ГЕОДЕТИКА
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Беспилотный водный аппарат

Poseidon SU30

Руководство по эксплуатации

Москва 2022 г.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

ГЕОДЕТИКА
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Оглавление

1. ВСТУПЛЕНИЕ....3
1.1 Введение....3
1.2 Интеллектуальная собственность....3
1.3 Ограничение ответственности....4
2. ОПИСАНИЕ POSEIDON SU30....5
2.1 Введение....5
2.2 Комплектующие....6
2.3 Описание системы управления....7
2.4 Технические характеристики....7
2.4.1 Параметры....7
2.4.2 Настройка Wi-Fi моста....8
3. НАСТРОЙКА....9
3.1 Установка беспилотного водного аппарата (БПВА)....9
3.1.1 Установка антенны....9
3.1.2 Сборка БПВА....9
3.2 Настройки компьютера перед установкой ПО....10
3.2.1 Смена локального IP....10
3.2.2 Настройки виртуального серийного порта....10
3.3 ПО наземного пункта управления....12
3.3.1 Обзор....12
3.3.2 Установка....12
3.3.3 Смена языка....13
3.3.4 Описание функций....15
3.4 ПО Hysurvey....22
3.4.1 Основной интерфейс....22
3.4.2 Меню....22
3.4.3 Настройки....27
3.4.4 Съемка....35
3.4.5 Обзор....38
3.4.6 Инструменты....40
3.4.7 Обработка и экспорт файлов проекта....44
3.4.8 Помощь....48
3.4.9 Панель....49
3.4.10 Панель инструментов....49

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.11 Информация о навигации/GPS1 Небо 51
3.4.13 Окно графика глубины 52
4. ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПУЛЬТ ДУ) 53
4.1 Описание 53
4.2 Клавиши 53
4.3 Меры предосторожности 54
5. ЗАРЯДКА 54
5.1 Зарядка батареи БПВА 54
5.2 Зарядка пульта ДУ 54
6. ПЕРЕВОЗКА И ХРАНЕНИЕ 55
7. ОБСЛУЖИВАНИЕ 55
8. ОТВЕТЫ НА ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ (FAQ) 55
9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ 56
10. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ 57

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

1. Вступление

1.1 Введение

South Surveying Instruments Co., Ltd, является крупнейшим производителем геодезического оборудования в КНР, в том числе спутниковой многочастотной геодезической аппаратуры и электронных тахеометров. На территории России официальным представителем компании South является компания Геодетика.

В этом руководстве описан беспилотный водный аппарат Poseidon SU30 (далее - БПВА), процесс настройки и работы с БПВА, а также аксессуары, которые идут в комплекте.

Перед началом работы с оборудованием рекомендуется ознакомиться с данным руководством.

1.2 Интеллектуальная собственность

Права на интеллектуальную собственность принадлежат компании SOUTH. Без письменного разрешения запрещено печатать, изменять и распространять информацию из этой инструкции и/или из ПО оборудования. При цитировании необходимо указать источник.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

1.3 Ограничение ответственности

Перед началом работы с оборудованием обязательно прочитайте эту главу. Используя оборудование, вы подтверждаете согласие с содержанием этой главы.

Несовершеннолетним запрещаться пользоваться оборудованием. Во время работы держите БПВА подальше от людей, хрупких и опасных объектов. Производитель и дистрибьютер не несут ответственности за повреждения собственности и травмы, полученные при работе с оборудованием в следующих случаях:

1. Урон или травмы, нанесенные по причине плохого ментального и/или физического состояния оператора (алкогольное или наркотическое опьянение, головокружение, усталость и т.д.).

2. Урон или травмы, нанесенные целенаправленно оператором аппаратуры.

3. Урон или травмы, нанесенные по причине некорректной сборки аппаратуры или некорректными командами оператора.

4. Урон или травмы, нанесенные по причине установки модификаций или внесения изменений в конструкцию БПВА.

5. Урон или травмы, нанесенные по причине использования контрафактного оборудования или неоригинальных деталей.

6. Урон или травмы, нанесенные по причине ошибки оператора.

7. Урон или травмы, нанесенные по причине износа БПВА.

8. Урон или травмы, нанесенные по причине ошибки БПВА.

9. Урон или травмы, нанесенные по причине проведения работ в неподходящих условиях.

10. Урон или травмы, нанесенные по причине запуска БПВА в зоне действия электромагнитного поля, в зоне сильных радиопомех или в запрещенных зонах и проч.

11. Урон или травмы, нанесенные по причине запуска БПВА в плохую (дождливую или ветренную, снежную и т.д.) погоду.

12. Урон или травмы, нанесенные по причине удара БПВА о препятствие, взрыва, потопа, удара молнией, землетрясения и т.д.

13. Урон, полученный от нарушения местных законов при использовании БПВА.

14. Урон батарее по причине некорректного ее использования.

15. Урон или травмы, нанесенные по причине несвоевременного обслуживания БПВА.

16. Урон или травмы, нанесенные по причине не зависящих от производителя или дистрибьютера.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

2. Описание Poseidon SU30

2.1 Введение

Компания SOUTH уже более 15 лет занимается разработкой и выпуском оборудования и программ для водных работ и гидрографии.

Poseidon SU30 – новейшее поколение безэкипажных наводных аппаратов. Благодаря инновационному модульному дизайну SU30 можно изменять требованиям пользователя: на борт SU30 можно установить эхолот, ADCP, портативный SBP и т.д. Небольшой размер корпуса позволяет проводить гидрографические съемки практически везде.

Применение

- Высокоточная подводная топография
- Гидрография
- Мониторинг воды
- Анализ каналов
- Получение данных о глубине воды
- Экологические изыскания

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

2.2 Комплектующие

1. Корпус БПВА
2. Батарея БПВА
3. Две антенны для передачи данных для БПВА
4. Две антенны для передачи данных для сетевого моста
5. Одна антенна для пульта ДУ
6. Сетевой мост
7. Пульт ДУ
8. Адаптер для батареи
9. SDE-18S
10. Приемник
11. Фитинг для SDE-18S

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

2.3 Описание системы управления

Система управления БПВА Poseidon SU30 состоит из: модуля GPS, модуля COMPASS, Пульта ДУ, наземной станции, основного модуля управления и мотора. Можно выбрать способ управления: при помощи наземной станции или при помощи пульта ДУ.

Poseidon SU30 имеет различные функции такие как автономная навигация, движение с постоянной скоростью, автоматический возврат, движение по траектории и мониторинг статуса.

Функции:

- Автоматическое выполнение задачи и возврат
- Различные режимы навигации
- Точное следование заданному маршруту
- Количество путевых точек более 256
- Автоматическая настройка мощности движителя
- Поддержка дополнительных модулей
- Автоматический возврат к месту пуска при низком заряде батареи или потери связи

2.4 Технические характеристики

2.4.1 Параметры

Физические характеристики	
Размеры	1205мм × 560мм × 440мм
Вес (без инструмента)	7кг
Работа в ветер и волны	Волнение ≤ 0.1~0.5м, Ветер ≤ 3BF, 3.4~5.4м/с
Материал	Ударопрочный углепластик
Осадка	≤15см
Максимальная скорость	6м/с
Связь	
Типы связи	WiFi 5.8G Радио 2.4G LTE 4G (опционально)
Расстояние по радиоканалу	2км
Батарея	
Тип	Литий-полимерный
Мощность	29.4 V 35 Ah
Продолжительность работы	4 часа в режиме «Автопилот»
Влагозащита	IP68
Камера	
Разрешение	1920 × 1080
Диапазон	ИК ≥ 20м
Режим фокусировки	Авто / Полуавтоматический / Ручной
Цифровой зум	16-ти кратный
Влагозащита	IP65

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

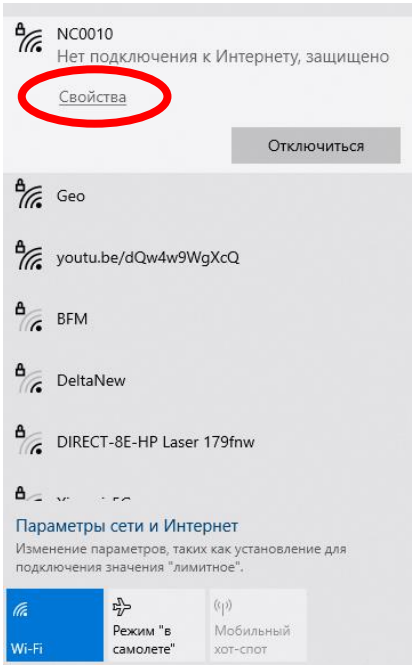
2.4.2 Настройка Wi-Fi моста

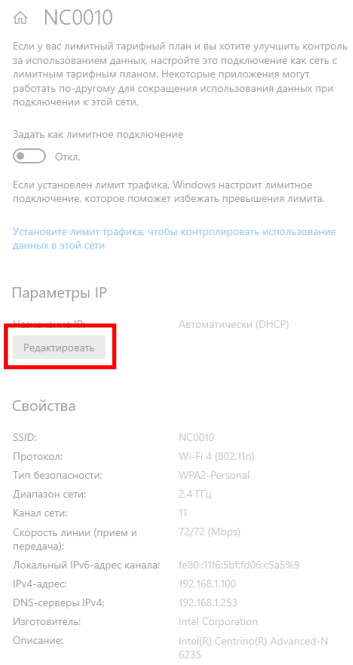
Подключитесь к Wi-Fi точке доступа моста

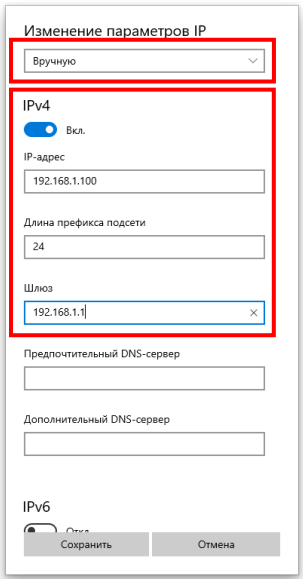
Wi-Fi имя: NC0010

Wi-Fi пароль: nc123456 или nc12345678

Нажмите «Свойства» и введите параметры как показано на скриншоте справа.







Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3. Настройка

3.1 Установка беспилотного водного аппарата (БПВА)

3.1.1 Установка антенны

Информация для управления SU30 с наземного пункта управления передается при помощи двух антенн 5.8G на БПВА и двух антенн 5.8G мосту. Для управления при помощи пульта ДУ используется антенна 2.4GHz.

При установке или съеме антенны вращайте только кольцо на нижней части антенны чтобы избежать ее повреждения. Между БПВА и наземном пункте управления должна быть прямая видимость.

3.1.2 Сборка БПВА

Перед сборкой БПВА проверьте комплектность оборудования, убедитесь, что на оборудовании и его аксессуарах нет повреждений и что все батареи, мост и пульт ДУ заряжены.

Сборка:

1. Поместите фитинг для SDE-18S в разъем на корпусе БПВА, так чтобы треугольники на фитинге указывали на нос и корму SU30 и чтобы нижняя часть фитинга была на одном уровне с БПВА.

2. Поместите SDE-18S в фитинг на БПВА и подключите кабель эхолота и приемника к контрольной панели БПВА.

3. Когда все кабеля будут установлены корректно, установите защитную крышку контрольной панели на SU30.

4. Установите батарею на корму БПВА. Подключите кабеля в три разъема на батарее: два по краям для движителей, один сверху для панели управления SU30.

5. Установите заднюю защитную крышку (с резьбой для установки приемника) на БПВА, предварительно пропустив кабель для установки приемника через отверстие в крышке.

6. Накрутите приемник на резьбу и подключите LEMO 5 кабель к приемнику.

7. Установите на SU30 антенну для управления пультом ДУ и антенны для моста.

8. Установите антенны передачи данных и антенну WIFI на мост.

9. Включите батарею, дождитесь окончания самопроверки корабля.

10. Проверьте все соединения.

Видео о процессе сборки БПВА можно посмотреть на сайте YOUTUBE:
https://youtu.be/WN4qUbsZWA8

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Предосторожности:

1. Избегайте потери визуального контакта с SU30.

2. Когда БПВА отдаляется на максимальное расстояние - пульт ДУ издает звуковой сигнал. Не допускайте этого.

3. ПО управления SU30 отображает заряд батареи в реальном времени. Избегайте разряда батареи и возвращайте БПВА к месту пуска заблаговременно.

4. Изучите данное руководство по эксплуатации перед пуском корабля.

3.2 Настройки компьютера перед установкой ПО

3.2.1 Смена локального IP

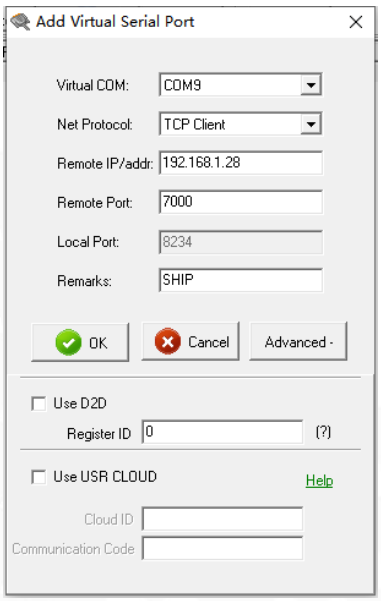
Информацию о настройке локального IP см. в разделе 2.4.2.

3.2.2 Настройки виртуального серийного порта

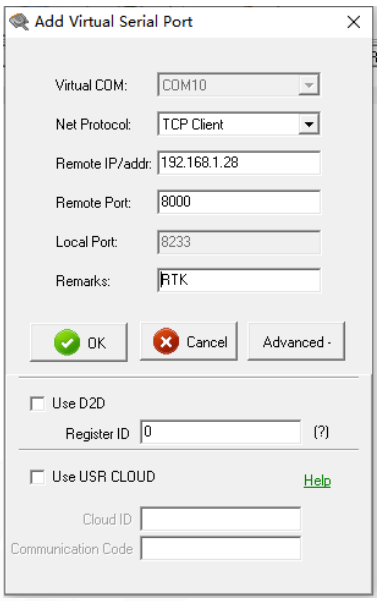
1. Скачайте ПО для создания виртуального серийного порта. (https://geodetika.ru/manual/sounder/bpva-poseidon-su30/)

2. Установите ПО на компьютер.

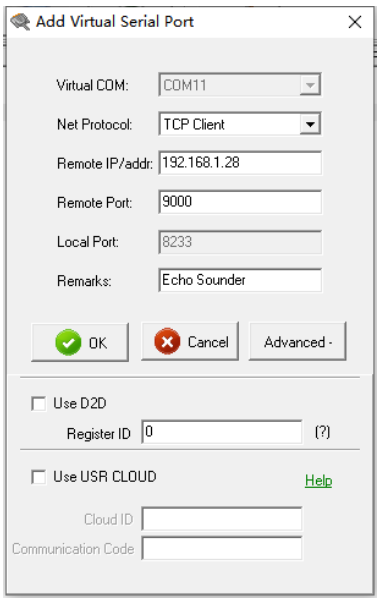
3. Откройте ПО, нажмите «Add». Появится следующее окно.



БПВА (IP)



Примник (IP)

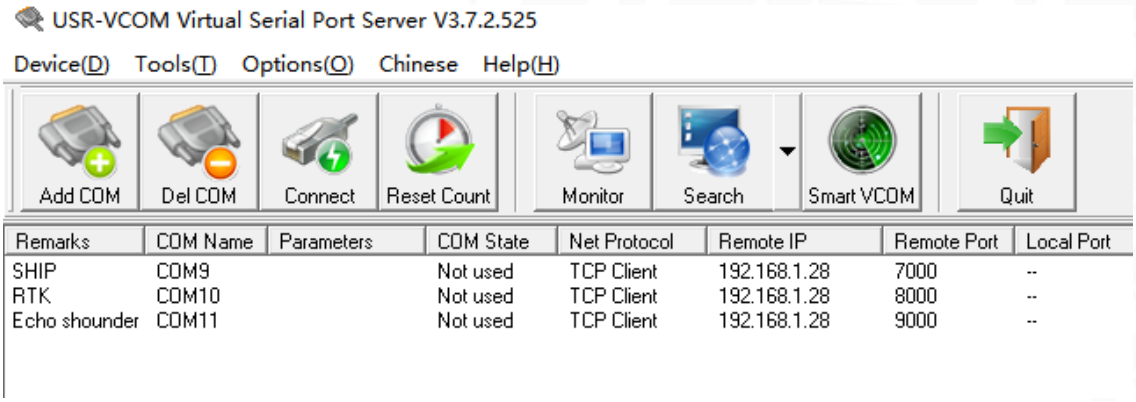


Эхолот (IP)

4. Введите параметры как показано выше.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

5. Настройки показаны на скриншоте ниже.



Примечание:

Номер порта ПК можно задать по усмотрению пользователя.

Номера портов на панели управления БПВА поменять нельзя.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.3 ПО наземного пункта управления

3.3.1 Обзор

ПО поддерживает планирование задач, управление треками, сбор данных и т.д. При отсутствии волны точность следования треку достигает 0.1 м, а при волнении второго уровня точность следования составит не более 1 м.

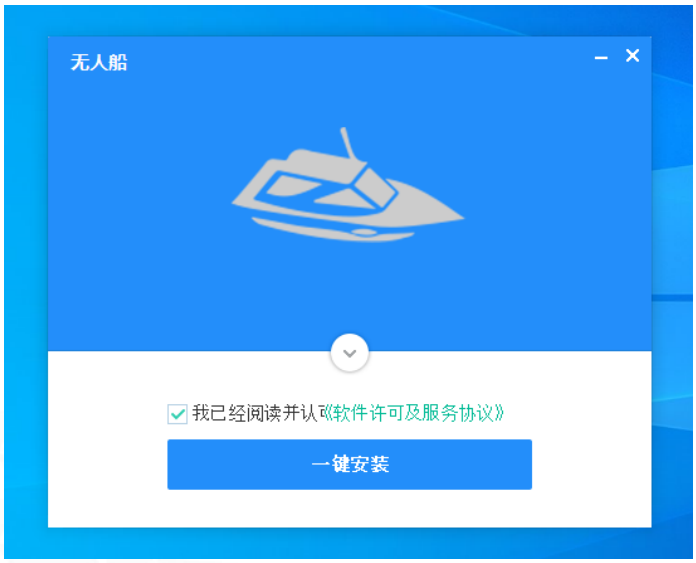
3.3.2 Установка

1. Запустите установочный файл ПО.

2. Если необходимо изменить путь установки ПО нажмите .

3. Нажмите

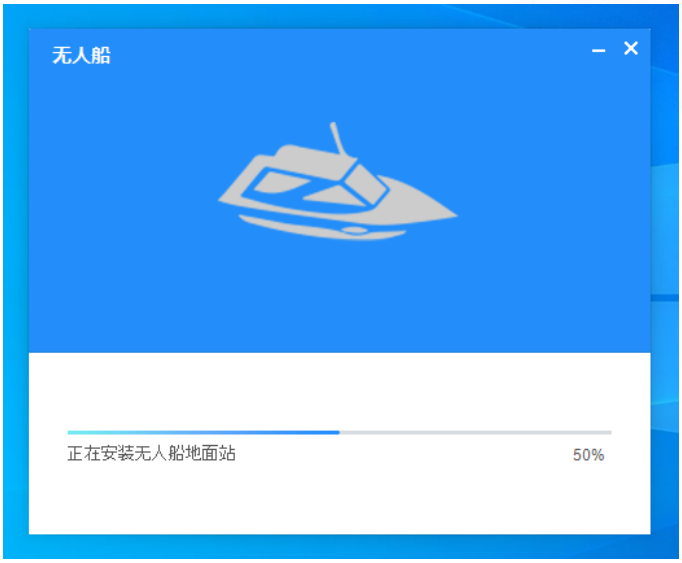
для начала установки.



4. После установки нажмите

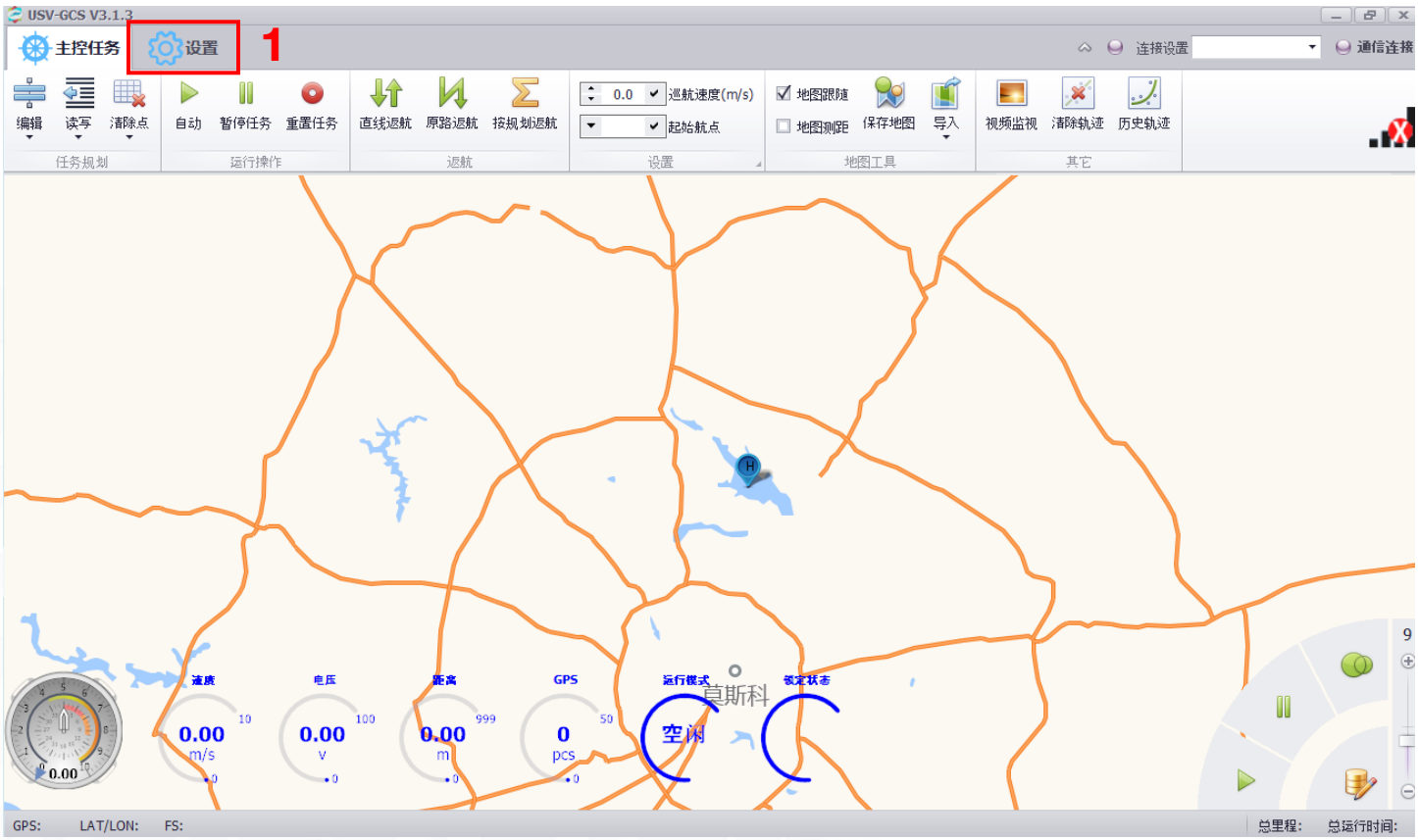
для запуска ПО.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

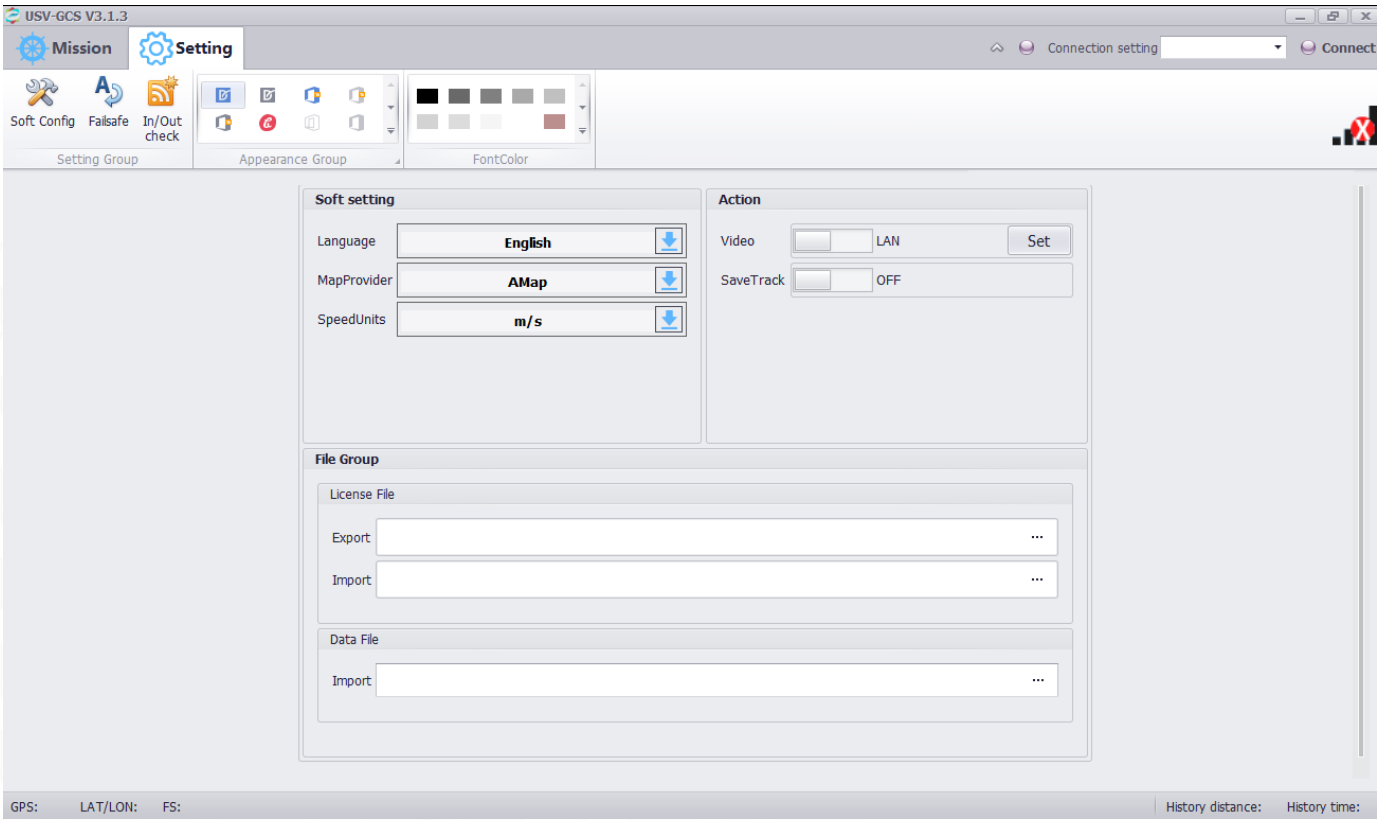


3.3.3 Смена языка

Для смены языка ПО проделайте действия, показанные на скриншотах ниже.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

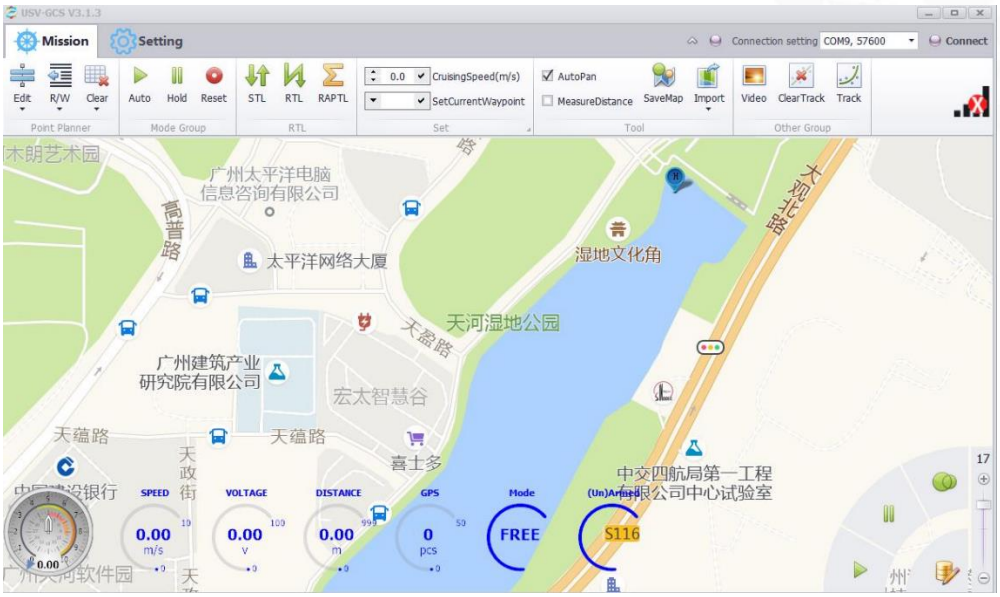


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.3.4 Описание функций

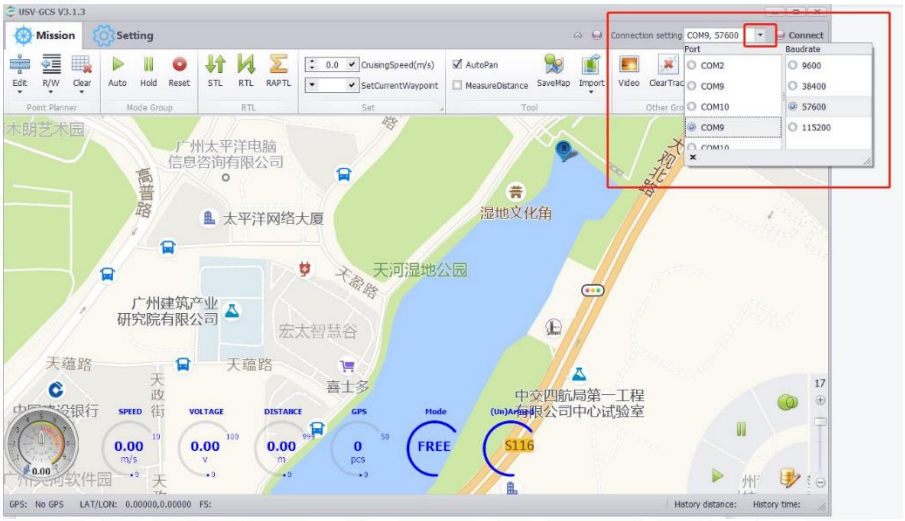
Интерфейс программы

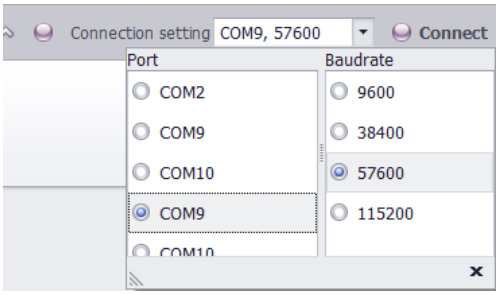
Основной интерфейс программы показан на скриншоте ниже:



Подключение к мосту

Настройка подключения находится сверху справа: «Connection setting». Нажмите на стрелочку и выберите порт и скорость передачи по воздуху (Скорость передачи по воздуху уточните у поставщика оборудования). Нажмите «Connect».

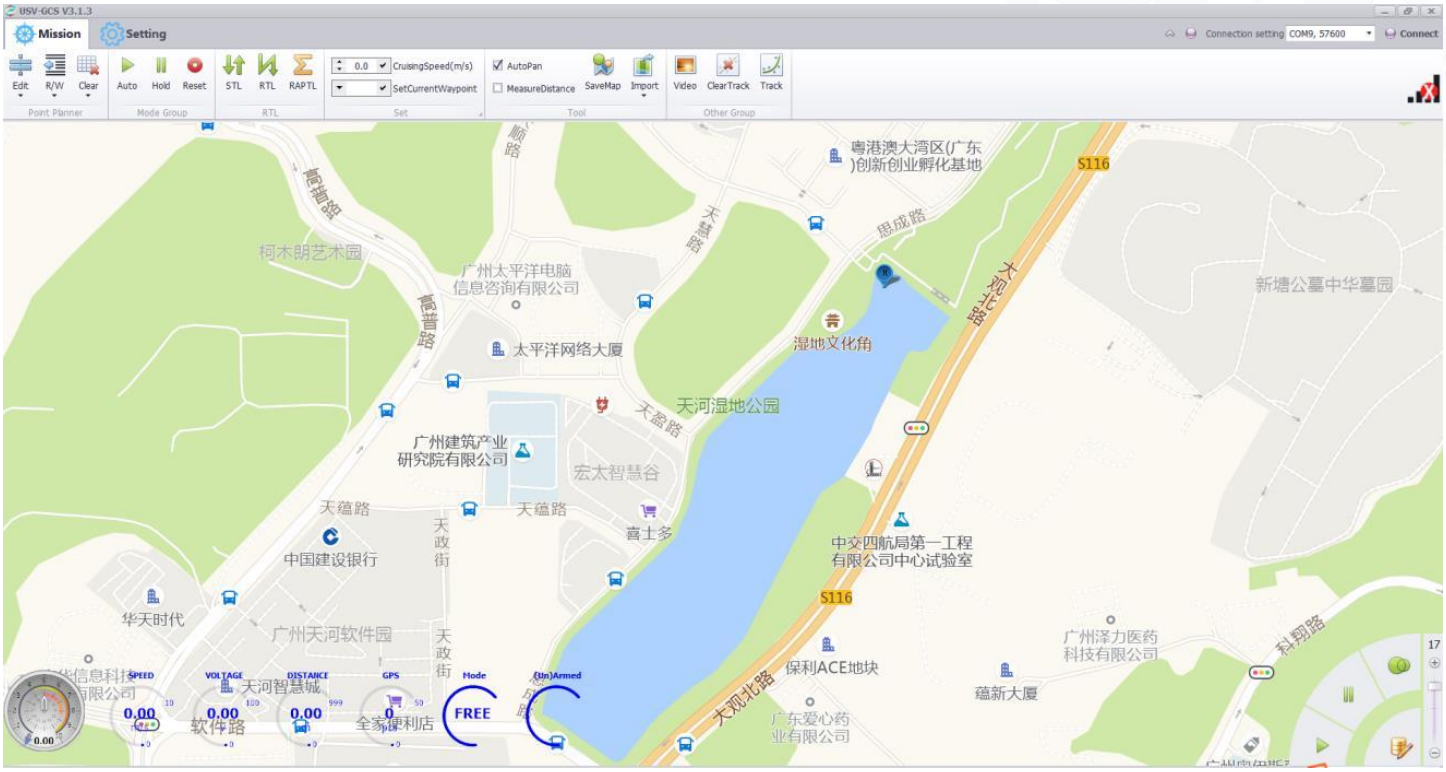




Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Интерфейс навигации

Здесь отображается маршрут, информация о статусе БПВА. Также может отображаться поток видео с БПВА. Интерфейс состоит из: информационная панель (status information bar), Настройка скорости БПВА (cruise speed setting), Карта (map), клавиши управления (control button) и т.д. Каждый из этих пунктов будет описан ниже.

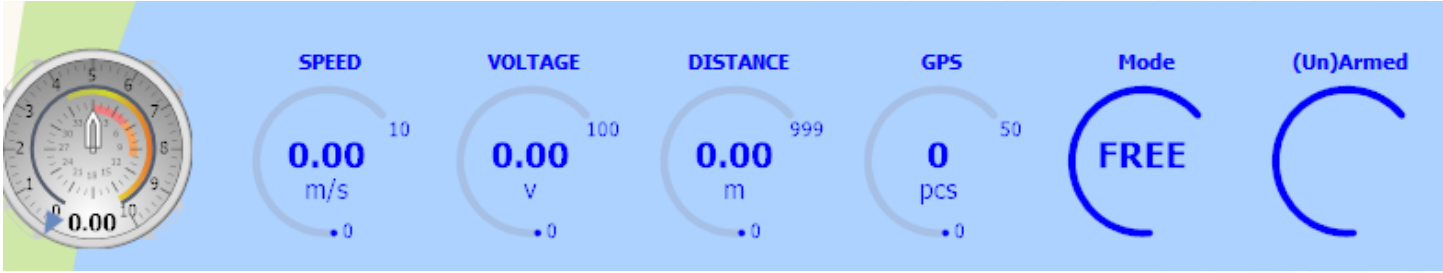


Описание клавиш

Клавиша	Функция
	Запуск миссии, БПВА начнет выполнять запланированную ранее задачу.
	Приостановить выполнение задачи.
	Возврат БПВА «домой».
	Перезапустить выполнение задачи.
	Отобразить поток видео в реальном времени.
	Очистить трек. Удалить трек с карты.

Статус БПВА

Отображение информации о текущем статусе БПВА.



Первый круг: Информация о скорости и направлении БПВА.

SPEED: Скорость БПВА

VOLTAGE: Вольтаж батареи в реальном времени. По этой информации оператор может судить о заряде батареи.

DISTANCE: Расстояние от текущей до следующей точки.

GPS: Количество спутников, отслеживаемое приемником.

Mode: Текущий режим управления БПВА: automatic (автоматическое), pause (пауза), return (возврат), manual (ручной режим).

(Un)Armed: блокировка БПВА.

Планирование миссии

Окно «Mission» предназначено для планирования маршрута БПВА.

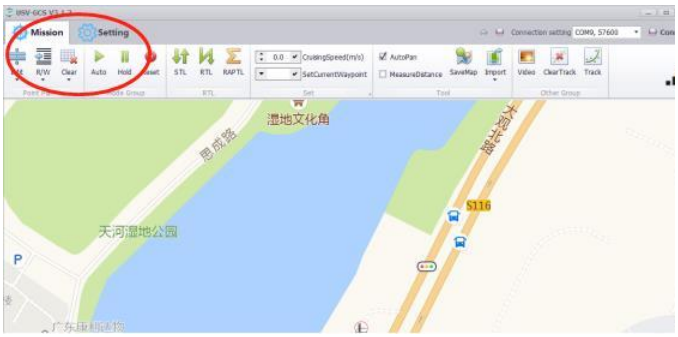
Основными разделами меню для планирования маршрута являются:

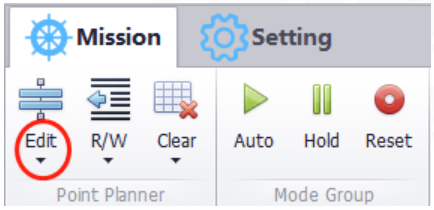
Point planner (Планирование точек): Автоматическое или ручное создание точек и галсов между ними. Также доступна импорт и эксорт данных.

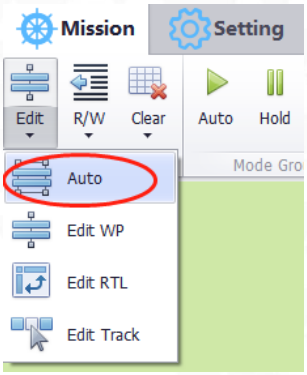
Tool (Инструменты): Инструменты работы с картой и измерение расстояний.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Процесс планирования маршрута:





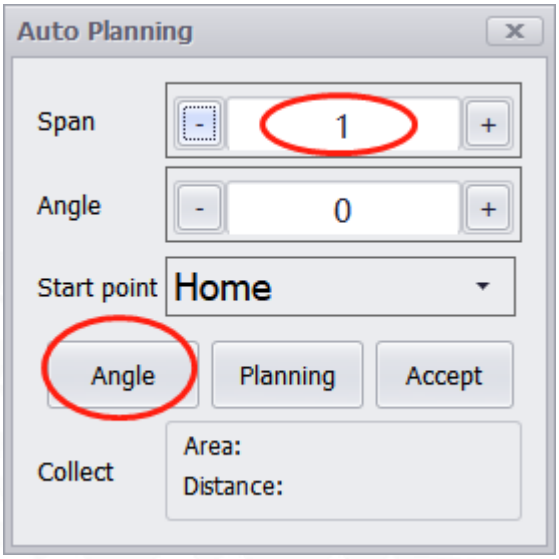


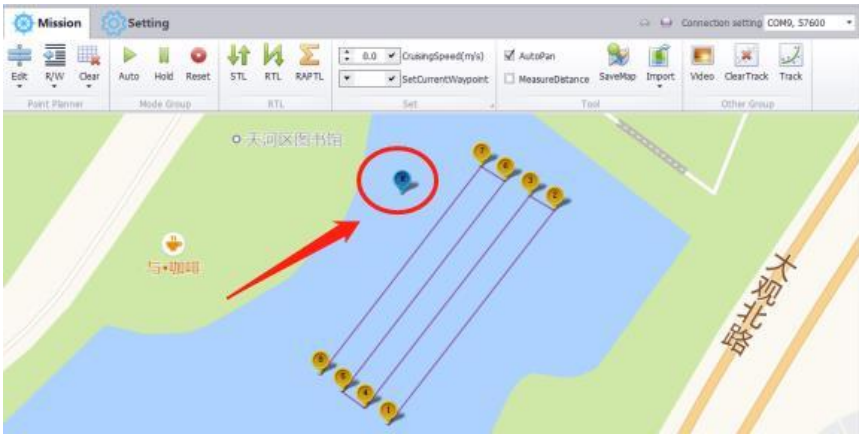
1. Нажмите «Edit», затем «Auto».

2. Обведите на карте планируемый объем работ.

3. Введите расстояние между галсами (Span), затем нажмите «Angle».

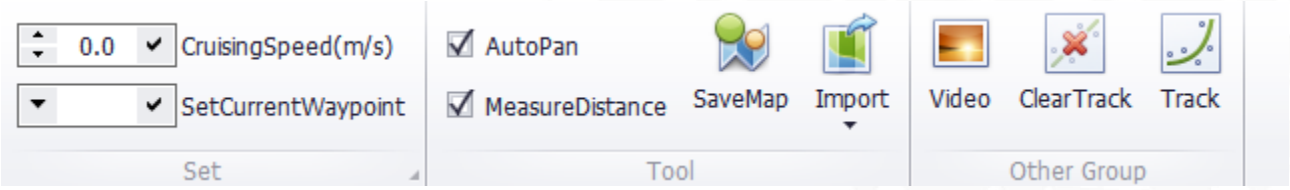
4. На карте отобразится маршрут. Переместите синюю точку «home». Это «домашняя» точка, к которой вернется БПВА по завершении выполнения задачи.

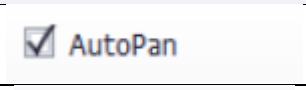
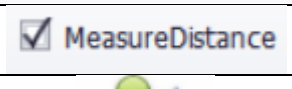
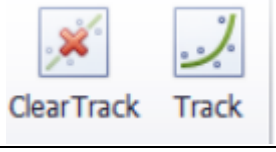




Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Прочие инструменты



Инструмент	Описание
	Установка стандартной скорости движения (для большинства работ подходит скорость 1.8 м/с).
	Установка начальной точки.
	Движение карты одновременно БПВА.
	Измерение расстояний на карте.
	Сохранить карту для доступа оффлайн.
	Импорт DXF или KML.
	Очистить галсы и восстановление.

Настройки

Меню настроек нужно для изменения параметров ПО и БПВА. Содержит следующие пункты:

Software settings:

Клавиши	Описание
Язык (Language)	Китайский и Английский
Источник карты (Map source)	Bing Maps, Bing Satellite Maps, AutoNavi Maps, AutoNavi Satellite Maps, Google China Maps, Google China Satellite Maps, Google China Hybrid Map
Еденицы измерения скорости (Speed unit)	Meters/second; kilometers/hour; feet/second; miles/hour; knots/hour

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

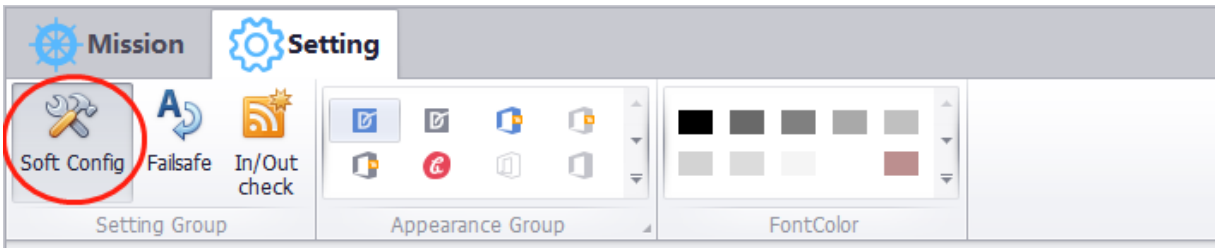
Action settings:

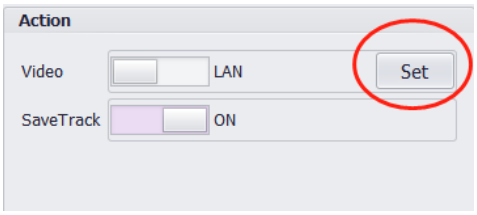
Клавиши	Описание
Map follow	Следование карты за БПВА.
Return home mode	Выбор режима возврата БПВА: По прямой линии, по маршруту обратно.

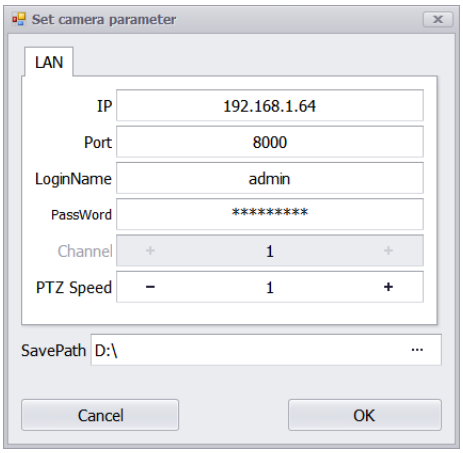
Battery and fault protection:

Клавиши	Описание
Residual voltage (Остаточный вольтаж)	Здесь можно выставить минимально допустимый вольтаж. (Рекомендуемые настройки: 8S батарея 24v, 7S батарея 21v)

Настройки видеопотока







Выберите «LAN» в «Software Configuration» во вкладке «Settings». Затем нажмите "Set". Откроется окно настройка параметров камеры.

Введите следующие параметры:

IP: 192.168.1.64

Порт: 8000

Логин: admin

Пароль: nc123456

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Клавиша настройки видеопотока позволяет отобразить или записать видео с БПВА.

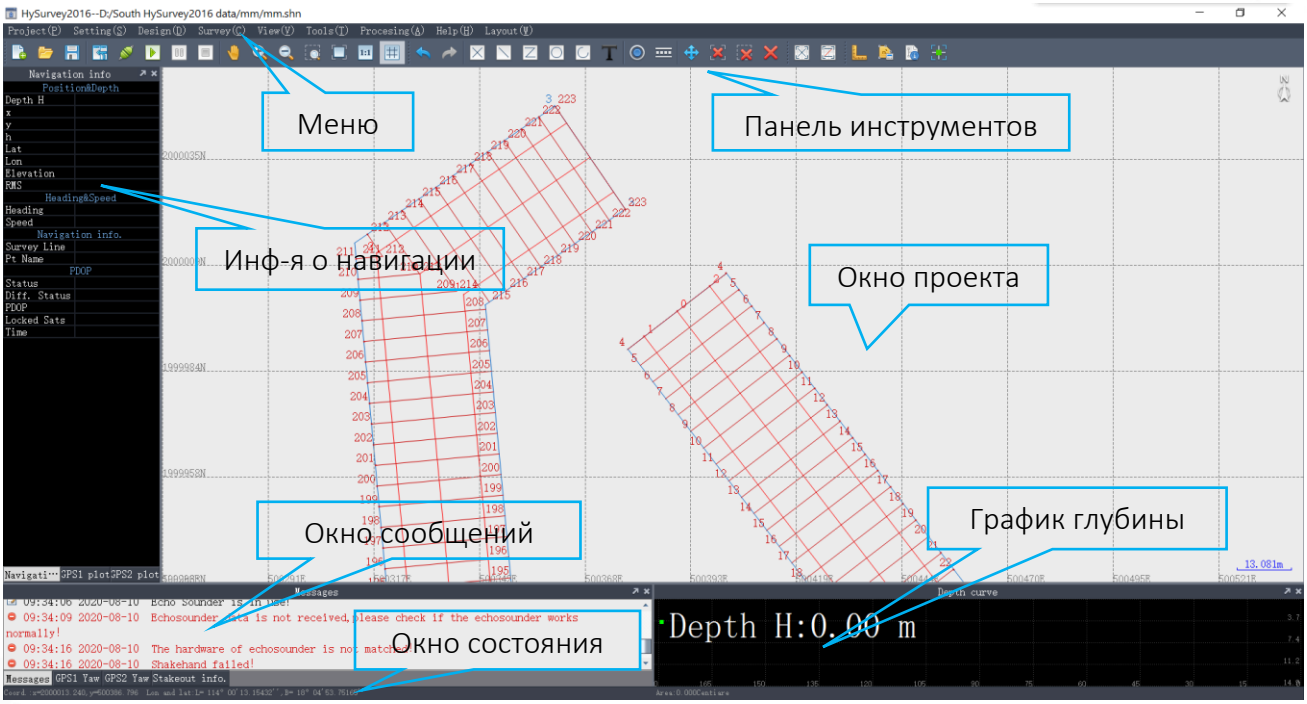
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4 ПО Hysurvey

Hysurvey – ПО SOUTH для измерений данных с приемника и эхолота с возможностью их редактирования и постобработки. ПО поддерживает графическое отображение маршрута, инструменты CAD.

3.4.1 Основной интерфейс

Интерфейс ПО показан на скриншоте ниже.



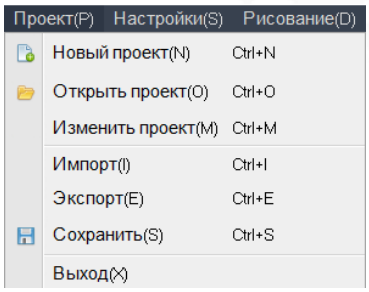
3.4.2 Меню

Все необходимые для работы функции представлены во вкладках основного меню.

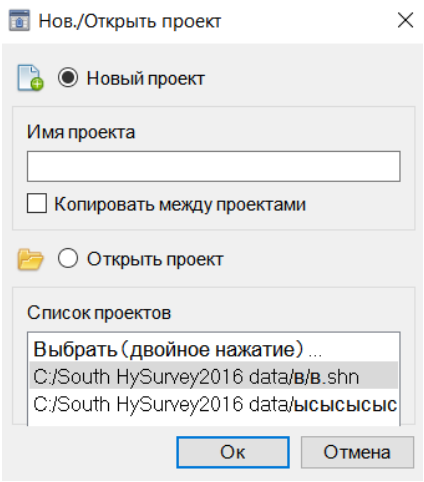
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

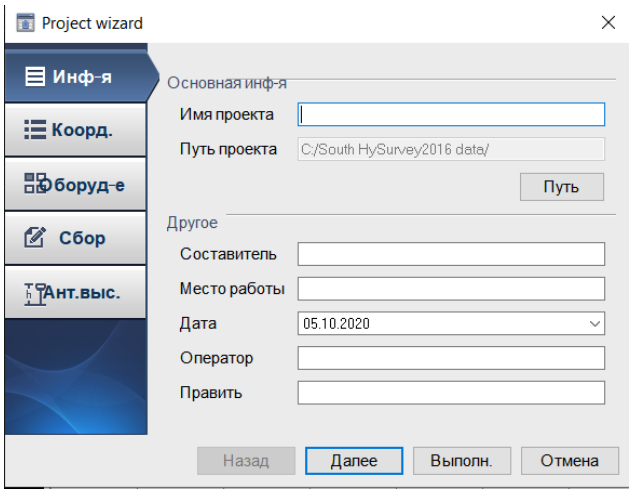
Проект

В этой вкладке вы можете создавать проект, открывать предыдущие, импортировать и экспортировать данные, сохранять изменения и выходить из программы.

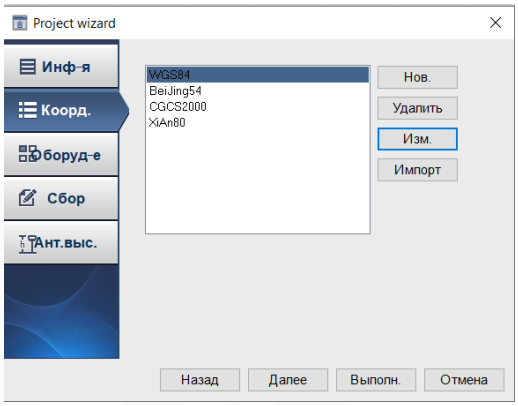


Нажмите «Новый проект» чтобы создать новый проект. После ввода имени создаваемого проекта нажмите Ок, после чего откроется окно настройки параметров создаваемого проекта.



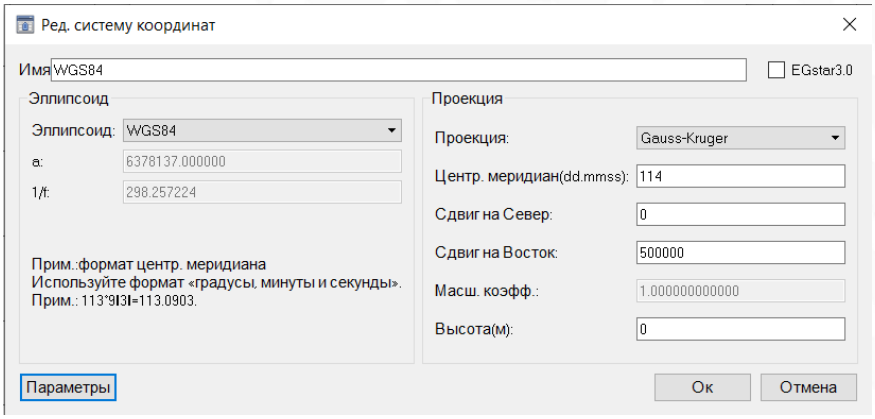


Во вкладке «Информация» вы можете ввести название проекта, увидеть путь к файлу проекта, ввести вспомогательную информацию. После заполнения нажмите «Далее».

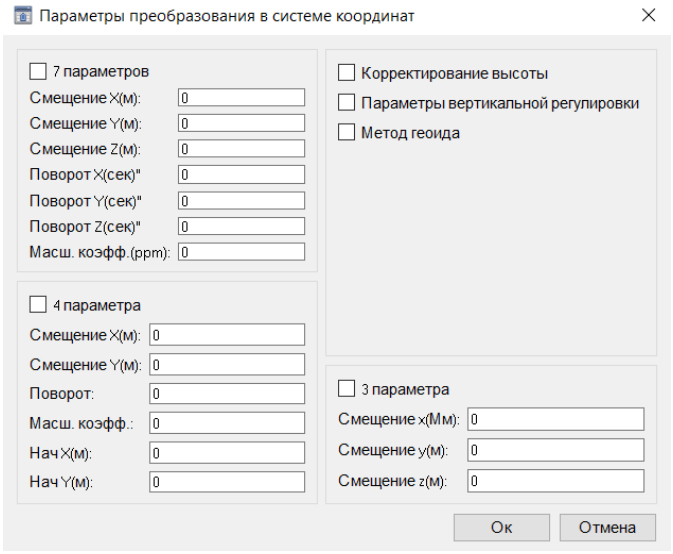


Во вкладке «Координаты» выбираем систему координат если нужной нет в списке, то можно создать свою, нажав на «Нов.».

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")



Введите название системы координат, эллипсоид, тип и параметры проекции. Для ввода параметров перехода нажмите на «Параметры».

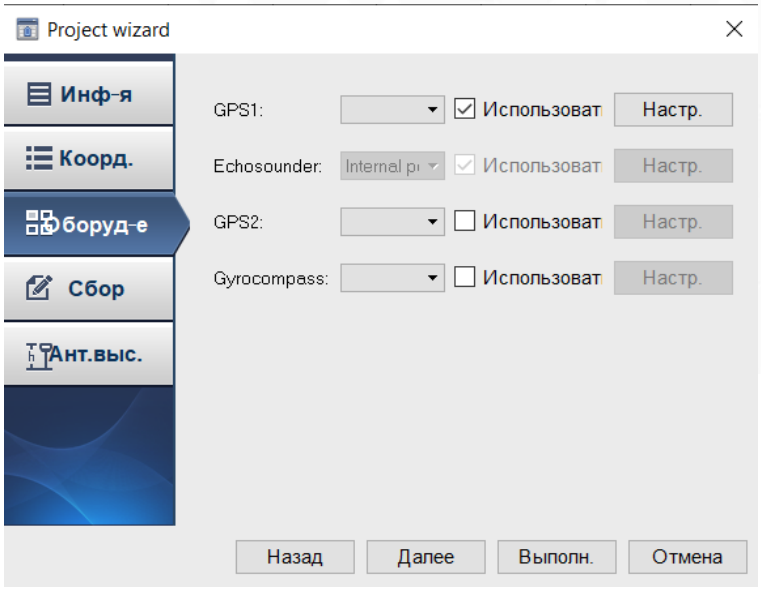


После настройки системы координат, нажмите «Далее» для перехода во вкладку «Оборудование».

В этой вкладке настройте оборудование относительно настроек IP сделанных вами ранее.

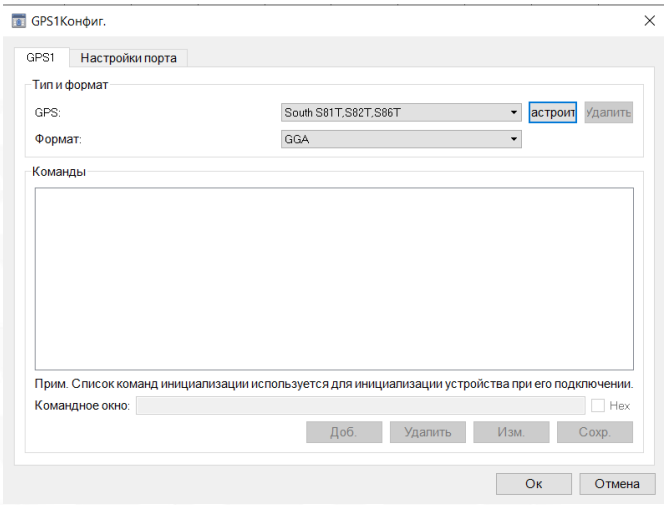
Remarks	COM Name	Parameters	COM State	Net Protocol	Remote IP	Remote Port
SHIP	COM9		Not used	TCP Client	192.168.1.28	7000
RTK	COM10		Not used	TCP Client	192.168.1.28	8000
Echo shounder	COM11		Not used	TCP Client	192.168.1.28	9000

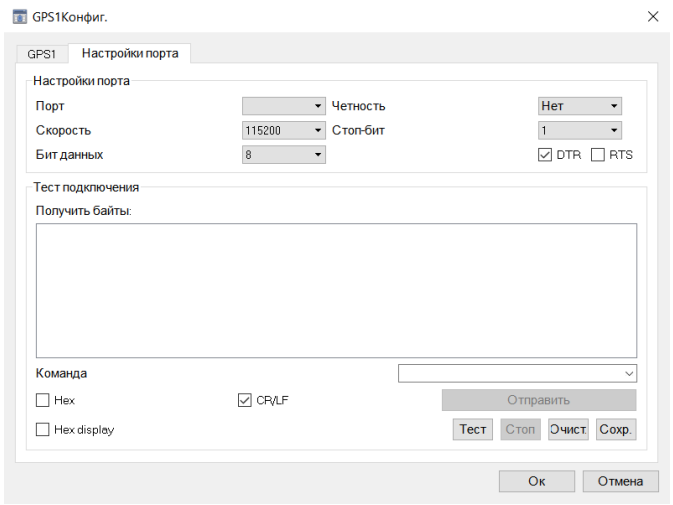
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")



Настройка GPS1: поставьте галочку «Использовать» и нажмите «Настроить». Появится окно с двумя вкладками – GPS1 и «Настройка порта». В GPS1 выберите тип устройства из списка и формат передачи данных (GGA для приемников без инерциального датчика, PST для приемников с инерциальным датчиком).

Перейдите во вкладку «Настройка порта». Выставите скорость (обычно 115200), верный COM-порт (порт совпадает с тем, какой вы настроили). Остальные параметры можете оставить по умолчанию (их настройка производится под наблюдением специалистов, которые знают специфику передачи данных конкретного оборудования). После настройки нажмите кнопку «Тест» для проверки потока данных с приемника. Если сообщения поступают, то приемник подключен корректно.



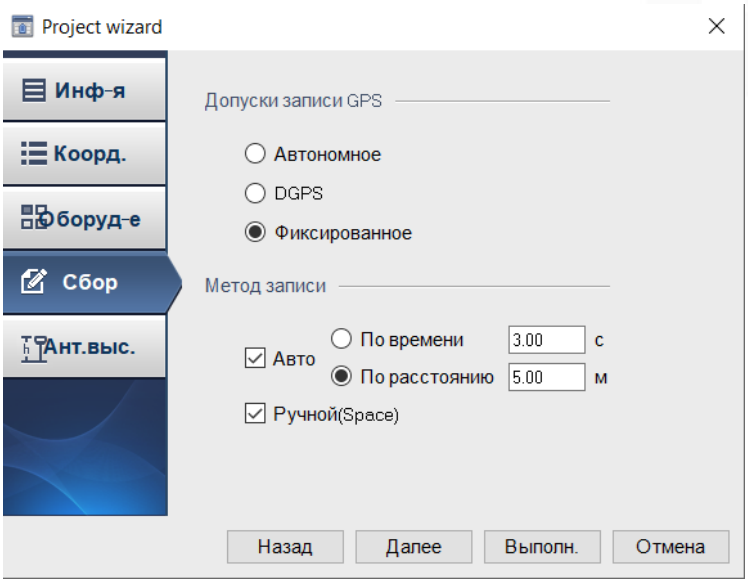


Эхолот настройте аналогично.

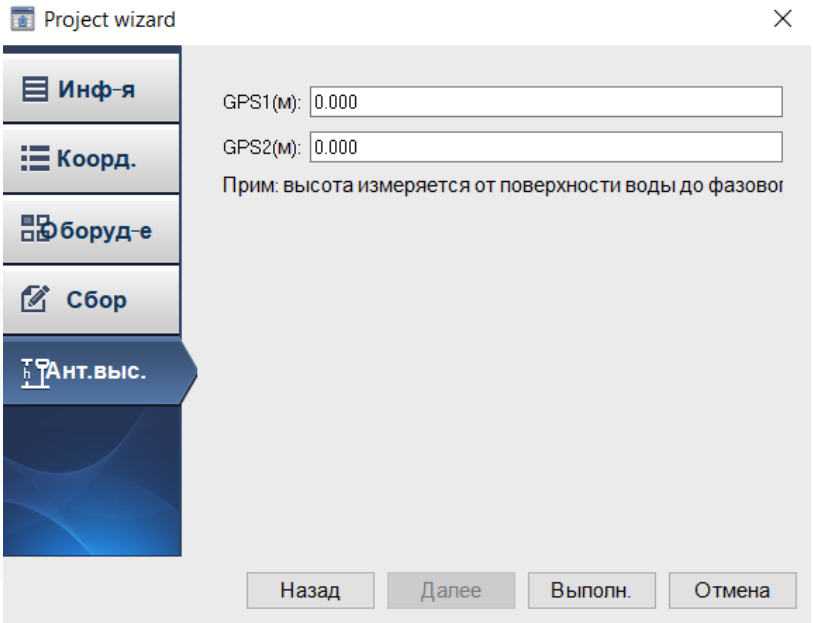
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Нажмите кнопку «Далее», чтобы перейти к настройке сбора данных (записи точек). здесь можно настроить допуски для записи точек: можно выбрать автономное, дифф и фиксированное решение для записи точек.

Метод записи: запись может осуществляться автоматически или вручную (нажатие на пробел). При выборе автоматического метода записи можно выставить запись по времени или расстоянию. Можно выбрать одновременно автоматический и ручной режим.



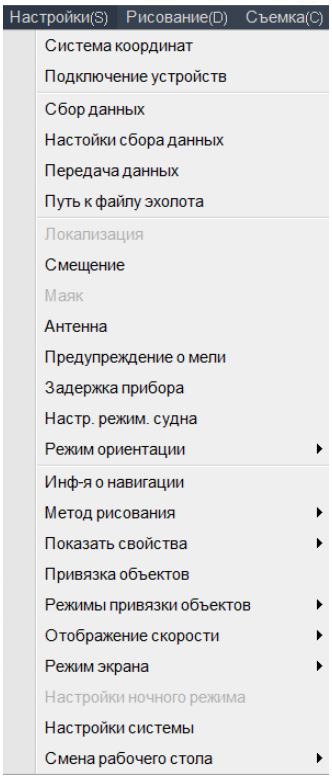
Нажмите кнопку «Далее», чтобы перейти к настройке высоты антенны для подключенного приемника, затем нажмите кнопку «Выполнить», чтобы завершить создание нового проекта. Высота антенны измеряется от поверхности воды до фазового центра приемника.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

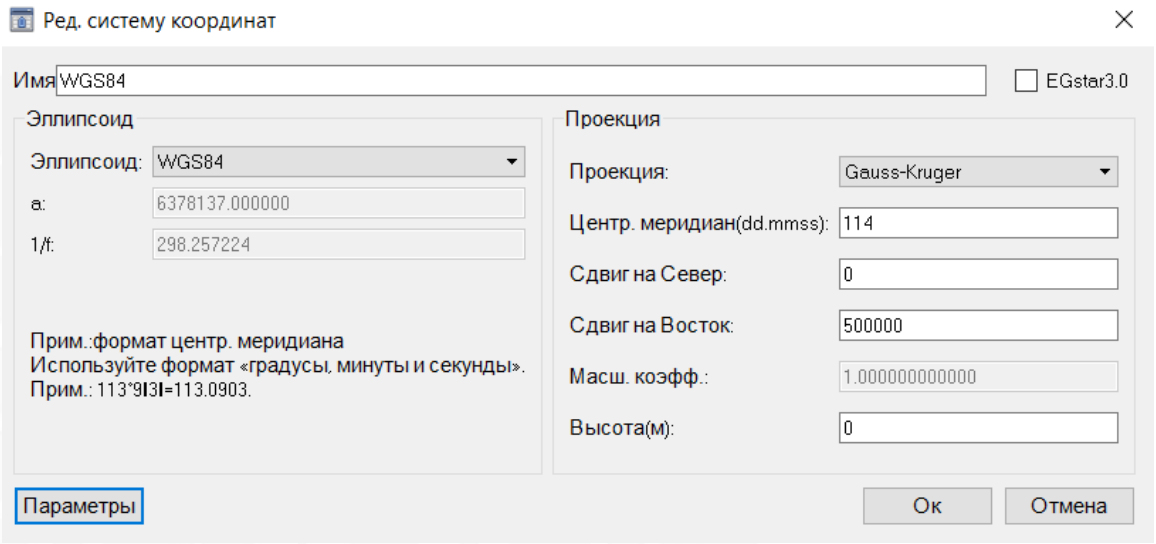
3.4.3 Настройки

Меню настроек содержит систему координат, подключение устройств, сбор данных, настройки сохранения, передачу данных, системные настройки и так далее.



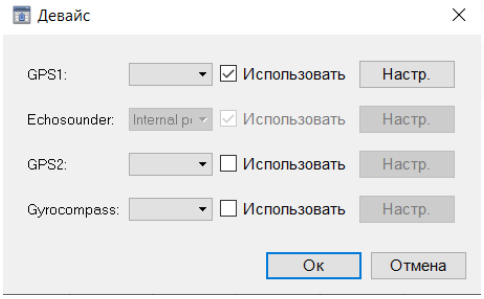
Меню настроек

Система координат—в этом окне можно отредактировать созданную систему координат по необходимым параметрам.



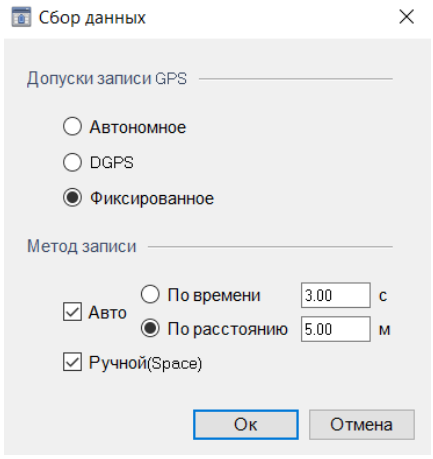
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Подключение устройств—в этом окне осуществляется настройка подключения устройств. Для использования оборудования нужно отметить галочку «Использовать» и нажать «Настроить». Далее настройка осуществляется как при создании проекта.

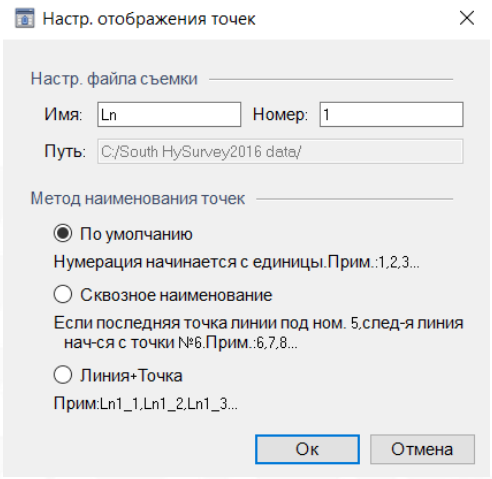


Сбор данных—как и при создании проекта здесь можно настроить допуски для записи точек: Можно выбрать автономное, дифф и фиксированное решение для записи точек.

Метод записи: запись может осуществляться автоматически или вручную (нажатие на пробел). При выборе автоматического метода записи можно выставить запись по времени или расстоянию. Можно выбрать одновременно автоматический и ручной режим.



Настройки сбора данных— здесь можно установить формат названия линии, нумерацию линий и метод наименования точек для файла измерений.

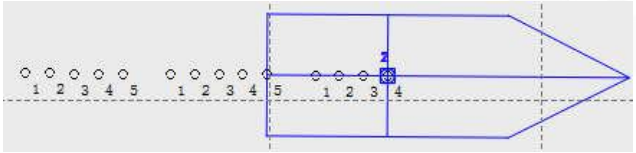


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

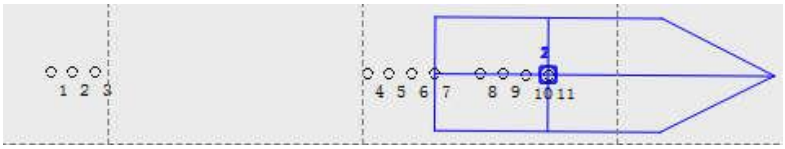
Имя: префикс файла и вместе с номером строки образует имя файла.

Номер: Ln1 и Ln2, где Ln — это имя строки, а номер 1 и номер 2 — это номер строки.

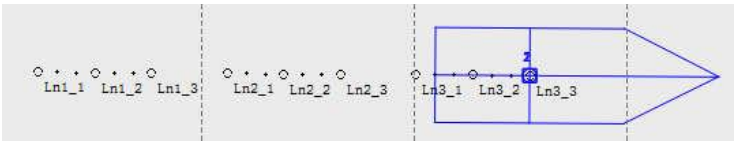
По умолчанию: каждый раз при запуске измерения, номер линии увеличится на единицу, а нумерация точек начнется с 1.



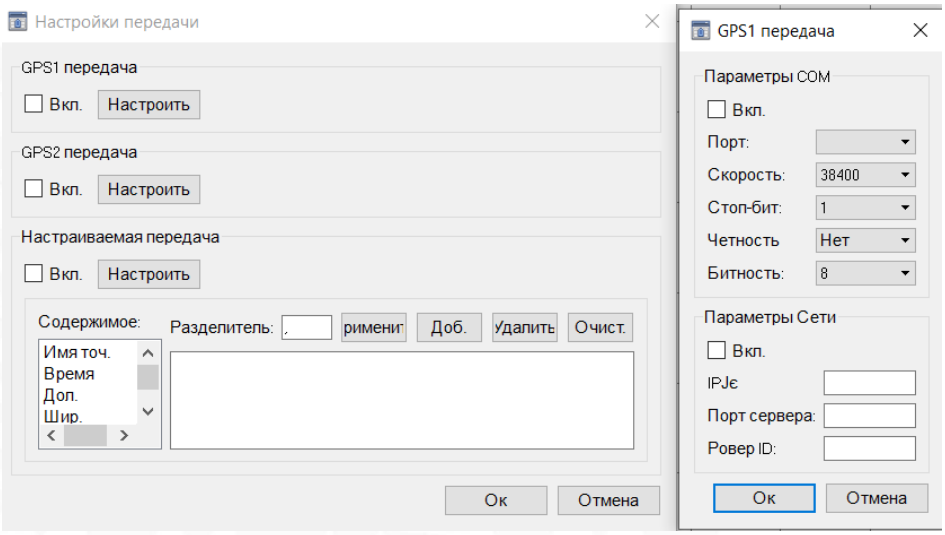
Сквозное наименование: каждый раз при запуске измерения, номер линии увеличится на единицу, а номер точки в файле будет увеличиваться в соответствии с именем последней точки. Пример, есть 3 измеренных файла, Ln1, Ln2 и Ln3. В файле Ln1 были измерены 3 точки, и номера точек будут 1, 2, 3. В файле Ln2 есть 4 точки, и нумерация начинается с 4, номера точек будут 5, 6,7. В файле Ln3 были измерены 4 точки с номерами 8, 9, 10, 11.



Линия+Точка: каждый раз при запуске измерения номер линии будет увеличиваться на единицу, а имя точки будет увеличиваться на номер линии + имя точки (Ln1_1, Ln1_2, Ln1_3 в файле Ln1, и Ln2_1, Ln2_2, Ln2_3 в файле Ln2).

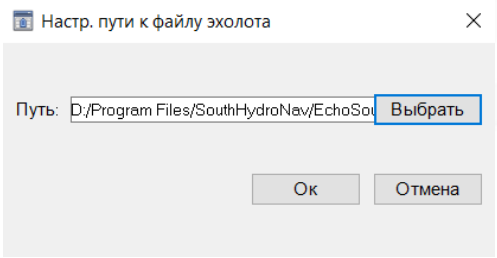


Настройки передачи— ПО передает данные GNSS на другой последовательный порт или сетевой сервер. Существует 3 вида источников данных для передачи: данные GPS1, данные GPS2 и пользовательские настраиваемые данные. Установите флажок «Включить» и нажмите кнопку «Настройка» для настройки передачи данных на другое устройство или сервер.



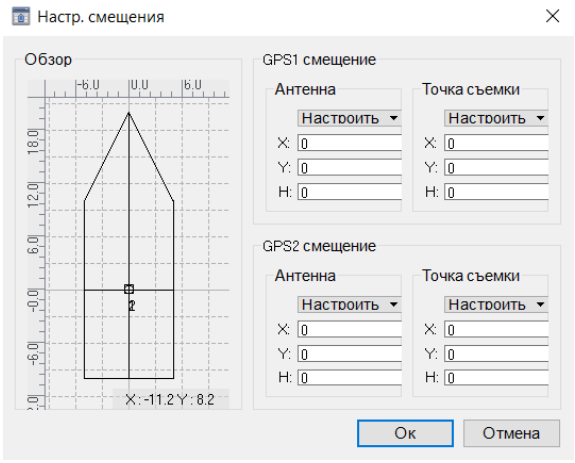
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Путь к файлу эхолота—указывает местоположение программы эхолота для дальнейшей загрузки эхограммы.

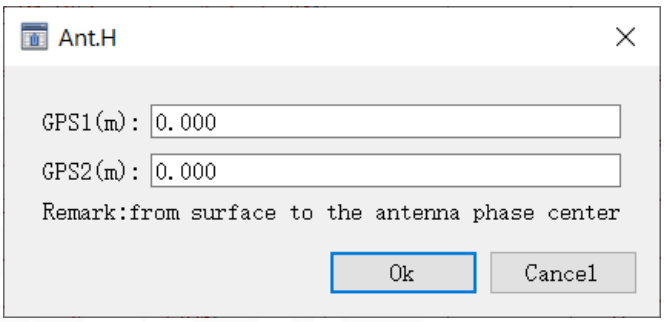


Локализация—задача локализации - привести координаты из одной системы координат в другую. Это полезно в случае, если координаты эхолота не совпадают с известными координатами. Локализацию модно осуществи за счет определения местоположения базовой станции из фактических координат в известные или совершить локализацию по одной или нескольким точкам, как при работе с ГНСС-оборудованием в режиме RTK. Для активации локализации необходимо иметь соединение с приемником и получать поправки от базовой станции.

Смещение—смещение позволяет определить местоположение антенн и точки съемки относительно центра судна.

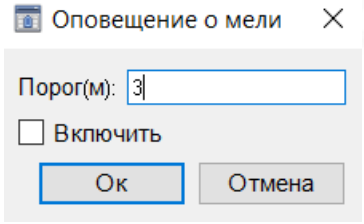


Антенна—здесь можно выставить высоту GPS1 и эта высота является вертикальной высотой, которая представляет собой расстояние от точки измерения до фазового центра.

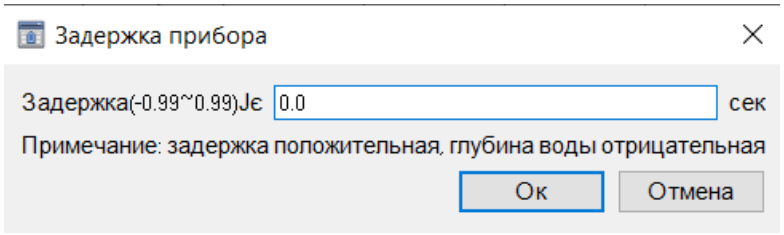


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

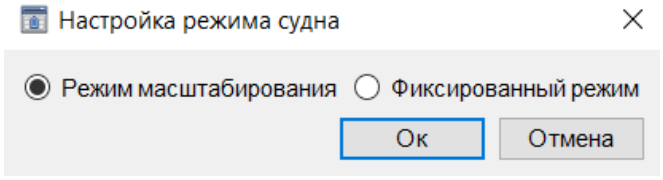
Предупреждение о мели— необходимо установить порог срабатывания сигнализации о мелководье, ввести нужное значение глубины установить флажок «Включено», чтобы применить настройки. При глубине измерений ниже порогового значения сработает звуковое оповещение.



Задержка прибора— При использовании однолучевого эхолота для измерения глубины возникает систематическая задержка, которая становится ошибкой при измерении глубины. Эта настройка является компенсацией этой задержки.



Настройка режима судна—здесь можно настроить в каком масштабе будет отображаться форма судна.



Режим ориентации—для отображения позиции судна можно выбрать 4 различных режима.

Центр: судно всегда будет отображаться в центре экрана.

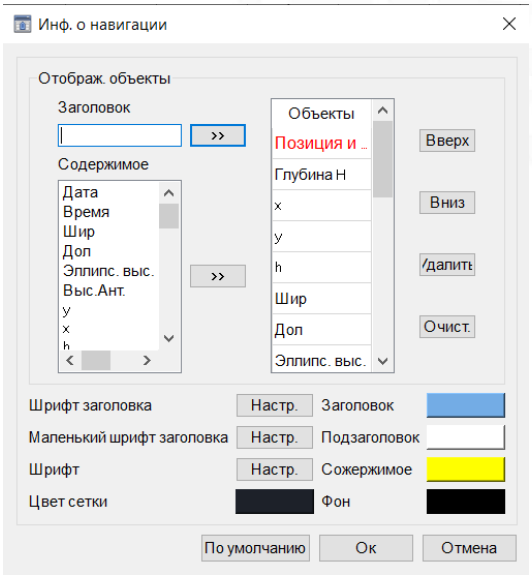
Рисование мышью: Носовая часть судна всегда будет обращена на Север, и позиция корабля будет меняться в зависимости от изменений координат приемника GNSS.

По центру за экраном: вначале судно появится в центре экрана, когда во время движения положение судна выйдет за пределы экрана, ПО будет автоматически центрировать его положение на экране.

Нет: вначале судно появится в центре экрана, когда во время движения положение судна выйдет за пределы экрана, ПО не будет автоматически центрировать положение его на экране.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

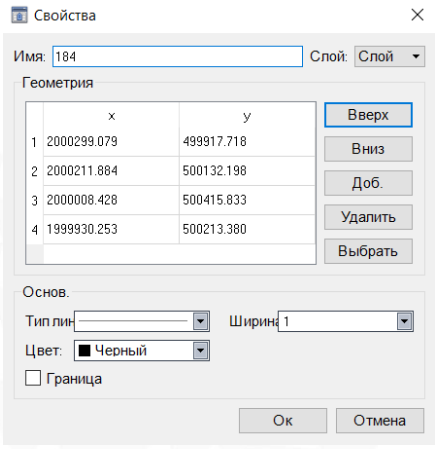
Информация о навигации—в этом окне вы можете настроить какие данные будут отображать в окне навигации, а также выбрать шрифт и цвет текста.



Метод рисования—при создании и отрисовки объектов в проекте Вы можете выбрать два способа: рисование мышью при выборе элемента и нажатием на левую кнопку или посредством ввода координат и направлений через окно ввода при выборе элемента.

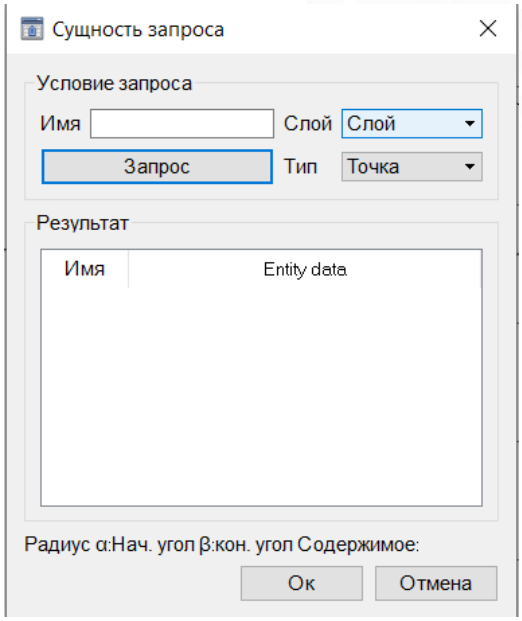
Показать свойства—здесь можно выбрать каким способом отображать свойства искомых элементов в проекте.

Привязка объектов: после нажатия на кнопку Свойства на панели инструментов выберите нужный вам элемент для просмотра его свойств. В зависимости от выбранного элемента будут отображена разная информация (в основном координаты, слой, цвет элемента).

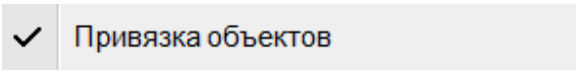


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

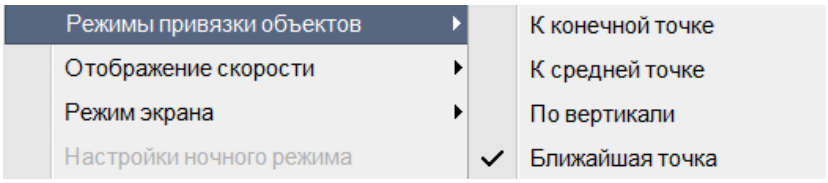
Фильтр условий: при нажатии на кнопку Свойства на панели инструментов появится окно, где посредством фильтра можно найти объект. Введите имя элемента, слой и тип. Нажмите Запрос для вывода информации о запрашиваемом объекте.



Привязка объектов—если элементы на карте будут создаваться вручную, необходимо иметь привязку элементов относительно друг к другу. Включить привязку объектов можно нажатием на пункт и появления галочки активности.



Режимы привязки объектов—можно выбрать различные виды привязки к точке.



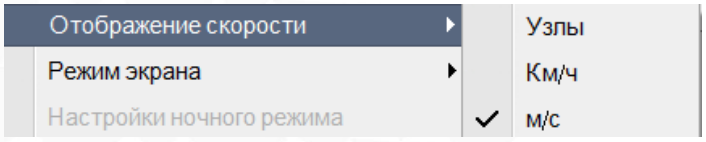
К конечной точке: привязка к узлу элемента.

К центру: привязка к центру элемента.

Перпендикуляр: привязка к перпендикуляру элемента.

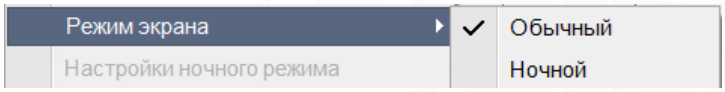
Ближайшая точка: привязка к ближайшей точке существующего элемента.

Отображение скорости—в этом окне можно выбрать единицу измерения отображения скорости: Узлы, Км/ч и м/с.

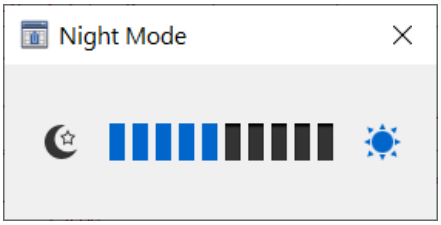


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

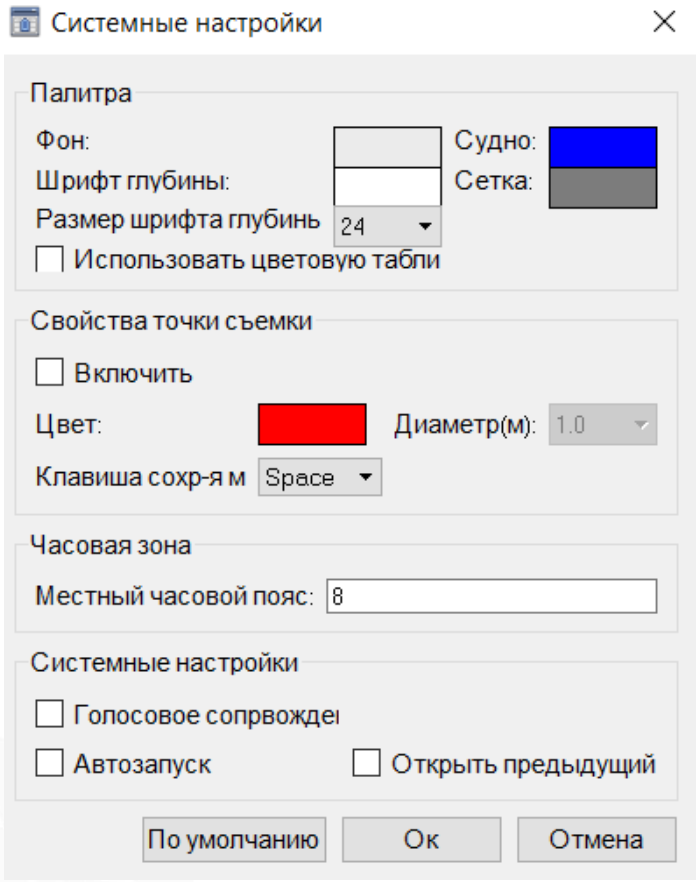
Режим экрана—можно выбрать обычный или ночной режим экрана.



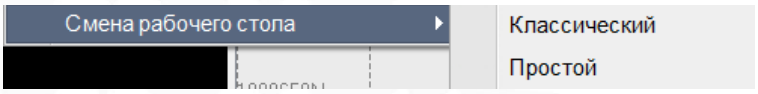
Ночной режим—с помощью этого режима можно регулировать яркость во время работы ночного режима.



Настройки системы—в этом окне можно настроить цвет фона, судна, размер текста значения глубины его цвет, отображение точек, кнопку ручного сохранения точки, часовой пояс, назначить автозапуск программы, голосовое сопровождение.



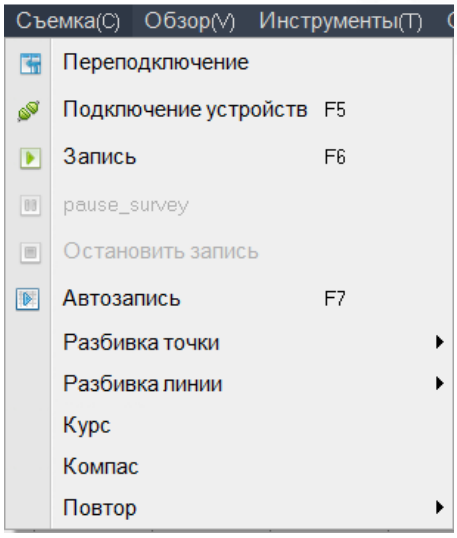
Смена рабочего стола—позволяет переключаться между стилями рабочего стола.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.4 Съемка

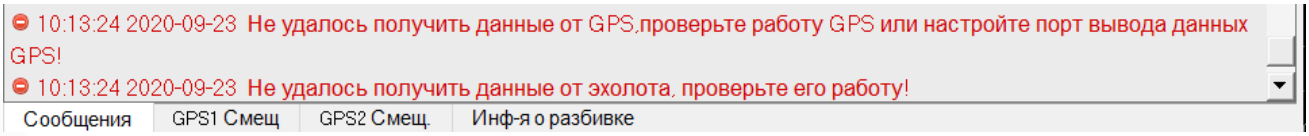
В меню съемки представлены все операции для подключения устройств, съемки и разбивки данных проекта.



Переподключение—переподключение устройств.

Подключение устройств—если оборудование было подключено правильно, и вы проверили поток данных с эхолота (соединение кабелей хорошее, выбран верный COM порт и выставлена правильная скорость вывода данных, проверен поток входящих сообщений), нажмите Подключение устройств для вывода данных GPS и эхолота на экран.

Если при подключении устройств выводится ошибка подключения, то необходимо проверить правильность настройки IP и вывод данных с устройства.



Запись—нажатие на запись запустит процесс сохранения точек и данных глубины в соответствии с допусками, которые были выставлены при создании проекта. Также в программу эхолота будут отправляться метки сохранения, которые отображаются на эхограмме. Если программа после нажатия Запись не дает сохранить точки, значит тип решения не соответствует допускам, которые Вы выставили при создании проекта. Пожалуйста, выставите менее строгие допуски или обеспечите прием поправок на ровер от базовой станции

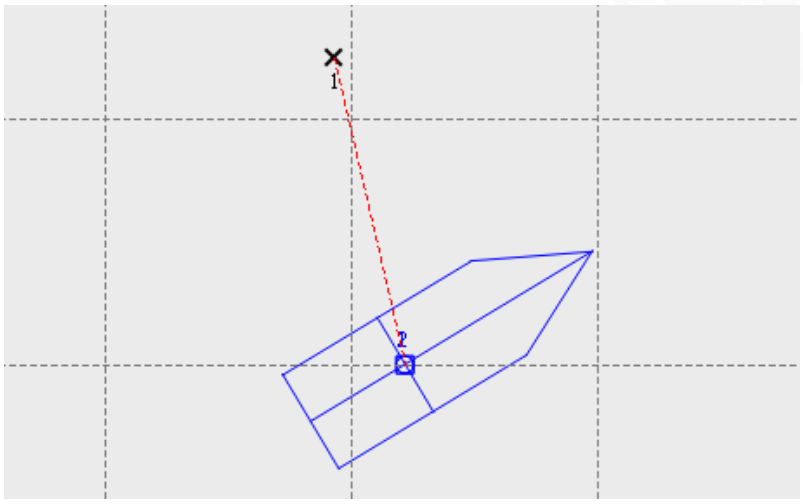
Pause_survey—приостановить съемку.

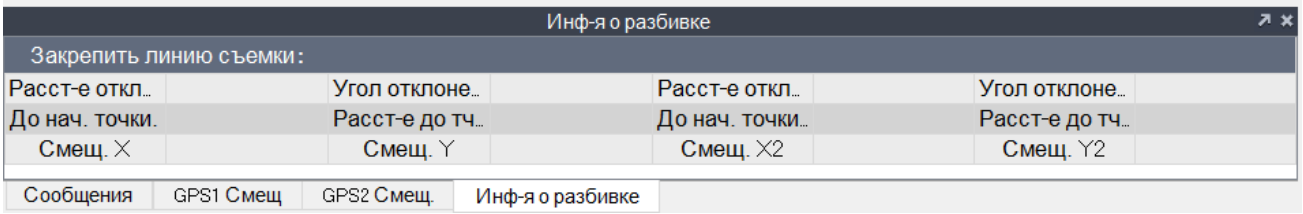
Остановить запись—остановка записи данных съемки.

Автозапись—ПО автоматически сохраняет точки в запланированной области в соответствии с заданными условиями, пока судно движется в этой области, например, в области спроектированных каналов. Если судно покинет зону объекта, программа перестанет записывать данные.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

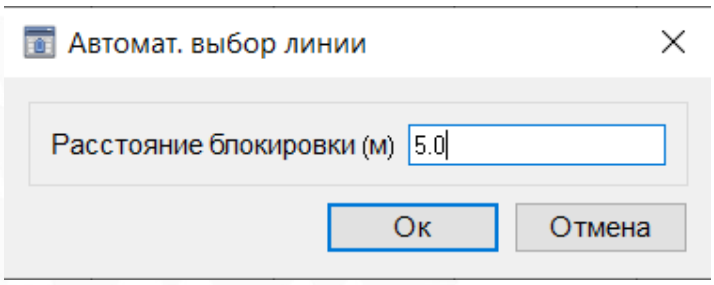
Разбивка точки—разбивка точки осуществляется методом выбора мышью или вводом координат точки.





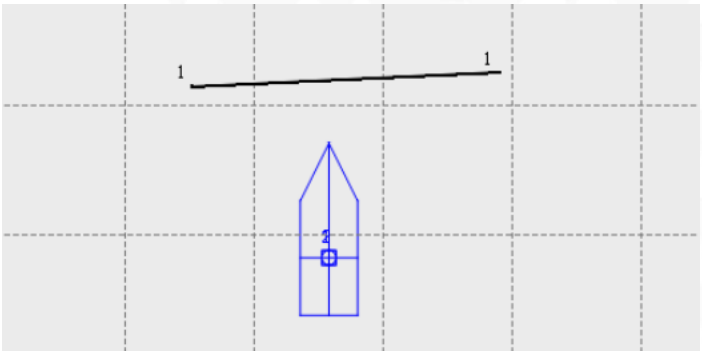
Разбивка линии—разбивка линии осуществляется автоматически или выбором мышью.

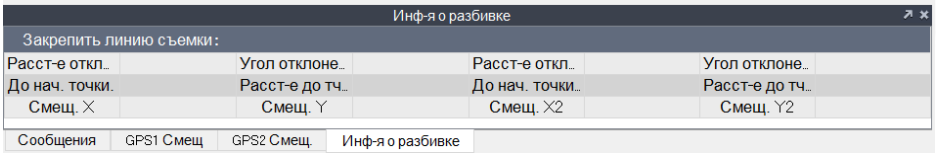
Авто: в этом режиме необходимо выбрать расстояние до линии меньше которого линия будет зафиксирована для разбивки.



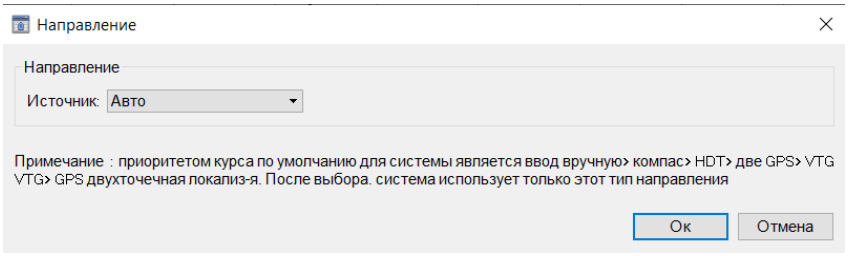
Выбор мышью: в этом режиме вы выбираете нужную Вам линию с помощью курсора мыши. Информация о разбивке отобразится в нижней левой части экрана.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

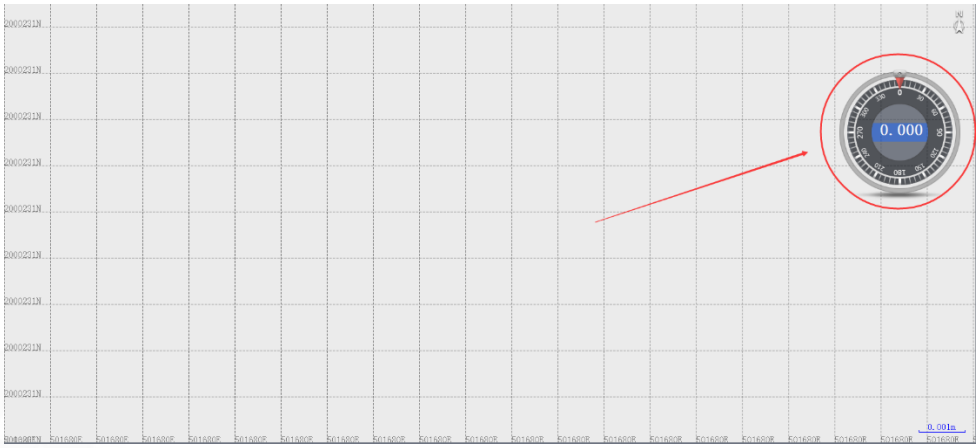




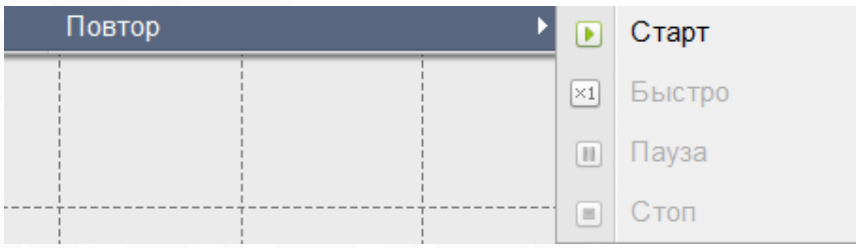
Курс—курс предназначен для ориентирования судна.



Компас—включает отображение компаса на экране.



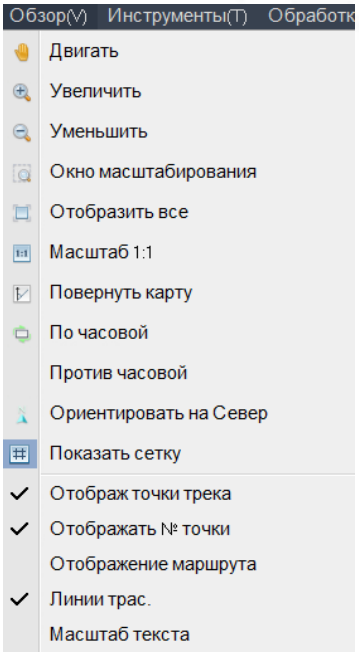
Повтор— ПО воспроизведет данные координат и траекторию корабля, измеренные в текущем проекте.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.5 Обзор

В этом окне Вы сможете осуществлять операции с визуальным ориентированием по проекту.



Двигать—инструмент предназначен для перемещения видового экрана по проекту. Нажмите на кнопку, зажмите левую кнопку мыши и перемещайтесь по проекту.

Увеличить— нажатие на эту опцию увеличит масштаб проекта.

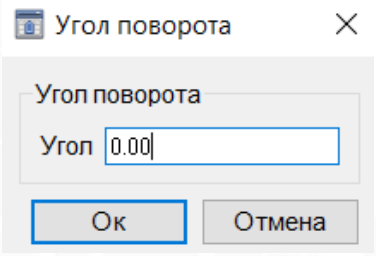
Уменьшить—нажатие на эту опцию уменьшит масштаб проекта.

Окно масштабирования— при нажатии курсор мыши принимает форму креста, после нужно нажать и удерживать левую кнопку в верхнем левом углу области, которую нужно увеличить. Далее нужно переместить мышь и отпустить левую кнопку мыши в нижнем правом углу. Содержимое этой области будет увеличено. Чтобы выйти из окна масштабирования, щелкните правой кнопкой мыши.

Отобразить все—нажмите, чтобы отобразить весь проект на экране.

Масштаб 1:1—при нажатии на эту опцию проект отобразится на экране в масштабе 10 метров на квадрат.

Повернуть карту—с помощью этой опции вы можете повернуть карту на заданный угол по часовой стрелке, нажмите Ок для поворота.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

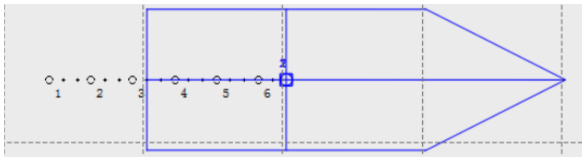
По часовой—при каждом нажатии на эту кнопку карта поворачивается против часовой стрелки на 10°.

Против часовой—при каждом нажатии на эту кнопку карта поворачивается против часовой стрелки на 10°.

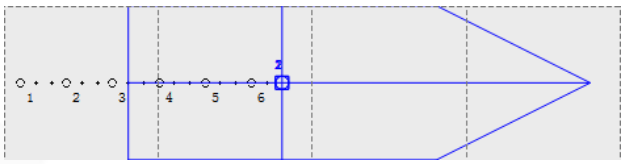
Ориентировать на север—нажатие на эту опцию сориентирует проект на север.

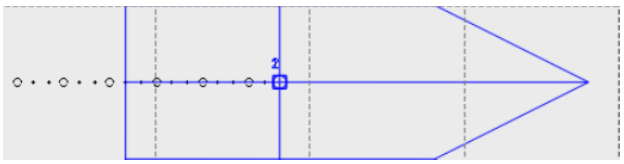
Показать сетку—это функция отображает или скрывает координатную сетку.

Отображать точки трека—при нажатии на опцию можно показать или скрыть вспомогательные точки, которые показывают линию съемки (представлены малыми сплошными точками между точками съемки).

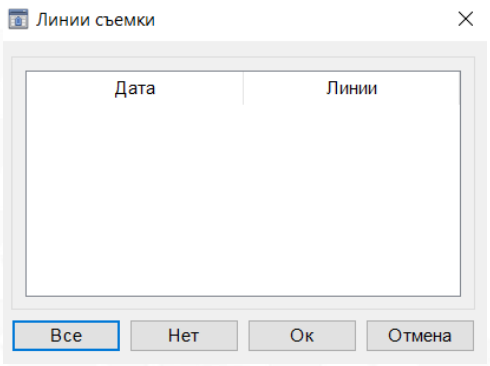


Отображать № точки—Нажмите на эту опцию чтобы показать или скрыть номера точек на линии.





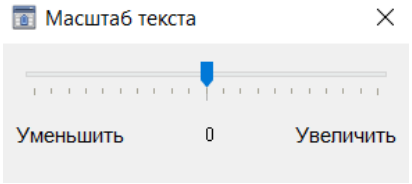
Отображение маршрута—при выборе это опции появится диалоговое окно с выбором линии. После выбора линии она отобразится на экране и появится трек, который будет выводить на эту линию.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

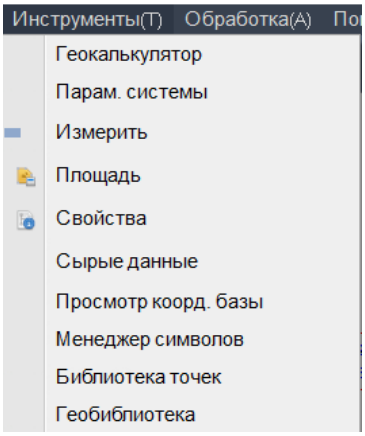
Линии трассы—нажатие на эту опцию приведет к формированию маршрута судна отрезками линий, как показано на рисунке ниже.

Масштаб текста—Масштаб текста позволяет регулировать размер отображаемого текста на экране.

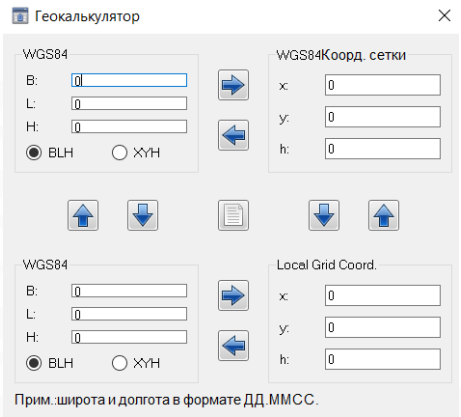


3.4.6 Инструменты

Меню инструментов содержит в себе множество утилит, таких как преобразование координат, параметры системы координат, измерения, свойства объектов и так далее.

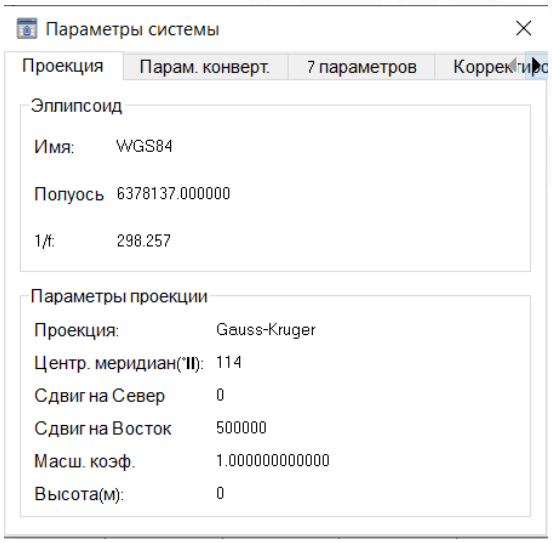


Геокалькулятор—этот калькулятор позволяет преобразование координат из одной системы в другое.



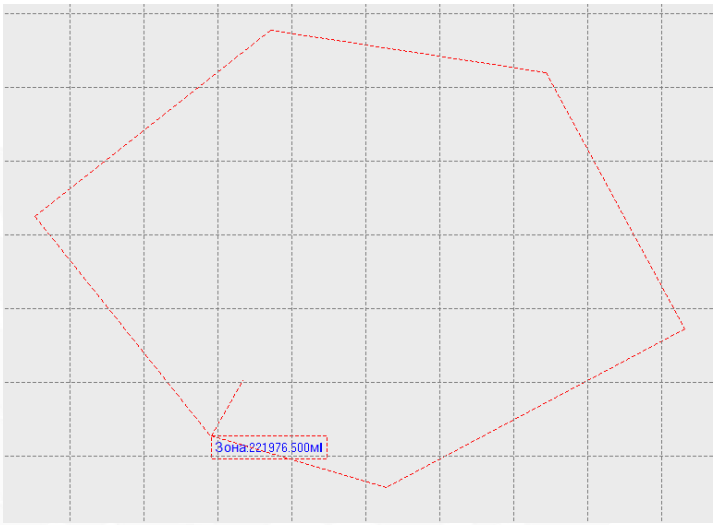
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Параметры системы (координат)—при нажатии на кнопку Вам откроется окно с параметрами системы координат текущего проекта.



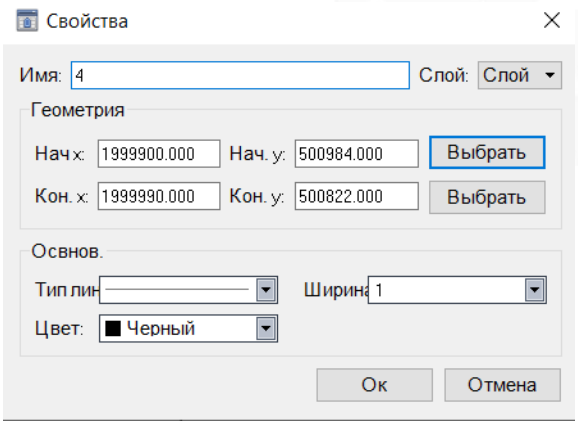
Измерить—это наиболее часто используемая опция позволяет измерить расстояние и направление между точками и линиями на экране. Для отмены нажмите на правую кнопку мыши.

Площадь—этот инструмент вычисляет площадь полигона, формируемый при нажатии на окно съемки левой кнопкой мыши. Для отмены нажмите на правую кнопку мыши.

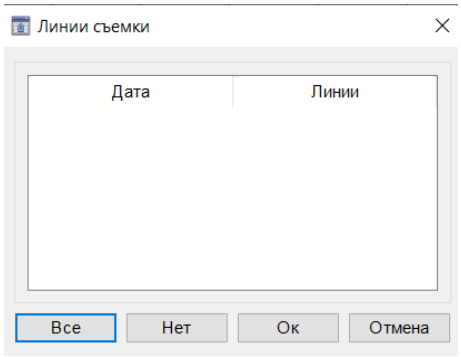


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

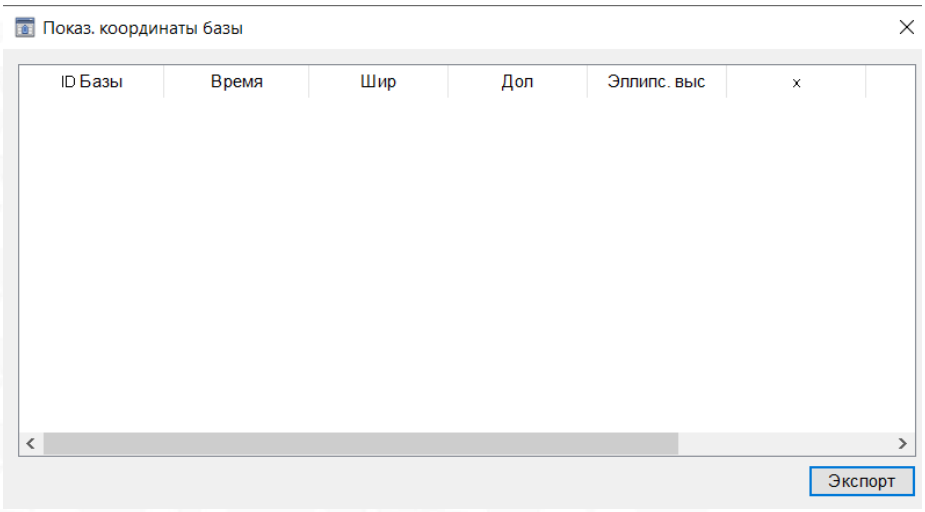
Свойства—при нажатии на кнопку Свойства Вы можете нажать мышью на интересуемый вами элемент на экране съемки и увидеть характеристики данного объекта. Вы можете использовать эту опцию на таких элементах как точка, линия, дуга, круг и других элементах на экране.



Сырые данные—в окне сырых данных Вы можете обнаружить окно с выбором линий съемки, после выбора одной откроются сырые данные выбранной линии. Сырые данные включают в себя: линию съемки, время записи, название точки, долготу, широту, эллипсоидальную высоту, X, Y, h, курс, глубину высокочастотного измерения, глубину низкочастотного измерения, тип навигационного решения, HRMS, VRMS и др. информацию. Из окна сырых данных есть возможность экспорта данных в форматах txt, org, csv и др.

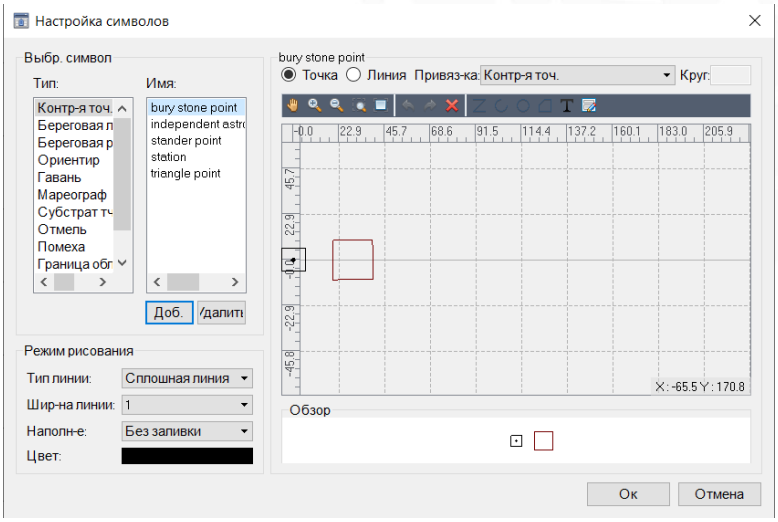


Просмотр координат базы—в этом окне вы можете проверить координаты базовой станции.

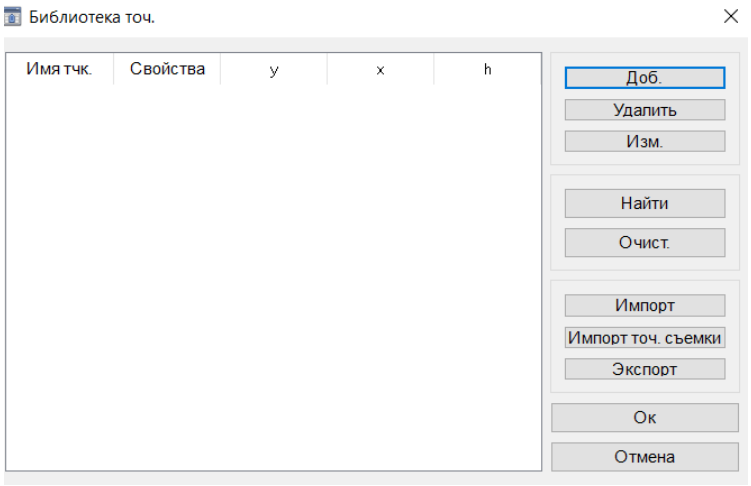


Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

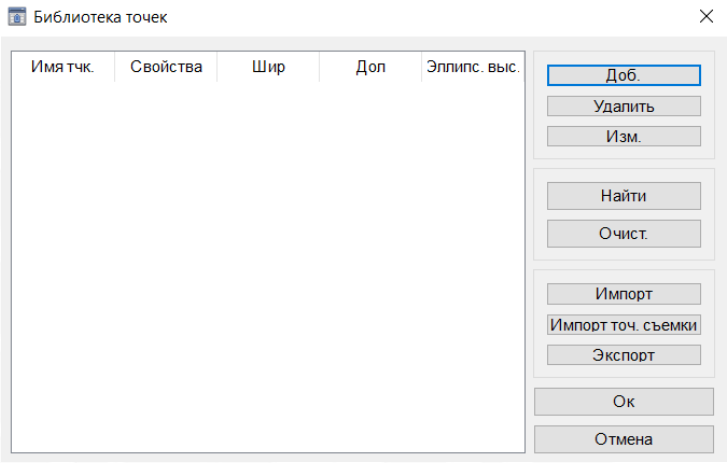
Менеджер символов—Эта опция позволяет осуществлять рисование символов на карте. Можно выбрать нужный из готового перечня или добавить свой.



Библиотека точек—в этом окне вы можете ввести координаты в местной системе координат. Кроме этого, Вы можете импортировать координаты, редактировать и удалять их.



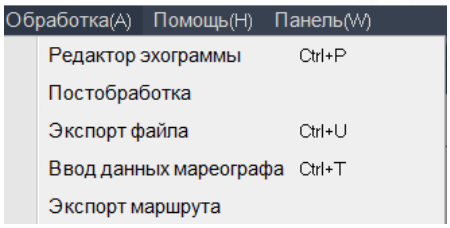
Геобиблиотека—в этом окне вы можете увидеть сохраненные геодезические координаты.



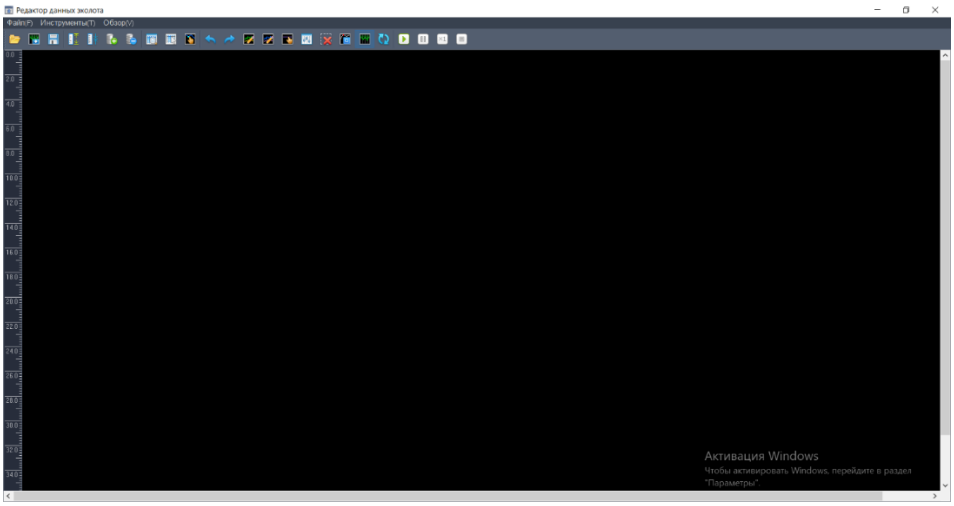
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.7 Обработка и экспорт файлов проекта

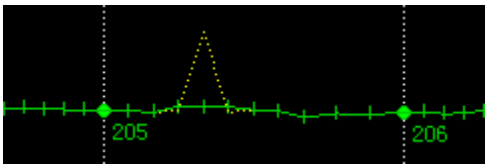
Редактор эхограммы, Постобработка, Экспорт файла, Ввод данных мареографа и Экспорт маршрута составляют меню обработки.



Редактор эхограммы—этот редактор дает возможность редактировать аномальные значения глубины в исходном файле измеренных глубин и извлекать требуемые координаты и значения глубины в соответствии с назначенным методом выборки и интервалом.

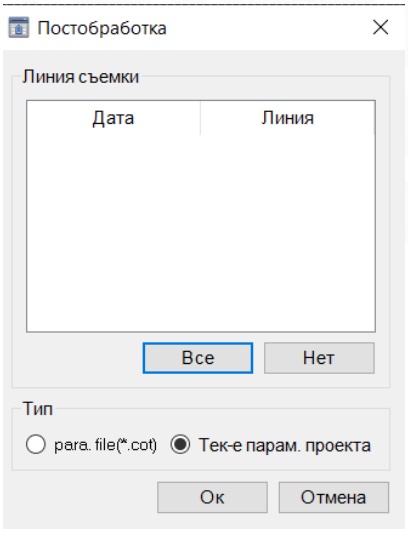


Редактировать глубину (H): используется для изменения глубины, измеряемой высокой частотой. Если есть несколько точек аномальной глубины, используйте мышь, чтобы сгладить точки аномальной глубины в соответствии с изменяющимся значением глубины.

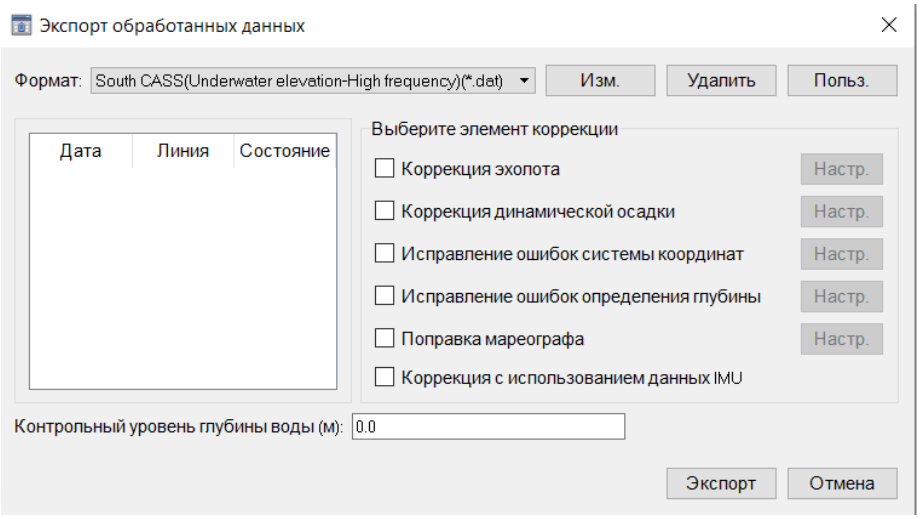


Постобработка—ПО осуществляет запись детальной информации об измеренных точках в реальном времени, в процессе которой формирует файл измеренных линий, в котором координаты точек сохраняются в СК WGS84. Обычно в подобных программах запись точек осуществляется сразу и в местной системе координат. Однако в таком случае, при выборе неверной системы координат мы получим неверные координаты. Поэтому в данном ПО перевод координат в МСК Вашего проекта осуществляется только после постобработки. В связи с этим существует два способа постобработки: 1) использование в постобработке текущих параметров системы координат; 2) использования файла локализации в формате *.cot посредством его импорта.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")



Экспорт файла—линии съемки сохраняют все исходные данные об измеренных точках, такие как имя, время записи, дата записи, координаты, используемые спутники, тип решения и так далее. В некоторых случаях данные должны быть скорректированы в соответствии с рекомендациями. Например, подлежат расчету коррекция эхолота, коррекция динамической усадки и так далее. После уравнивания результатов съемки, мы можем оставить только самую необходимую информацию при экспорте файла.



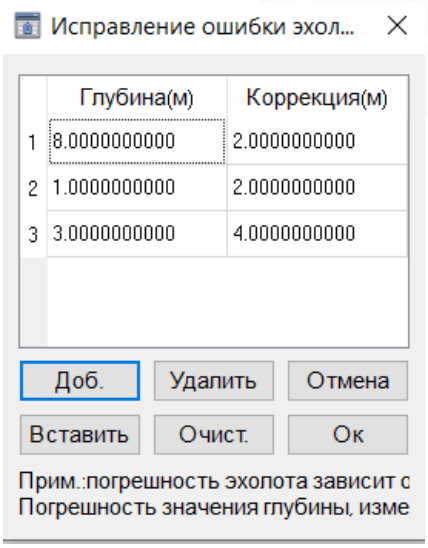
Нажмите на Экспорт файла. Появится диалоговое окно, выберите готовый или создайте свой формат для экспорта. После этого выберите нужные линии съемки, осуществите их коррекцию и нажмите Экспорт. Появится окно с выбором имени экспортируемого файла и пути его сохранения. Нажмите «Сохранить» для завершения экспорта.

Коррекция эхолота: при разной глубине меняется и значение погрешности глубины, измеренной эхолотом. Для учета коррекции эхолота введите значение глубины и соответствующее значение коррекции в таблицу.

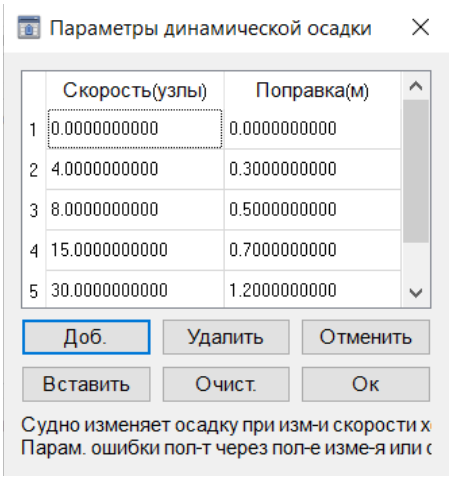
В качестве формата экспортируемого файла можно выбрать предустановленные настройки. Дополнительно в окне Экспорт можно создать свой формат файла. Для этого в верхнем правом углу нажмите на кнопку Польз. (пользовательский). Откроется окно, в котором можно выбрать

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

имя формата, разделитель, расширение (формат файла). В левой части экрана будет указа перечень параметров, которые вы можете добавить в создаваемом формате. Для добавления параметра нажмите Доб. (Добавить). Для сохранения вашего нового формата нажмите ОК.

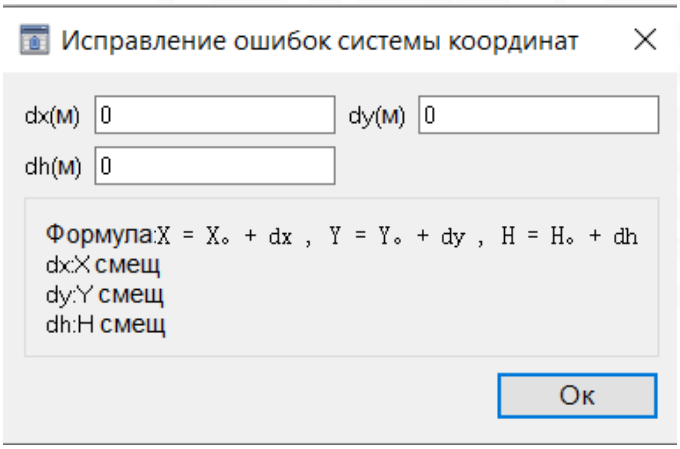


Коррекция динамической осадки: во время съемки корабль имеет разную осадку в зависимости от скорости движения. В связи с этим пользователь может получить ошибочные значения глубины. Для предотвращения ошибки необходимо учитывать динамическую осадку судна в зависимости от скорости его движения. Осадка вычисляется опытным путем непосредственно на объекте выполнения работ посредством тестовых замеров.

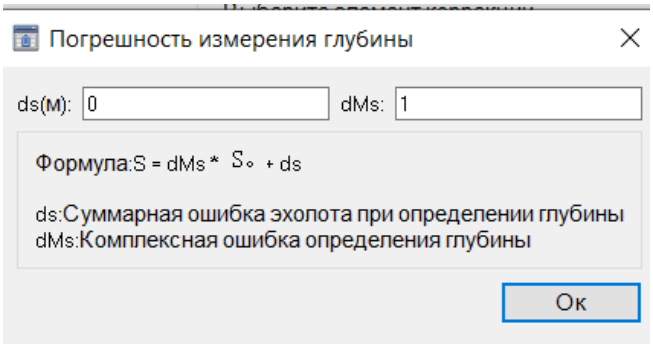


Исправление ошибок системы координат: с помощью этой коррекции возможно задать смещения для исправления системы координат и получения верную позицию в местной системе координат.

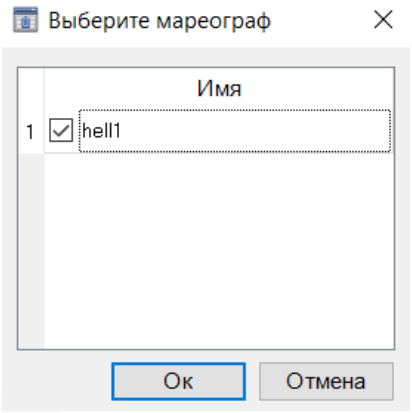
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")



Исправление ошибок определения глубины: при наличии фиксированной ошибки определении глубины на всем протяжении съемки, введите значение коррекции в поле ds. Если существует комплексная ошибка определения глубины в течение всего измерения глубины, введите в поле dMs.

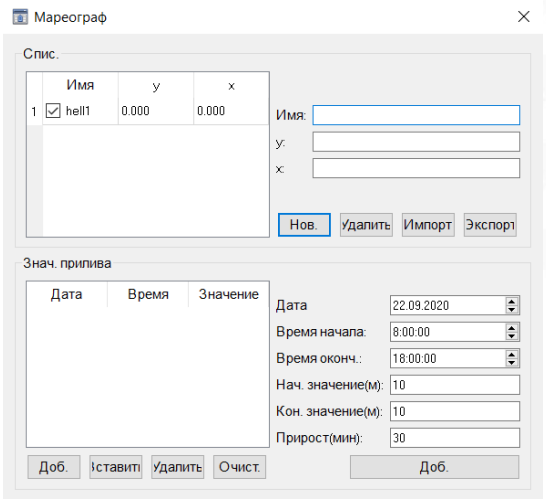


Поправка мареографа: в этом окне вы можете выбрать нужные наблюдения мареографа для корректировки данных глубины.

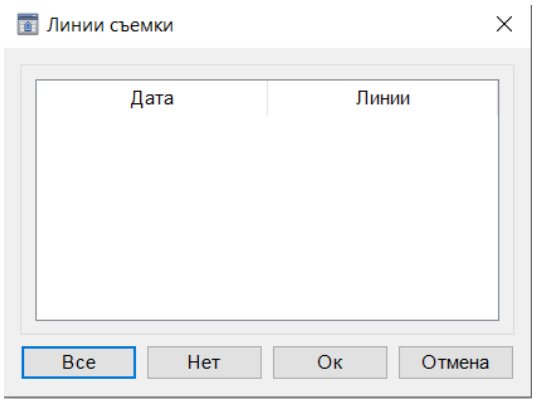


Ввод данных мареографа—в этом окне вы можете создать файл наблюдений мареографа или импортировать данные.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")



Экспорт маршрута—операция отвечает за экспорт координат измеренных линий съемки. Для экспорта выберите линию и нажмите Ок. Поддерживается формат .dxf и .kml



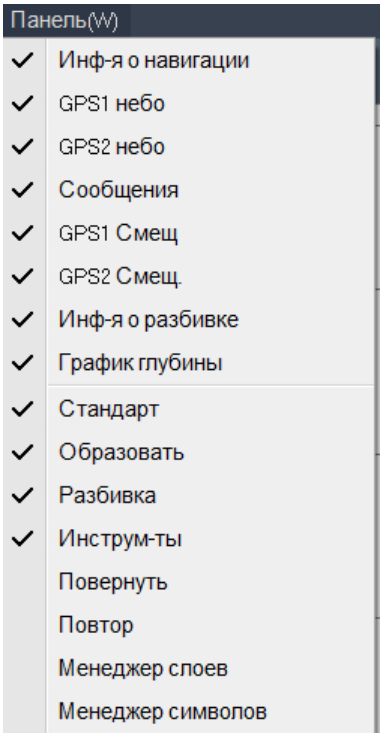
3.4.8 Помощь

О программе содержит информацию о ПО, сроке действия лицензии, правах и контактах.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.9 Панель

Панель позволяет выбрать объекты, которые будут отображены на экране или скрыть их.



3.4.10 Панель инструментов

Панель инструментов содержит в себе ряд операций.

Операция	Описание
	Новый проект
	Открыть существующий проект
	Сохранить
	Переподключение
	Подключение устройств
	Запись
	Пауза
	Закончить запись (линии съемки)

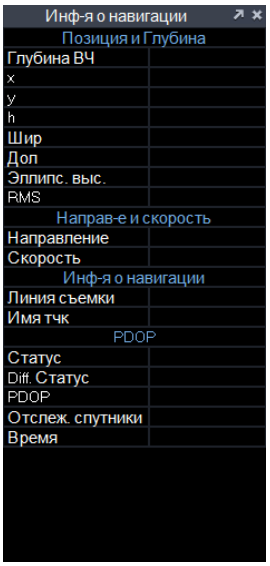
Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

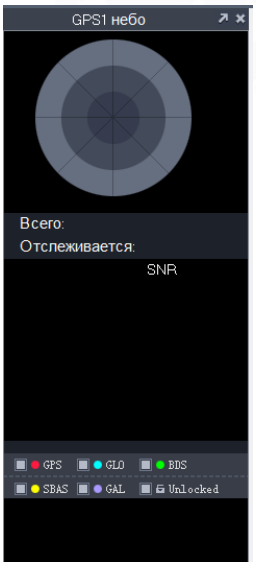
	Двигать (перемещаться по экрану)
	Увеличить
	Уменьшить
	Окно масштабирования
	Отобразить все
	Масштаб 1:1
	Показать сетку
	Отменить
	Повторить
	Точка
	Линия
	Полилиния
	Круг
	Дуга
	Текст
	Символ-точка
	Символ-линия
	Переместить элемент
	Удалить по отдельности
	Удалить область
	Удалить все
	Выбрать точку (мышь)
	Выбрать линию (мышь)
	Измерить
	Площадь
	Свойства
	Привязка объектов

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

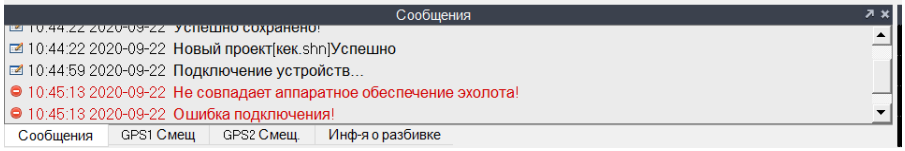
3.4.11 Информация о навигации/GPS1 Небо

Окна Информация о навигации и GPS Небо расположены в левой части экрана. В окнах отображаются: позиция в координатах, глубина, направление, скорость судна, тип решения приемника, отслеживаемые спутники и другая информация.

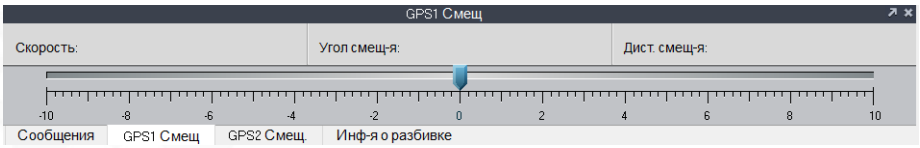




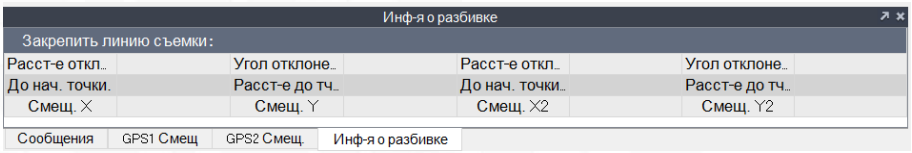
Окно сообщений расположено в нижней левой части экрана. Оно отвечает за выдачу сообщений пользователю о состоянии работы ПО.



Окно отображения GPS1 смещения и GPS2 смещения расположены в соседней вкладке окна сообщений, оно отображает информацию о скорости GPS приёмника, угол смещения и дистанцию смещения.



Во время разбивки точек или линий в этом окне будет отображаться информация о разбивке, как отклонение от объекта и направление, расстояние до начальной точки, расстояние до конечной точки, смещения по координатам X и Y.



Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

3.4.13 Окно графика глубины

В этом окне можно отслеживать в реальном времени значение глубины и график глубины

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

4. Пульт дистанционного управления (пульт ДУ)

4.1 Описание

Пульт ДУ работает по радио на частоте 2.4GHz. Перед управлением БПВА при помощи пульта ДУ необходимо их соединить. Максимальная дальность управления при помощи пульта ДУ – 2000 метров. Между пультом ДУ и БПВА должна быть прямая видимость

4.2 Клавиши

В этом разделе содержится описание клавиш пульта ДУ.

№	Клавиша	Описание
1	Переключатель блокировки	Левое положение: нейтральная передача; среднее положение: блокировка движения; правое положение: отсутствие блокировки.
2	Выбор режима	Левое положение: возврат домой; среднее положение: движение с заданной скоростью; правое положение: полностью ручное управление.
3	Подсветка	Вниз: Вкл.; Вверх: Выкл.
4	Управление тягой	Вверх – движение вперед; Вниз – движение назад.
5	Управление направл. движ.	Влево – поворот БПВА влево; Вправо – поворот БПВА вправо.
6	Вкл./Выкл.	Для включения/выключения пульта ДУ нажмите клавишу однократно, затем зажмите ее на 3 секунды.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

4.3 Меры предосторожности

Перед использованием пульта ДУ переведите положение переключателя 4 в центральное положение и переключателя 1 в правое положение.

5. Зарядка

5.1 Зарядка батареи БПВА

1. Убедитесь, что индикатор зарядного устройства (ЗУ) горит зеленым при подключении его в сеть.

2. Вставьте кабель ЗУ в разъем на батарее. Индикатор на ЗУ должен стать красным.

3. На полную зарядку батареи БПВА уходит около 4 часов. По завершении зарядки индикатор ЗУ станет зеленым.

5.2 Зарядка пульта ДУ

1. Вставьте кабель ЗУ в соответствующий порт на нижней части пульта ДУ.

2. На полную зарядку батареи пульта ДУ уходит около 4 часов. По завершении зарядки индикатор ЗУ станет зеленым.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

6. Перевозка и хранение

1. Перевозить прибор можно только в специализированном кейсе.

2. Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, дождя и УФ лучей на аппарат во время транспортировки.

3.Упакованный аппарат должен храниться в хорошо проветриваемой комнате при температуре от -5°C до 55°C, относительной влажности менее 90%, атмосферном давлении от 760 hPa до 1060 hPa.

7. Обслуживание

Как модуль управления, так и двигатели, установленные на БПВА влагозащищены, однако поскольку БПВА работает на воде и под воздействием влажного и/или горячего воздуха, внутри БПВА может образовываться конденсат. Чтобы БПВА не вышел из строя необходимо регулярно обслуживать и прочищать аппарат после использования.

1. Если БПВА не используется длительное время, он должен находиться в закрытом кейсе. Храните его в прохладном, сухом месте.

2. Если прибор работает некорректно, свяжитесь с дистрибьютером. Не пытайтесь провести ремонт самостоятельно.

3. После проведения работ, протрите SU30 сухой тряпкой.

8. Ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ)

1. Что делать если наземная станция управления не может подключиться к БПВА?

Проверьте работоспособность оборудования передачи данных на аппарате, попробуйте перезагрузить наземный пункт управления.

2. Пульт ДУ не управляет БПВА.

Убедитесь, что пульт ДУ включен, и что переключатель блокировки в положении «unlock». Перезагрузите БПВА.

3. Почему БПВА возвращается домой во время выполнения задачи?

Убедитесь, что есть прямая видимость между БПВА и оборудованием передачи данных. Также убедитесь, что идет передача данных.

4. БПВА плохо поворачивает или медленно передвигается.

Проверьте, застряло ли что-нибудь в движетелях или на корпусе БПВА.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

9. Техническая поддержка на территории России

Прежде чем обратиться в службу технической поддержки, попробуйте следующие типовые способы решения неисправностей аппаратуры:

1. Перезагрузите аппаратуру;

2. Восстановите настройки по умолчанию.

Если у вас возникли проблемы или вопросы по работе с аппаратурой, и вы не смогли их решить самостоятельно, обратитесь в службу технической поддержки дилера вашей аппаратуры. Список официальных дилеров находится на сайте официального импортёра и дистрибьютора SOUTH SURVEYING & MAPPING INSTRUMENT CO., LTD. В Российской Федерации - ООО «Геодетика» - www.geodetika.ru.

Либо вы можете обратиться напрямую в ООО «Геодетика» по телефону 8 (800) 600-38-77 или по почте support@geodetika.ru.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

10. Условия гарантии

1. Гарантийный ремонт осуществляется при соблюдении следующих условий:

- предъявление неисправного устройства;

- соблюдение технических требований, описанных в руководстве пользователя.

Отказ в гарантийном ремонте производится в случаях:

- наличия механических повреждений;

- самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства.

2. Транспортировка неисправного изделия осуществляется за счет клиента.

3. Гарантия предусматривает бесплатную замену запчастей и выполнение ремонтных работ в течение 12 месяцев со дня покупки. Средняя наработка на отказ 10000 часов.

4. Гарантия не распространяется на следующие неисправности:

- случайные повреждения, причиненные клиентом;

- дефекты, вызванные стихийными бедствиями;

- небрежная эксплуатация.

Тел.: 8 (800) 600-38-77
Сайт: geodetika.ru
Адрес: 127411, Дмитровское шоссе, д. 157, строение 7 (БЦ "Гефест")

Гарантийный срок 12 месяцев со дня покупки.

Гарантийное обслуживание производится по адресу:

127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 157, строение 7, помещение 7258.

Тел.: 8 (800) 600-38-77

e-mail: msk@geodetika.ru

www.geodetika.ru