... 11
3.2.2 Настройка ГНСС ..... 13
3.2.3 Настройка судна ..... 15
3.2.4 Настройка записи ..... 16
3.2.5 Проектирование маршрута ..... 17
3.2.6 Режим записи измерений ..... 19
4. ОБРАБОТКА ДАННЫХ ..... 20
4.1 Выборка глубин ..... 20
4.2 Экспорт данных ..... 23
5. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... 26
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭХОЛОТА ..... 27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ..... 28
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПРОВЕРКА ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ..... 29
КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ..... 30

# ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации эхолота гидрографического CHCNAV D390 описывает порядок установки, подготовке к работе и использования оборудования.

АО «ПРИН» постоянно стремится к улучшению работы своих продуктов. Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления пользователей. В случае несоответствия между продуктом и описанием в данном руководстве приоритет имеет продукт. АО «ПРИН» оставляет за собой право изменять описание технических параметров и графической информации.

Перед использованием приёмника внимательно прочтите это руководство. АО «ПРИН» не несёт никакой ответственности за любой ущерб, вызванный неправильными действиями пользователя.

Подразумевается, что пользователь знаком с операционной системой Windows® и умеет пользоваться компьютерной мышью, знает способы настройки программ, ориентируется в панелях меню и инструментов, умеет делать выбор из списка и обращаться к интерактивной справочной системе.

## Дополнительная информация

Электронная версия данного руководства в формате PDF поставляется с оборудованием, также инструкцию можно получить, отправив запрос в службу технической поддержки АО «ПРИН». Для просмотра используйте программу Adobe Reader.

## Техническая поддержка

При возникновении вопросов, ответы на которые отсутствуют в сопроводительной документации, свяжитесь со службой технической поддержки АО «ПРИН» по почте support@prin.ru или по телефону 8-800-222-34-91.

# МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данное руководство описывает порядок эксплуатации эхолота гидрографического CHCNAV D390.

Перед началом использования оборудования прочтите указания по технике безопасности и убедитесь в том, что они поняты правильно.

## Предупреждения и предостережения

Отсутствие конкретных предупреждений не означает полную безопасность и отсутствие рисков. Всегда следуйте указаниям, сопровождающим предупреждение или предостережение, поскольку они предназначены для исключения или минимизации риска травм или повреждения оборудования.

## Условия окружающей среды

Несмотря на то, что корпус электронного блока эхолота имеет пыле-влагозащиту по стандарту IP66, соблюдайте все меры по технике безопасности для защиты устройства. Избегайте эксплуатации оборудования в неблагоприятных условиях, в том числе:

- в воде (электронный блок);
- при температуре воды выше 35$^{O}$C;
- при температуре воды ниже 5$^{O}$C;
- в присутствии едких жидкостей и газов.



**Предупреждение.** Эксплуатация или хранение вне указанного диапазона температур может привести к повреждениям оборудования.

# 1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

## 1.1 Описание средства измерений

Эхолоты состоят из излучателя однолучевого и электронного блока с функциями микропроцессорного вычислительного, запоминающего и регистрирующего устройства.
Излучатель однолучевой представляет собой моноблочную герметичную конструкцию со встроенной энергонезависимой памятью.
Электронный блок эхолота в исполнении D390 выполнен в одном корпусе с ПК и сенсорным дисплеем.
Принцип действия при измерении глубины основан на измерении промежутка времени от момента излучения ультразвукового импульса в направлении поверхности дна и до момента его приема после отражения от грунта. Глубина, измеряемая эхолотом, определяется по формуле (1):

$$H=c*t/2, \quad (1)$$

где H – измеренное значение глубины, м;
c – скорость распространения ультразвука звука в воде, м/с;
t – время прохождения сигнала от излучателя до грунта и обратно, с.

Ниже приведено описание разъёмов на электронном блоке.

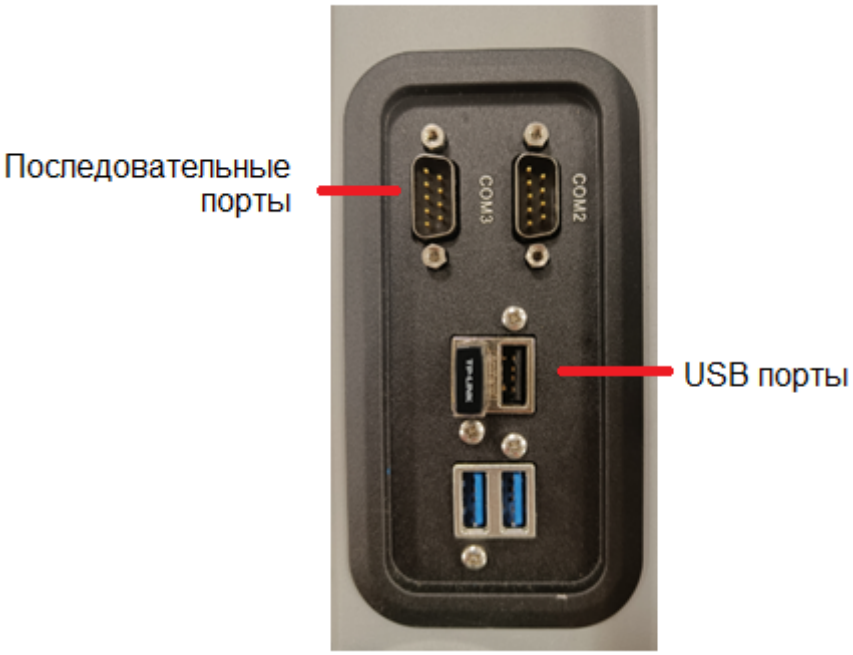



Рис. 1.1 Разъёмы на левой стороне




Рис. 1.2 Разъёмы на правой стороне

## 1.2 Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений глубины, м | от 0,50 до 130,00 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины, м<br>- в диапазоне от 0,50 до 20,00 м, включ.,<br>- в диапазоне св. 20,00 до 130,00 м | <br><br>±0,15<br>±(0,05+0,005·H[1)]) |
| [1)] H – измеренное значение глубины, м | |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Рабочая частота излучения эхолота, кГц | 200 |
| Ширина диаграммы направленности излучателя эхолота при частоте излучения 200 кГц | 6,5°±1° |
| Частота зондирующих импульсов, Гц, не менее | 60 |
| Передача данных | RS-232, NMEA0183 (DBT, DPT), CHCNAV |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 10 до 30 |

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>электронный блок<br>-длина<br>-ширина<br>-высота<br>излучатель:<br>-длина<br>-ширина<br>-высота | <br><br>365<br>258<br>95<br><br>257<br>120<br>64 |
| Масса, кг, не более:<br>- электронный блок<br>- излучатель | <br>4,70<br>2,15 |
| Условия эксплуатации:<br>температура воды, °С | <br>от +5 до +35 |

Таблица 3 — Показатели надёжности

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 10000 |
| Средний срок службы, лет | 10 |

## 1.3 Принцип работы эхолота совместно с ГНСС-приёмником

Метод RTK (кинематика в реальном времени) представляет собой относительный фазовый метод ГНСС-наблюдений в реальном времени с использованием двух приёмников. Поправки от базовой станции передаются в реальном времени на подвижный приёмник (ровер) для вычисления координат.

Координаты ГНСС-ровера и глубины, измеренные эхолотом, передаются в гидрографическое ПО HydroSurvey. Важно измерить и ввести в ПО значение высоты от поверхности воды до низа крепления ГНСС антенны, а также расстояние от трансдьюсера до поверхности воды для корректного вычисления глубины и координат промерной точки.

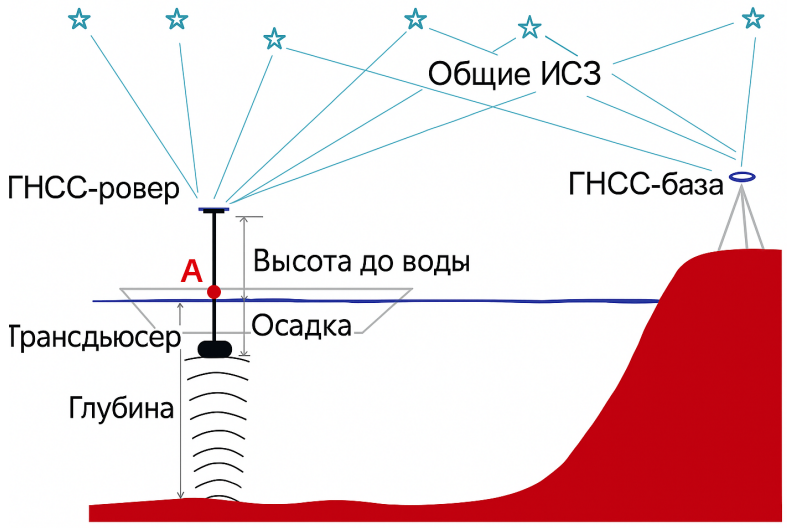



Рис. 1.3 Принцип съёмки глубин с использованием эхолота и RTK приёмника

# 2. ПОДГОТОВКА К СЪЁМКЕ

## 2.1 Сборка и монтаж

На рисунке ниже показана установка трансдьюсера и приёмника на вехе:

1. Соедините между собой 2 части вехи из нержавеющей стали
2. Пропустите кабель передачи данных через веху
3. Соедините трансдьюсер с кабелем и закрепите трансдьюсер на вехе при помощи барашкового винта
4. Накрутите ГНСС приёмник верхнюю часть вехи через адаптер с резьбой 5/8”.
5. Закрепите веху на борту судна таким образом, чтобы трансдьюсер был погружен в воду (рекомендуемая глубина не менее 50 см).

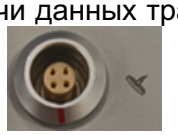
Расстояние между двумя соседними проточенными бороздками на вехе 10 см. Длина половины вехи – 1м.

***Примечание.*** *Желательно закреплять трансдьюсер в стороне от лопастей мотора.*




Рис. 2.4 Монтаж оборудования на вехе

## 2.2 Подключение кабелей

1. Подключите кабель передачи данных трансдьюсера к соответствующему порту электронного блока эхолота (COM4). 
2. Подключите внешний источник питания (10-30В DC или 100-240В AC через адаптер питания) к порту питания эхолота. 

3. Подключите внешний ГНСС-приёмник к разъёмам COM2 или COM3. 

Также вы можете использовать беспроводное подключение ГНСС-приёмника по протоколу Wi-Fi.

***Примечание.*** *Оберегайте электронный блок эхолота от попадания влаги.*

## 2.3 Обслуживание оборудования после измерений

- После выполнения полевой части работ извлеките трансдьюсер из воды и убедитесь в целостности корпуса и разъёмов.
- Если трансдьюсер находился воде с высокой степенью минерализации, промойте корпус пресной водой.
- Протрите чистой тканью корпус и детали, погружавшиеся в воду.
- Разберите эхолот в обратной последовательности (см. гл. 2.1 и 2.2).

 **Предупреждение.** Не оставляйте оборудование погружённым в воду в течение длительного периода. Это может привести к повреждению конструктивных элементов и выходу из строя.

# 3. НАСТРОЙКА ПО

## 3.1 Настройка вывода NMEA в ГНСС-приёмнике

Ниже приведены настройки вывода сообщений NMEA на ГНСС-приёмниках PrinCe. Для настройки оборудования других производителей обратитесь к соответствующим руководствам по эксплуатации.

В приёмниках PrinCe выдача сообщений NMEA может быть настроена через встроенный web-интерфейс или через ПО LandStar.

Приёмники PrinCe позволяют выводить сообщения NMEA через последовательный порт, а также по беспроводному протоколу Wi-Fi.

***Примечание.*** *Установите скорость выдачи сообщений NMEA – 9600.*

**Настройка выдачи сообщений NMEA через встроенный web-интерфейс:**

1. Выполните поиск устройств по Wi-Fi на ПК, затем выполните подключение к приёмнику (пароль: **12345678**).

***Примечание.*** *SSID приёмника – GNSS-xxxxxx, где xxxxxx – серийный номер приёмника.*

2. Откройте браузер и в адресной строке введите 192.168.1.1. Перейдите на страницу.
3. В появившемся окне введите имя пользователя: **admin**, пароль: **password** и нажмите **[Вход]**.
4. Перейдите на вкладку **[Настройки ввода-вывода]** → **[TCP-сервер/NTRIP]** и нажмите кнопку **[Подкл.]**.
5. Установите Порт **9901**, выберите Тип **TCP** , выберите значения GPGGA **1Гц**.
6. После ввода параметров нажмите кнопку **[Подтвердить]**.

**Настройка выдачи сообщений NMEA через ПО LandStar:**

1. Выполните подключение приёмника к ПО (см. руководство по эксплуатации LandStar).
2. Перейдите в меню **[Настройки]** → **[NMEA]** В данном меню выполняются настройки вывода NMEA сообщений на внешние устройства через **Порт** (последовательный порт) или **WiFi**.
3. Установите скорость **9600**, выберите **GPGGA**, выберите значения **1Hz**.
4. После ввода параметров нажмите кнопку **[Уст]**. Для проверки настроек нажмите кнопку **[Обнов]**.

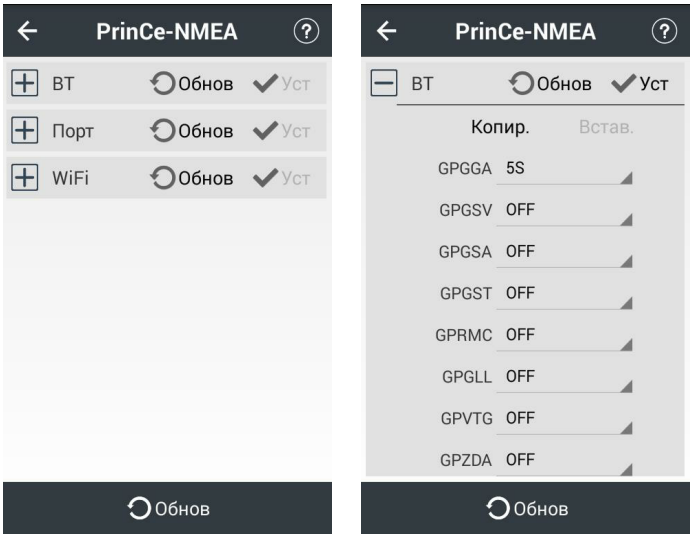



Рис. 3.1 Выдача сообщений NMEA через ПО LandStar

## 3.2 Настройка проекта в ПО HydroSurvey

По HydroSurvey используется для сбора данных, контроля параметров съёмки в реальном времени и обработки данных.

***Примечание.*** *При работе с эхолотом D390 вставьте USB-ключ в один из портов на боковой панели электронного блока эхолота.*

*Для активации лицензии ПО HydroSurvey на USB-ключе обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».*

1. Запустите ПО HydroSurvey.
2. Откройте вкладку **[Проект]** → **[Новый проект]**.
3. Название проекта задаётся по умолчанию и рекомендуется не изменять его. Шаблон проекта или системы координат можно выбрать в соответствующем окне.
4. На вкладках **[Система координат]** введите параметры СК или выберите из библиотеки, нажав кнопку **[Менеджер]**, также можно импортировать файл системы координат в формате .crd.
5. Чтобы сохранить параметры системы координат в шаблон нажмите **[Сохранить]**.
6. Нажмите **[OK]**, чтобы создать проект.

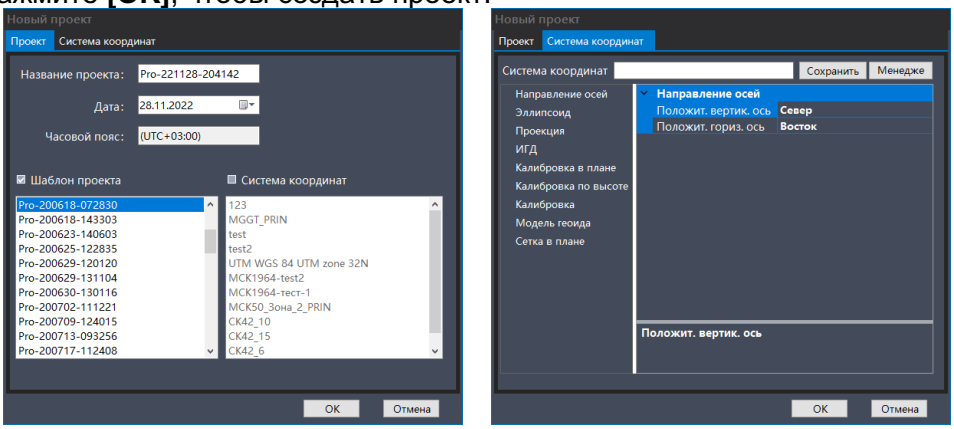



Рис. 3.2. Создание нового проекта и настройка системы координат

### 3.2.1 Настройка эхолота

Откройте вкладку **[Настройки]** → **[Системные настройки]** → **[Эхолот1]**.

1. Перейдите на вкладку **[Связь]**.
2. В поле **Тип** выберите **Послед. порт**, в поле **Локал. порт** выберите **COM4,** выберите скорость **115200**, в поле формат выберите **SDDPT**.
3. Отметьте галочкой **Вывод волны**, **Сохранить** и **Необработанные**.

Остальные поля оставьте по умолчанию.

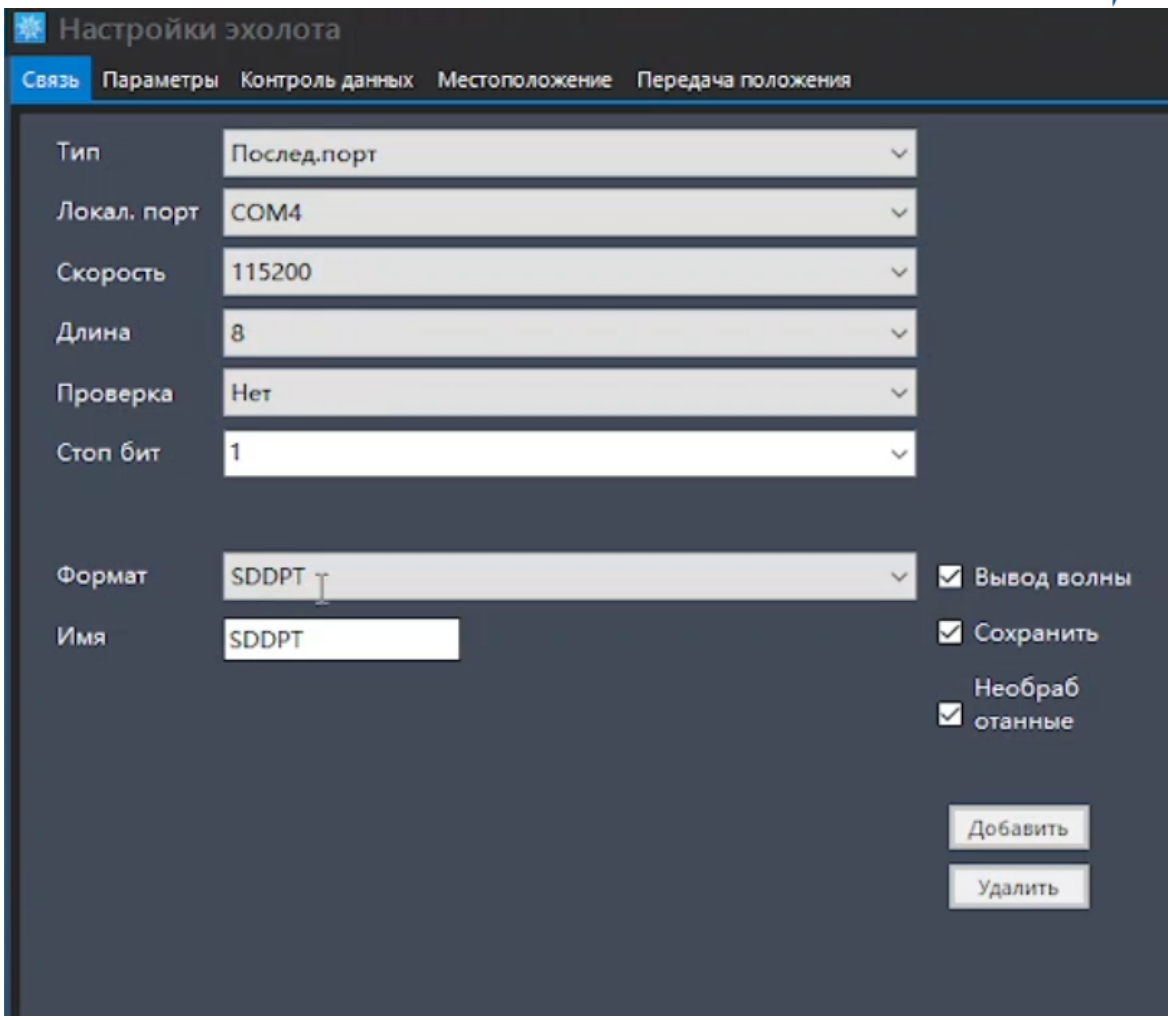



Рис. 3.3. Настройка связи с эхолотом

4. Перейдите на вкладку **[Параметры]**.
5. В поле **Ватерлиния** введите расстояние от нижней части преобразователя эхолота до поверхности воды.

***Примечание.*** *Рекомендуемая глубина трансдьюсера не менее 50 см.*

6. Для запуска импульсов в поле **Режим работы** выберите **Выс.част.**, чтобы остановить отправку импульсов выберите режим **Пауза**.

***Примечание.*** *Во избежание выхода из строя эхолота не запускайте отправку импульсов если преобразователь не погружен в воду.*

7. В поле Скорость звука введите значение скорости звука в воде. Если вы не используете оборудование для измерения скорости звука в воде, введите 1480 м/с для пресной воды, 1500 м/с для солёной воды.

Если известны температура и солёность воды, то скорость можно рассчитать, введя их значения в соответствующие поля. Остальные поля оставьте по умолчанию.

8. После завершения настроек отметьте галочкой **Старт** и нажмите **[ОК]**.

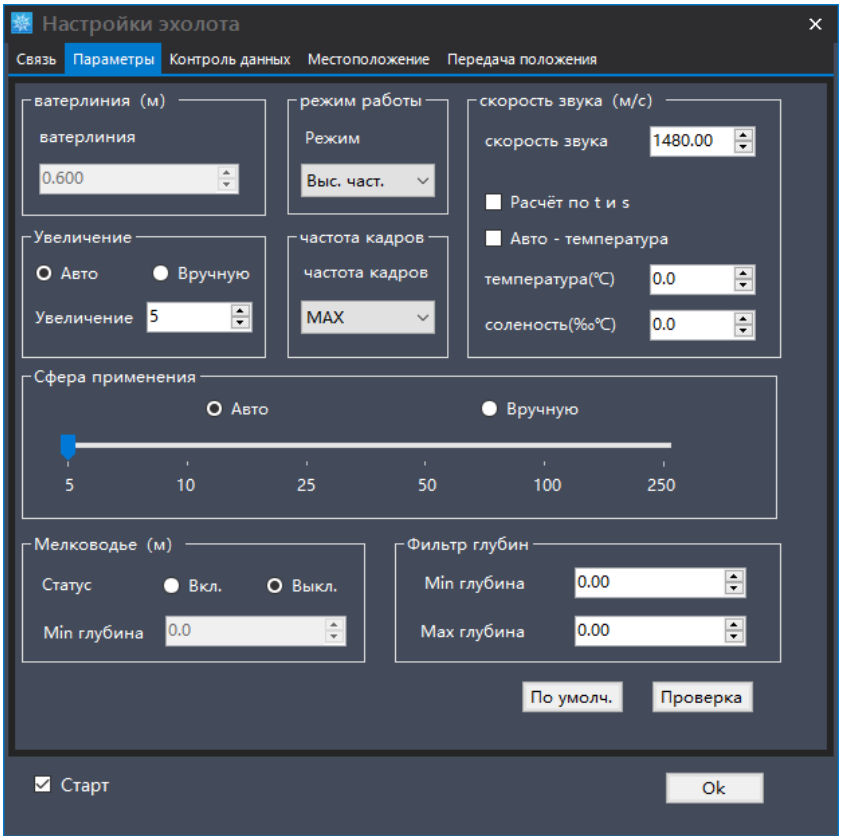



Рис. 3.4 Настройка параметров эхолота

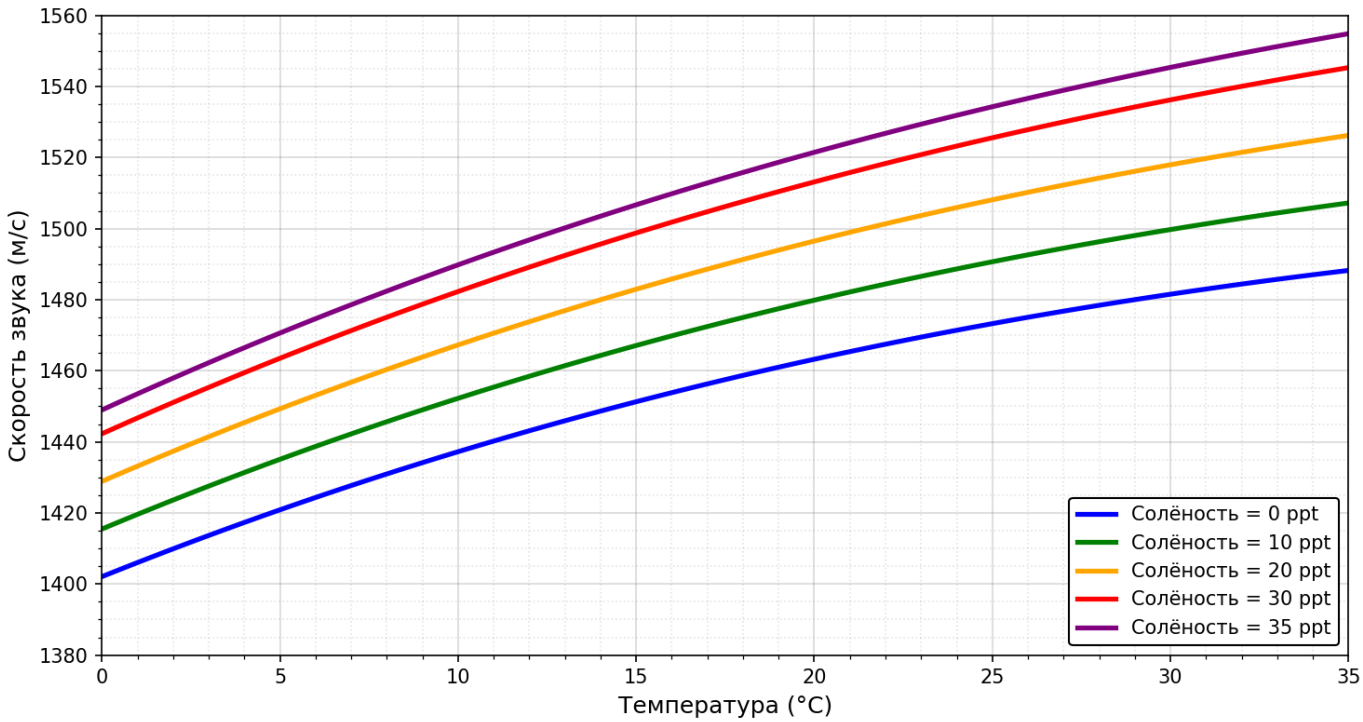



Рис. 3.5 Зависимость скорости звука в воде от температуры и солёности

### 3.2.2 Настройка ГНСС

Откройте вкладку **[Настройки]** → **[Системные настройки]** → **[ГНСС1]**.

1. Перейдите на вкладку **[Связь]**.
2. В поле **Тип антенны** выберите используемую модель антенны ГНСС приёмника, в поле **Формат** выберите **GPGGA/GNGGA**.

1) В поле **Тип** выберите **Послед.порт**, в поле **Локал. порт** укажите номер порта, выберите скорость **9600** (для приёма данных через кабель).

2) В поле **Тип** выберите **Клиент TCP**, в поле **IP** введите IP-адрес, по которому установлено подключение Wi-Fi с ГНСС-приёмником, в поле **Порт** укажите номер порта (для приёма данных через Wi-Fi).

Остальные поля оставьте по умолчанию.

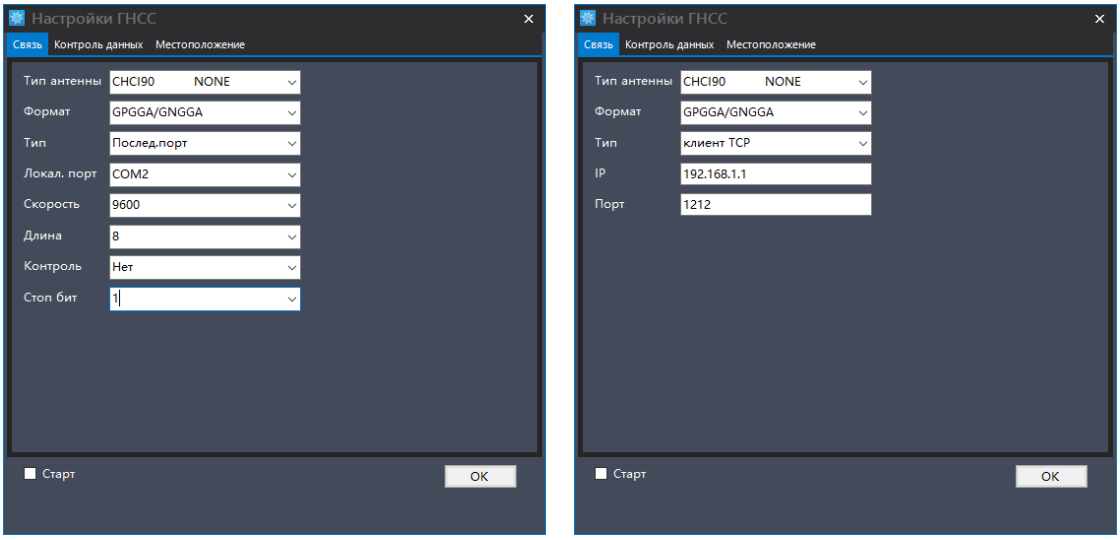



Рис. 3.6 Настройка связи с ГНСС-приёмником

1. Перейдите на вкладку **[Местоположение]**.
2. В поле **Высота до воды** введите расстояние от поверхности воды до нижней части крепления антенны ГНСС-приёмника.
3. После завершения настроек отметьте галочкой **Старт** и нажмите **[ОК]**.

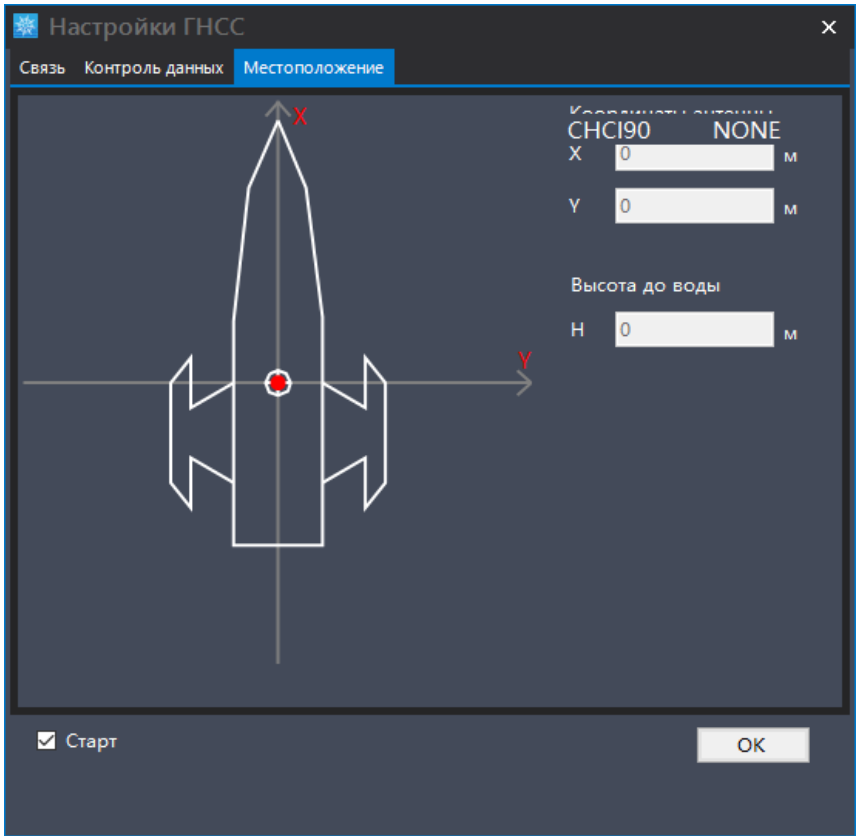



Рис. 3.7 Настройка параметров местоположения ГНСС-приёмника

### 3.2.3 Настройка судна

Откройте вкладку **[Настройки]** → **[Системные настройки]** → **[Лодка1]**.

1. Вы можете выбрать вид судна из предустановленных или создать свою модель.
2. Если необходимо отметьте галочкой **Пост.размер** для того, чтобы размер значка судна не менялся при масштабировании карты.
3. Если необходимо отметьте галочкой **Трассировка** для того, чтобы значок судна всегда находился в поле карты.

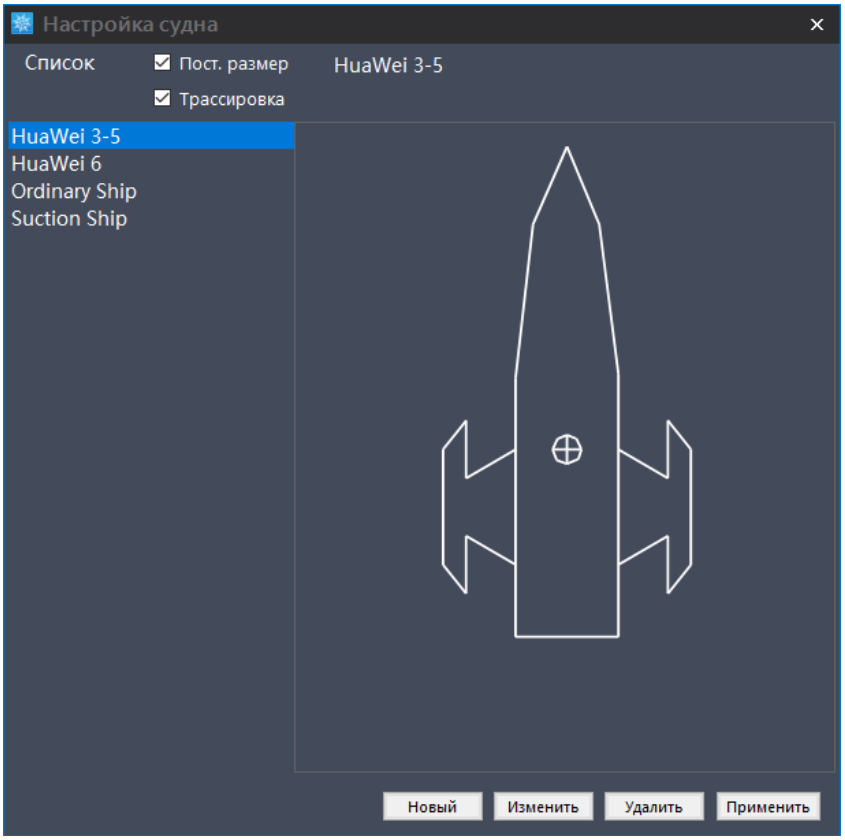



Рис. 3.8 Настройка судна

После завершения всех настроек нажмите на значок  **[Измерение]** на панели инструментов главного окна программы. В левой части интерфейса должны отображаться данные о текущей глубине и местоположении, а в правой части эхограмма отражённого сигнала.

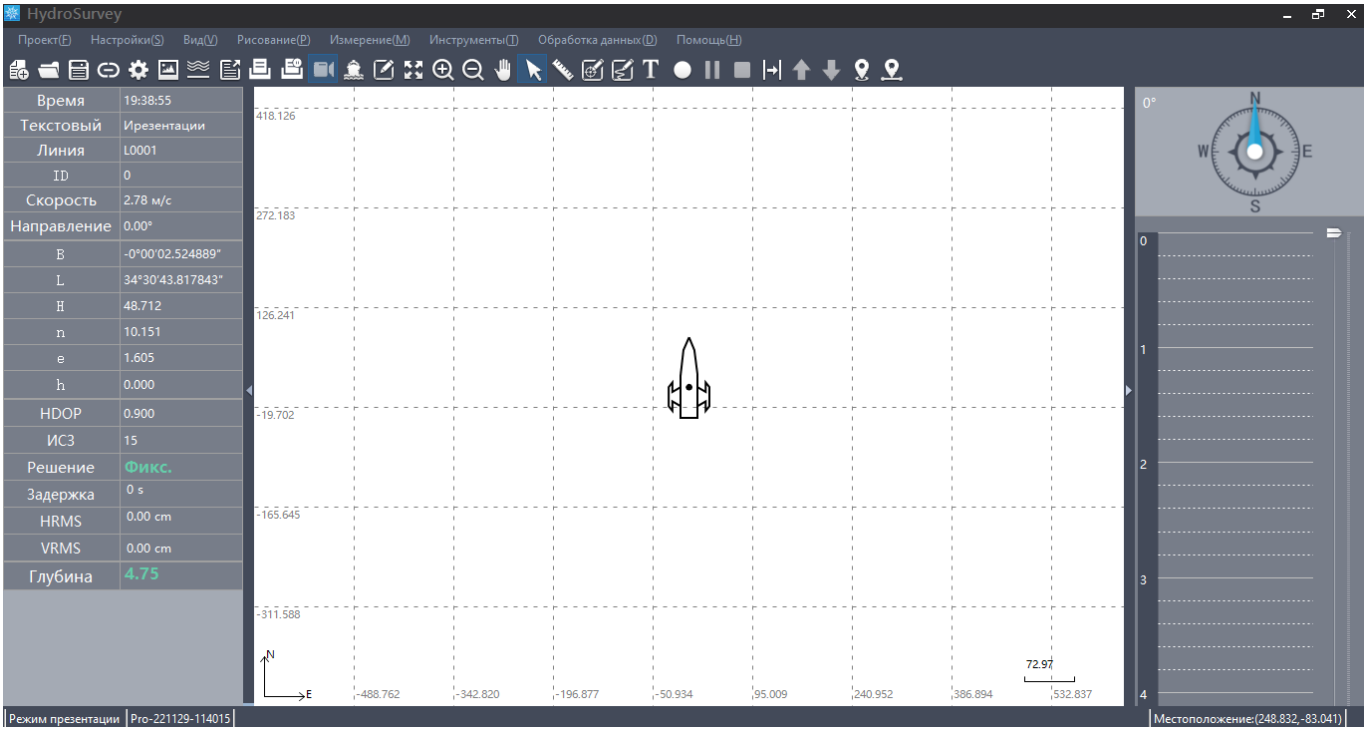



Рис. 3.9 Главное окно программы

### 3.2.4 Настройка записи

Откройте вкладку **[Настройки]** → **[Настройка записи]**.

В поле **Метод** выберите метод записи точек с глубинами: По расстоянию для записи через установленную дистанцию, По времени для записи через установленный промежуток времени, вручную при нажатии клавиши Пробел или No GPS для работы без ГНСС.
При использовании RTK приёмника в поле **Тип решения** рекомендуется установить значение Фиксированное и Плавающее при использовании режима DGPS.

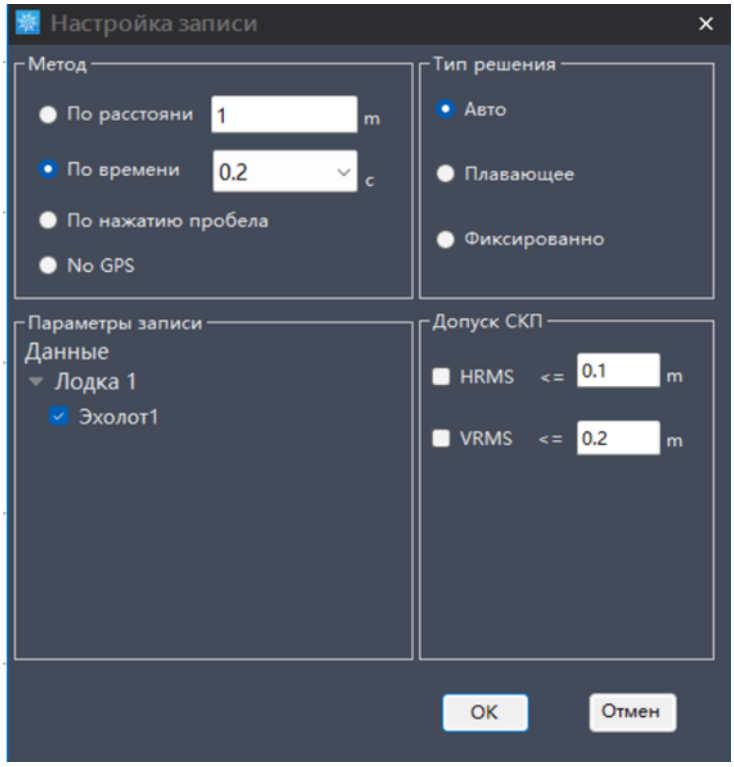



Рис. 3.10 Настройка записи

### 3.2.5 Проектирование маршрута

Съёмочные галсы можно спроектировать в местной системе координат проекта ПО HydroSurvey
Существуют два способа проектирования маршрута: создание маршрутных линий в ПО HydroSurvey или импорт маршрута из стороннего программного обеспечения, например AutoCAD.

Проектирование границы и галсов с помощью программного обеспечения HydroSurvey.

- Нарисуйте границу съёмки:

Нажмите на значок  в строке меню, чтобы перейти в режим рисования.
Откройте вкладку **[Рисование]** → **[Рисование]** → **[Рисовать линии]** или нажмите клавишу быстрого доступа , щёлкните левой кнопкой мыши на области карты, чтобы нарисовать линию, щёлкните правой кнопкой мыши, чтобы завершить рисование, отменить предыдущий шаг или замкнуть контур.

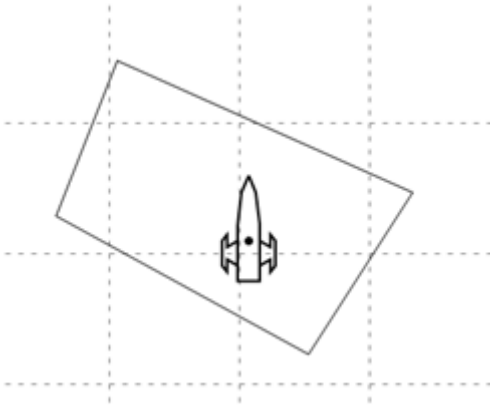


Рис. 3.11 Проектирование границы

- Проектирование галсов

Откройте вкладку **[Рисование]** → **[Рисование]** → **[Рисовать маршрут]** или нажмите кнопку быстрого доступа , выберите замкнутый контур. В появившемся меню введите направление галсов и расстояние между линиями. Нажмите **[OK]**, для построения маршрутных линий.

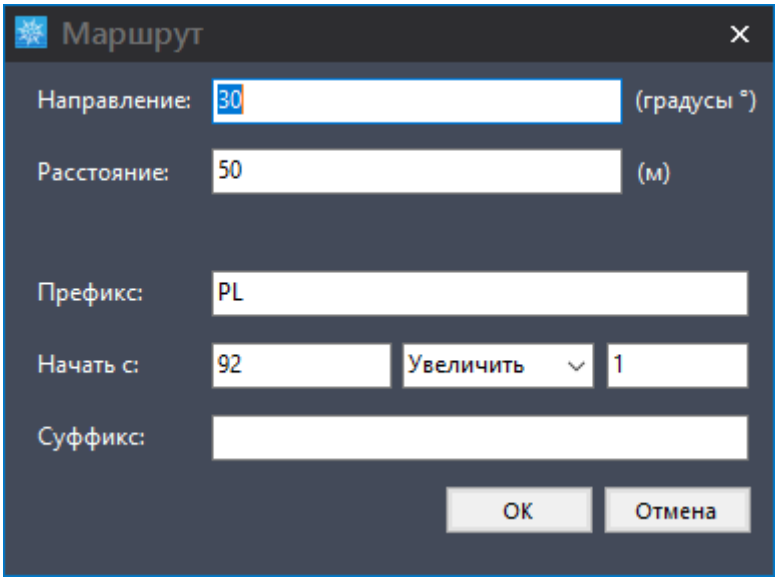



Рис. 3.12 Проектирование маршрутных линий

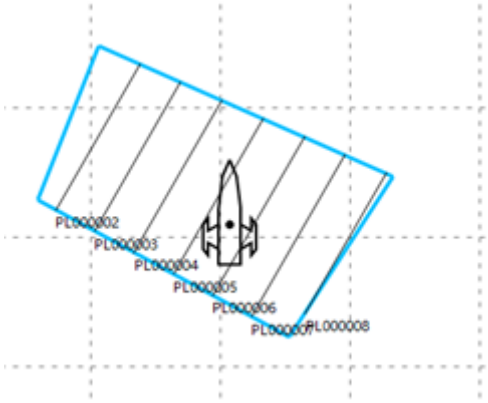



Рис. 3.13 Построенные маршрутные линии

1. Импорт подожки DXF:

САПР, например, AutoCAD можно использовать для создания маршрутных линий на фоновой карте в соответствии с необходимым расстоянием между галсами.

- Откройте вкладку **[Рисование]** → **[Управление слоями]**, щелкните правой кнопкой мыши на поле **Подложка**, выберите **Импорт** из выпадающего меню. Укажите путь к файлу dxf, расположенному в памяти ПК и нажмите **[Открыть]**.

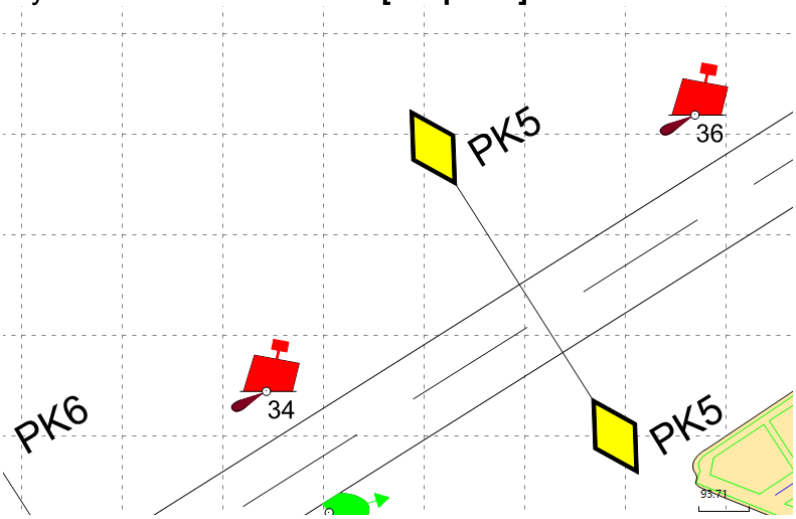



Рис. 3.14 Импорт подложки

Войдите в основной интерфейс ПО и нажмите кнопку **Показать всё** , чтобы отобразить фоновую карту.

***Примечание.*** *Не используйте линии белого цвета на фоновой карте. Убедитесь, что на подложке нет лишних точек.*

Используйте кнопки  на панели быстрого доступа для переключения между галсами и точками навигации. В правом боковом меню будет отображаться информация о навигации на выбранную линию/точку.

### 3.2.6 Режим записи измерений

После создания проекта и выполнения остальных настроек можно приступать к измерениям.

Откройте вкладку **[Измерение]** или нажмите на панели быстрого доступа одну из кнопок  для запуска, приостановки или завершения измерения.

Имя линии может быть введено перед началом измерения в появившемся окне.

***Примечание.*** *Чтобы упростить постобработку и предотвратить массовую потерю данных в непредвиденных случаях, рекомендуется менять линию каждые 300 – 500 точек.*

Чтобы завершить запись данных нажмите кнопку **Стоп** , а затем **[Проект]** → **[Сохранить проект]**, прежде чем закрыть программное обеспечение.

# 4. ОБРАБОТКА ДАННЫХ

## 4.1 Выборка глубин

Выборка глубин – это процесс, в результате которого корректируется данные глубин, а также исключаются ошибочные измерения.

***Примечание.*** *Результат измерений глубин будет более точным, если использовать файл скорости звука, полученный с помощью профилографа скорости звука.*

Откройте вкладку **[Обработка данных]** → **[Выборка глубин]** или нажмите клавишу быстрого доступа , чтобы открыть меню выборки глубин.

1. Интерфейс выборки глубин

Файлы глубин dep, содержащиеся в проекте, отображены в списке файлов глубин справа внизу. Отметьте галочками файлы для коррекции, затем нажмите кнопку **[3 компенсации]**.




Рис. 4.1 Коррекция данных

2. Коррекция глубин

**Коррекция по скорости звука**

На вкладке **Коррекция скор. звука** доступно 3 варианта расчёта поправок глубин по скорости звука: по среднему значению скорости звука (**Скорость звука**), по скорости звука на разных глубинах (**Скорость звука+глубина**), по значению поправки на разных глубинах (**Глубина+поправка**). Вы можете ввести поправки вручную или импортировать файл скорости звука в формате txt (нажмите кнопку **[Импорт]**), который содержит глубину и скорость. Нажмите кнопку **[Вычислить]**, для автоматического расчёта поправок к глубинам.

***Примечание.*** *Если вы не используете оборудование для измерения скорости звука в воде, введите 1480 м/с для пресной воды, 1500 м/с для солёной воды в качестве среднего значения.*

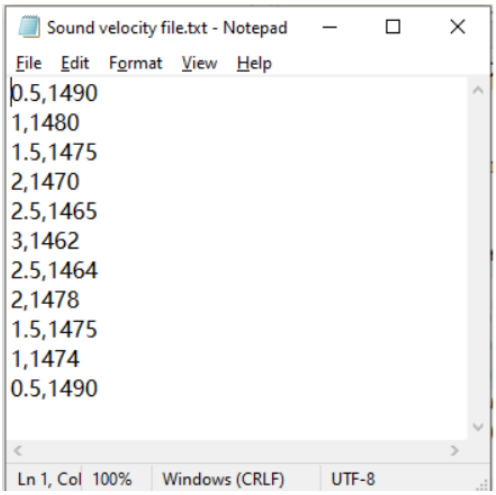



Рис. 4.2 Пример записей в файле скорости звука в воде

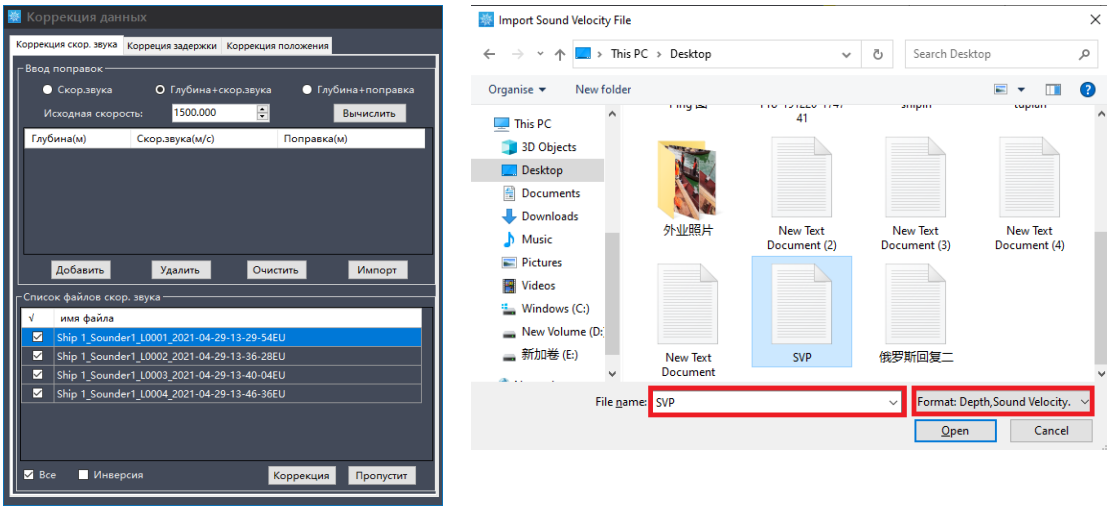



Рис. 4.3 Импорт файла скорости звука

Нажмите на кнопку **[Коррекция]** для применения настроек скорости звука и перехода к следующей вкладке.

***Примечание.*** *Если вам не требуется выполнять коррекцию измерений за скорость звука, нажмите на кнопку* **[Пропустить]**.

**Коррекция за задержку в аппаратуре**

На вкладке **Коррекция задержки** выполняется коррекция измерений за задержку сигнала ГНСС и глубины в аппаратуре. Введите известное значение временной задержки или рассчитайте его специальным методом, если это необходимо.

Нажмите на кнопку **[Коррекция]** для применения настроек и перехода к следующей вкладке.

***Примечание.*** *Если вам не требуется выполнять коррекцию измерений за задержку сигнала в аппаратуре, нажмите на кнопку* **[Пропустить]**.

**Коррекция положения**

На вкладке **Коррекция положения** выполняется коррекция измерений с учётом ширины луча эхолота. Кроме того можно применить фильтры (Автосглаживание) для автоматического удаления выбросов значений глубин.

Нажмите на кнопку **[Коррекция]** для применения настроек и выхода из меню коррекции данных.

***Примечание.*** *Если вам не требуется выполнять коррекцию измерений за задержку положения, нажмите на кнопку* **[Пропустить]**.

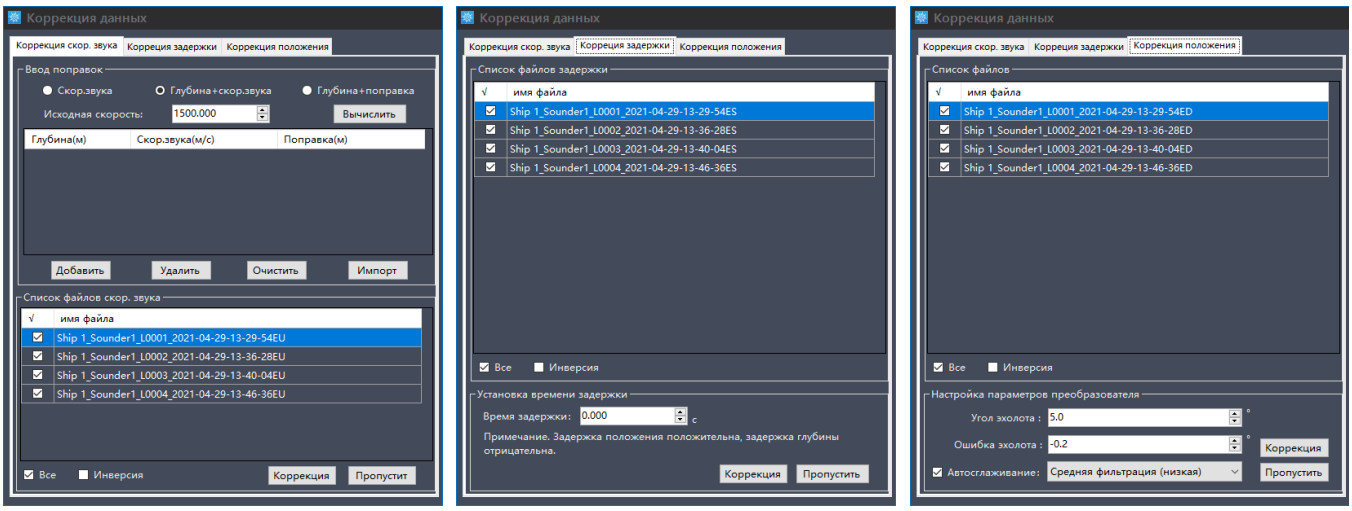



Рис. 4.4 Коррекция глубин

3. Редактирование файлов глубин

Дважды щелкните на файле глубин dep, чтобы загрузить его в интерфейс редактирования.




Рис. 4.5 Исправление глубины

Шкала на голубом фоне в верхней части основного интерфейса показывает отметку уреза поверхности воды. Цвет точек соответствует типу решения RTK приёмника (зелёный – фиксированное, жёлтый – плавающее, красный – автономное).

Шкала на синем фоне показывает глубину, промеры глубин представлены в виде зелёных точек, красным цветом отображается эхограмма (см. рис. 6.4). Интерфейс можно изменить путём регулировки параметров Шаг глубины, Время и др.

Неправильные значения глубин исправляются путём перетаскивания точки с глубиной в соответствии с принципом непрерывности подводной топографии. Также точки промеров глубин можно удалить, выбрав инструмент **[Удалить]**.

***Примечание.*** *Файлы глубин dep должны обрабатываться по очереди.*

4. Выборка глубин

После коррекции и обработки данных отметьте галочкой поле **Все**, для выбора всех файлов глубин. Затем выберите значение интервала выборки измерений по расстоянию или по глубине (наименьшее, среднее, наибольшее значение на интервале) в поле **Интервал**, например, 1 метр (через 1 метр), нажмите кнопку **[Выборка]**.
Кроме того, существует возможность указать интервал выборки вручную для конкретных измерений, выбрав инструмент **[Вручную]**.

5. Экспорт файлов htt

Нажмите на кнопку **[Экспорт]** для экспорта обработанных сырых файлов.

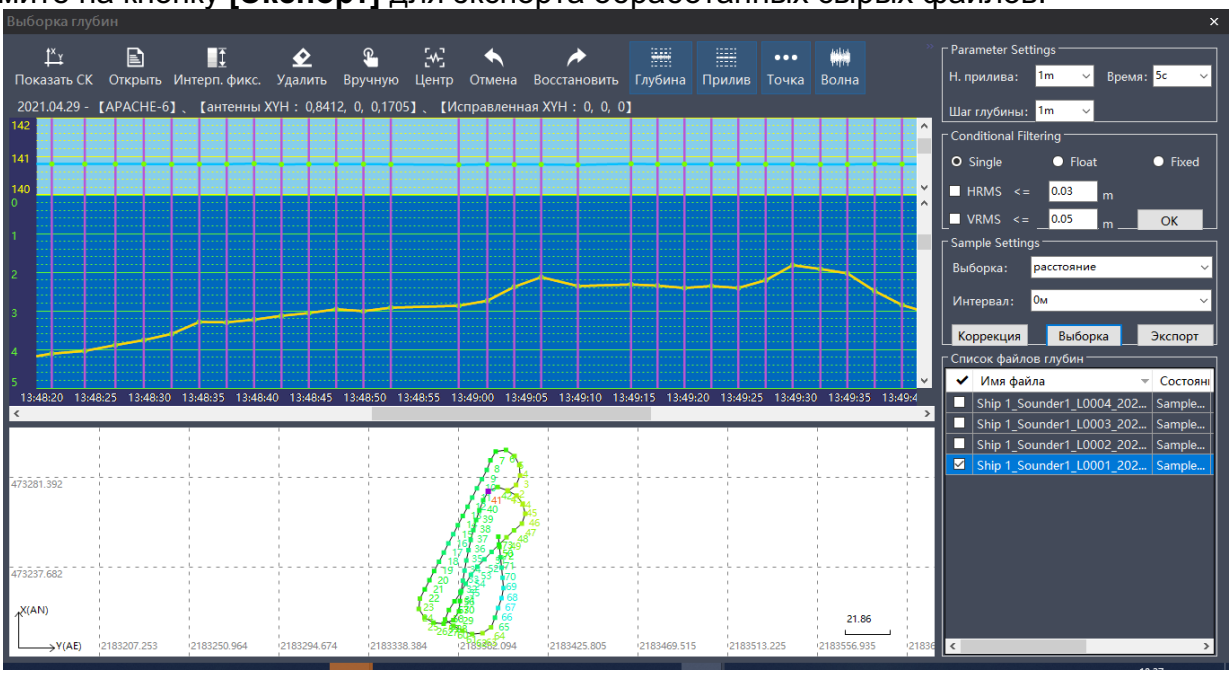



Рисунок 4.6 Экспорт файла htt

## 4.2 Экспорт данных

Нажмите на кнопку **[Экспорт]** и укажите расположение экспортируемого файла htt, затем нажмите кнопку **[Сохранить]**.
Для экспорта в распространённые форматы откройте вкладку **[Обработка данных]** → **[Экспорт]** или нажмите клавишу быстрого доступа , чтобы открыть меню экспорта.
Нажмите кнопку **[Открыть htt]** и укажите путь к файлам htt в памяти ПК.
Выберите тип экспортируемого файла, а также формат. Отметьте галочкой **Объединить файлы**, чтобы экспортировать единый файл из нескольких.
По умолчанию доступно несколько шаблонов формата экспорта.

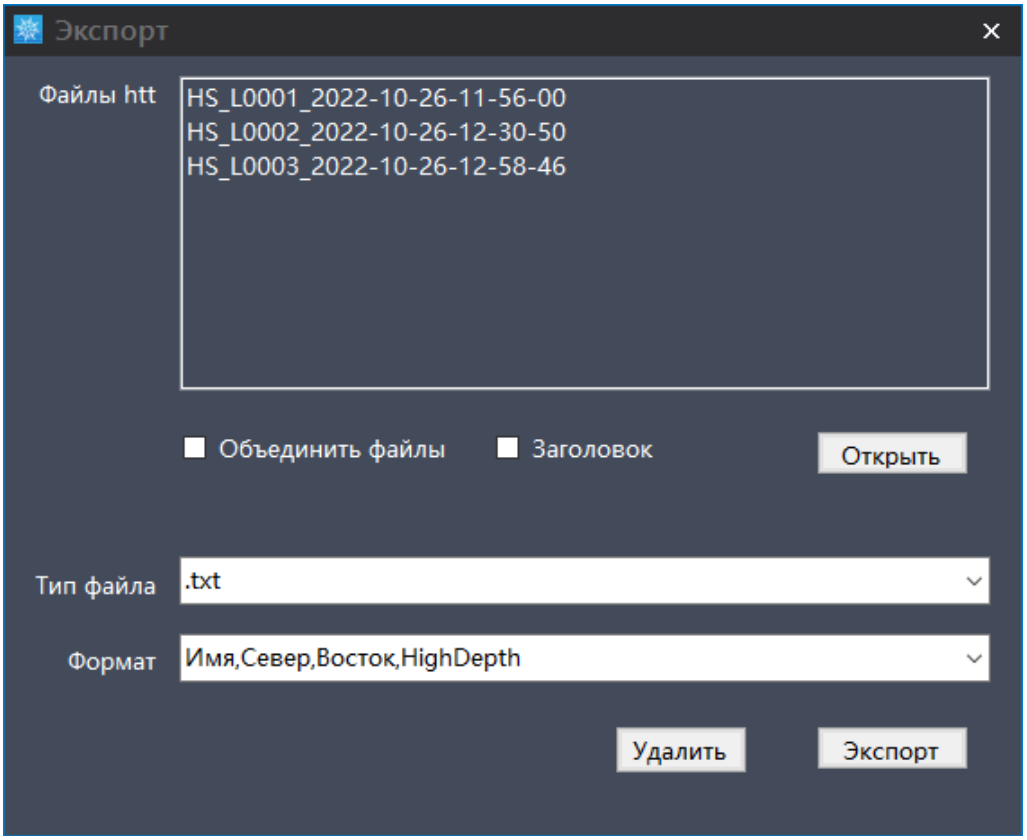



Рис. 4.7 Экспорт данных

Для создания пользовательского шаблона экспорта необходимо выбрать формат **Пользовательский** в поле **Формат** (см. рис 4.8).

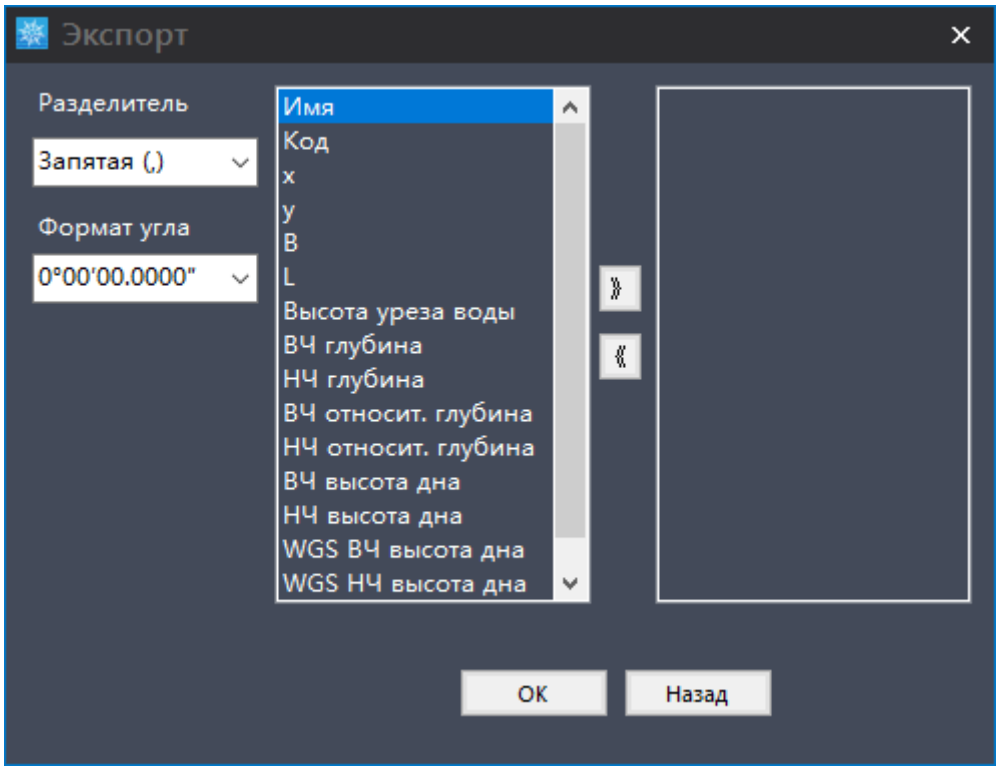



Рис. 4.8 Настройка пользовательского формата экспорта

Выбрав разделитель для данных и формат записи углов при помощи кнопок со стрелками переместите необходимые тины данных из левого столбца в правый.

Нажмите **[ОК]** для подтверждения создания шаблона экспорта.

Нажмите на кнопку **[Экспорт]** и укажите расположение экспортируемого файла, затем нажмите кнопку **[Сохранить]**.

# 5. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Срок гарантии на оборудование составляет 1 год с даты, указанной в товарной накладной.

Заказчик теряет право на бесплатное гарантийное обслуживание в следующих случаях:

2. При наличии следов вскрытия, либо механического повреждения маркировочных табличек и наклеек, следов их переклеивания.
3. При внутренних или внешних механических и электромеханических повреждениях оборудования (трещины, сколы, вмятины, вздутие элементов, следы гари, копоти и т.п.).
4. При повреждениях, возникших в результате воздействия стихии, пожара, агрессивных сред, высоких температур; а также, вследствие транспортировки и неправильного хранения.
5. При внесении любых конструктивных изменений, либо при потере работоспособности оборудования в результате вмешательства пользователя в программно-аппаратную часть оборудования, входящую в комплект поставки;
6. При нарушении стандарта питания сети, либо при использовании оборудования в нештатном режиме.
7. При повреждении оборудования, возникшем в процессе установки, монтажа или эксплуатации. Типичные случаи несоответствия правилам монтажа и эксплуатации оборудования: Отрезаны штатные разъёмы, штекеры, и прочие коммутационные компоненты.
8. Выход из строя при завышенном напряжении питания сверх указанного в технической документации.
9. Выход из строя элементов прибора в результате грозы (электромагнитного импульса).
10. Гарантийные обязательства не распространяются на комплектующие, не являющиеся частью оборудования (рейки, вехи, штативы, отражатели, аккумуляторы, кабели, зарядные устройства и расходные материалы).

# ПРИЛОЖЕНИЕ А. КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭХОЛОТА

Таблица 1

Комплектность эхолота

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Эхолот гидрографический | CHCNAV D390 | 1 шт. |
| Формуляр | Эхолоты гидрографические CHCNAV | 1 экз. |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице приведены некоторые возможные проблемы с эхолотом и ПО HydroSurvey, причины, их вызвавшие, а также способ решения данных проблем.

| **Отказ** | **Возможная причина** | **Способ устранения** |
|---|---|---|
| Не отображается глубина в главном окне. | Проблема с кабельным подключением. | Проверьте, правильность подсоединения кабеля передачи данных от трансдьюсера к электронному блоку. |
| | Некорректно выполнены настройки подключения в ПО. | Проверьте настройки подключения согласно разд. 4. |
| | Сбой в работе ПО или занят порт. | Перезагрузите компьютер. |
| | Не выбран режим измерений. | После завершения всех настроек нажмите на значок  **[Измерение]** на панели инструментов главного окна программы. |
| Не отображаются координаты в главном окне. | Проблема с подключением ГНСС-приёмника. | Проверьте, правильность подсоединения кабеля передачи данных от ГНСС к электронному блоку или корректность настройки передачи по протоколам Bluetooth и Wi-Fi. |
| | Некорректно выполнены настройки подключения в ПО. | Проверьте настройки подключения согласно разд. 4. |
| | Сбой в работе ПО или занят порт. | Перезагрузите компьютер и ГНСС-приёмник. |
| | Не выбран режим измерений. | После завершения всех настроек нажмите на значок  **[Измерение]** на панели инструментов главного окна программы. |

# ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПРОВЕРКА ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Идентификация программного обеспечения (далее – ПО) выполняется в следующем порядке:

- для идентификации автономного ПО «HydroSurvey», установленного на ПК, необходимо запустить ПО, на главном экране перейти на вкладку **Помощь**, затем в нажать кнопку **О программе**. Номер версии отобразится в строке **Имя**.

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ