

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«Автономная навигационная система «АИСТ»
Руководство оператора

КТДЛ.01508-01 34 01

Листов 64

АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описаны, принципы работы, базовые понятия и интерфейс программного комплекса «Автономная навигационная система «АИСТ» (далее - АНС «АИСТ»).

В разделе «Назначение программы» приведены сведения о назначении программы, а также справочная информация, достаточная для понимания функций этой программы в процессе ее использования.

В разделе «Условия выполнения программы» приведены требования к техническим средствам для нормального функционирования программы.

В разделе «Выполнение программы» указан порядок работы оператора с программным обеспечением.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора.

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено в соответствии с требованиями ЕСПД.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение программы.....	4
2	Условия выполнения программы.....	5
2.1	Минимальный состав аппаратных средств.....	5
2.2	Минимальный состав программных средств.....	5
2.3	Требования к персоналу (пользователю).....	5
3	Выполнение программы.....	6
3.1	Запуск программы.....	6
3.2	Выключение программы.....	6
4	Описание интерфейса программы.....	8
4.1	Главная картографическая панель.....	8
4.2	Главное меню.....	8
4.3	Сведения о программе.....	9
4.4	Клавиши быстрого доступа.....	10
4.5	Верхняя панель.....	11
5	Настройка программы.....	13
5.1	Настройка подключения. Панель «Флот».....	13
5.2	Общие настройки.....	13
6	Управление коллекцией карт.....	16
6.1	User permit.....	17
6.2	Установка новых карт.....	19
6.3	Корректурa карт.....	24
6.4	Удаление карт.....	24
6.5	Поиск карты.....	25
6.6	Просмотр списка карт.....	26
6.7	Настройка отображения карт.....	27
6.8	Отображение специфических объектов карт.....	30
6.9	Нагрузка карты.....	33
7	Панели навигационных данных.....	36
7.1	Общие сведения.....	36
7.1.1	Комплексирование данных позиционирования судна.....	36
7.2	Просмотр навигационных данных.....	37
8	Панель режимов управления судном.....	38
9	Панель управления маршрутом.....	40
10	Панель управления движителями.....	41
11	панель управления рулями.....	42
12	панель управления подруливающими устройствами.....	43
13	Инструменты карты.....	44
13.1	Создание объектов.....	44
13.2	Выделение объектов.....	45
13.3	Перемещение объектов.....	45
13.4	Удаление объектов.....	46
13.5	Использование инструмента «Линейка».....	46
13.6	Просмотр информации об объектах карты.....	47
13.7	Использование инструмента «Экранная клавиатура».....	49
14	Радары.....	51
15	Планирование маршрутов.....	52
15.1	Создание маршрута табличным способом.....	52
15.2	Создание маршрута графическим способом.....	59
16	Сообщения оператору.....	62
	Перечень принятых сокращений.....	63

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

АНС «АИСТ» предназначен для решения навигационных задач судовождения речных судов различной степени автономности, выработки сигналов управления для обеспечения ведения судна по заданному маршруту и обеспечения его безопасности плавания в различных режимах управления: дистанционном, автоматическом (автономном), ручном.

АНС «АИСТ» обеспечивает:

- управление коллекцией электронных навигационных карт;
- планирование маршрута плавания судна;
- обработку навигационных данных, поступающих от датчиков судна (далее – навигационных датчиков, датчиков);
- формирование данных о надводной обстановке по информации от судовых систем наблюдения;
- контроль положения судна относительно заданного маршрута плавания, выработка сигналов управления маневрами судна для удержания его на заданной линии пути в различных режимах управления;
- обеспечение оператора информацией, необходимой для оценки обстановки и принятия решения по управлению судном в различных режимах управления.

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

Минимальный состав используемых технических (аппаратных) средств:

- Процессор с архитектурой x64;
- Минимальный объем свободной оперативной памяти 8 Гб.
- Минимальный объем свободной памяти на жёстком диске не менее 40 Гб.

2.2 Минимальный состав программных средств

Программа функционирует в операционных системах Astra Linux 1.7 SE; Ubuntu 22.04 и созданные на этой основе.

2.3 Требования к персоналу (пользователю)

Пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы на персональном компьютере с графическим интерфейсом, иметь подготовку судоводителя и опыт управления судном.

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

АНС «АИСТ» может быть установлен на судне и на дистанционном пункте управления (далее - ДПУ), серверная часть программы всегда устанавливается на судне.

АНС «АИСТ» может быть установлена на несколько рабочих мест, при этом для связи рабочих мест АНС «АИСТ» на судне используется ЛВС, для связи АНС «АИСТ» на ДПУ используется интернет.

Вся навигационная информация и результаты расчётных задач передаются в клиентскую часть АНС «АИСТ» (далее – Клиент АНС «АИСТ») от серверной части АНС «АИСТ» (далее – Сервер АНС «АИСТ») для отображения и принятия решения.

3.1 Запуск программы

АНС «АИСТ» запускается с помощью ярлыка на рабочем столе либо в меню программ



. Откроется главное окно программы (см. Рисунок 1).

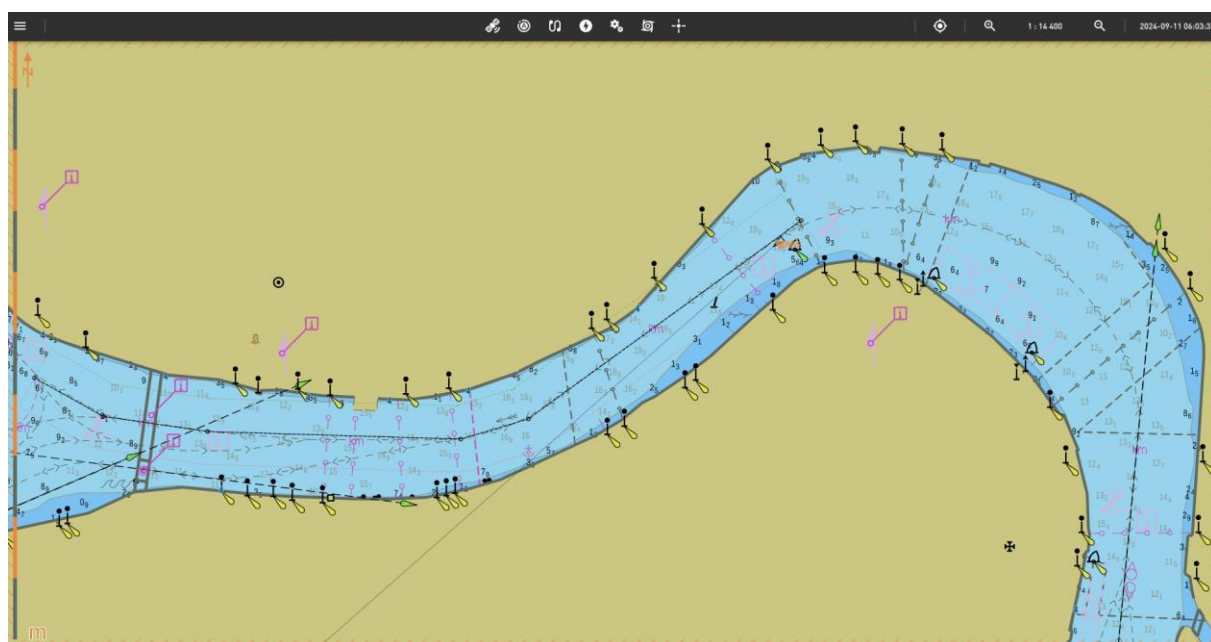


Рисунок 1 – Главное окно программы

3.2 Выключение программы

Завершение работы программы выполняется нажатием кнопки «Выход» в нижней части меню (см. Рисунок 2). Меню раскрывается нажатием кнопки  в левом верхнем углу окна программы.

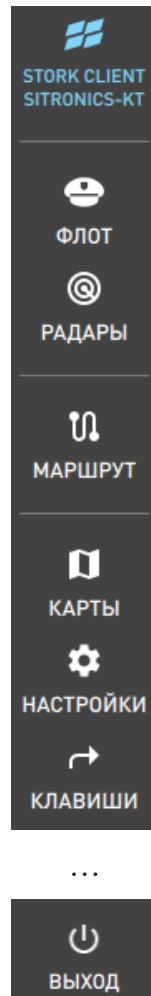


Рисунок 2 – Кнопка «Выход»

4 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММЫ

Окно программы включает следующие элементы:

- Главная картографическая панель;
- Главное меню;
- Верхняя панель управления
- Инструменты карты.

4.1 Главная картографическая панель

Главная картографическая панель предназначена для отображения картографической информации, маршрута движения собственного судна и целей (см. Рисунок 3).



Рисунок 3 – Общий вид

Для перемещения карты наведите курсор на картографическую панель, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская, переместите карту в требуемом направлении.

Для вращения карты по часовой стрелке нажмите клавишу «Ctrl» и вращайте «колесо мыши» от себя, для вращения СЭНК против часовой стрелки вращайте «колесо мыши» в обратную сторону. Вернуть карту в исходное состояние (в соответствии с настройками ориентации установленными пользователем см. 6 Управление коллекцией карт) можно

нажатием кнопки найти



на верхней панели.

Ориентацию карты показывает специальный символ  в левой части окна. Внизу слева отображается масштабная линейка. Длина масштабной линейки соответствует 1 мили, 1 деление соответствует 1 кабельтову.

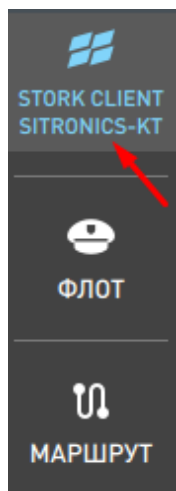
4.2 Главное меню

Главное меню программы открывается при нажатии кнопки  в левой верхней части экрана и включает следующие пункты:

	о программе;
 ФЛОТ	подключение сервера;
 РАДАР	управление радарам;
 МАРШР	редактор маршрутов;
 КАРТЫ	управление коллекцией карт;
 НАСТРОИ	настройки программы;
 КЛАВИИ	клавиши быстрого доступа;
 ВЫХОД	выход, закрытие программы.

4.3 Сведения о программе

Сведения о программе указаны в главном меню. Для просмотра нажать кнопку  в левом верхнем углу экрана откроется панель меню.



....

Рисунок 4 – Главное меню

Далее необходимо нажать кнопку «О программе» (см. Рисунок 4), появится окно, в котором указаны сведения о программе (см. Рисунок 5).

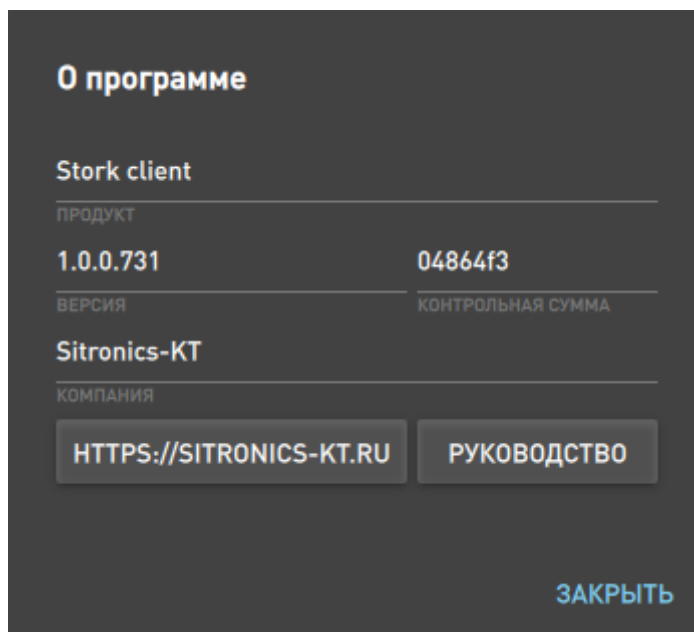


Рисунок 5 – Сведения о программе

Окно содержит сведения о программе. Для перехода на сайт производителя необходимо нажать кнопку «HTTPS://SITRONICS-KT.RU». Кнопка «Руководство» открывает файл с руководством оператора в формате PDF. Чтобы закрыть окно необходимо нажать кнопку «Заккрыть».

4.4 Клавиши быстрого доступа

В программе реализован механизм работы с клавишами быстрого доступа. При нажатии на клавишу осуществляется переход к выбранной панели, либо выполняется определенная операция. Для просмотра списка клавиш быстрого доступа выберите пункт меню «Клавиши» (см. Рисунок 6). Клавиши быстрого доступа, дублирующие кнопки верхней панели, при повторном нажатии отменяют вызов соответствующей панели.

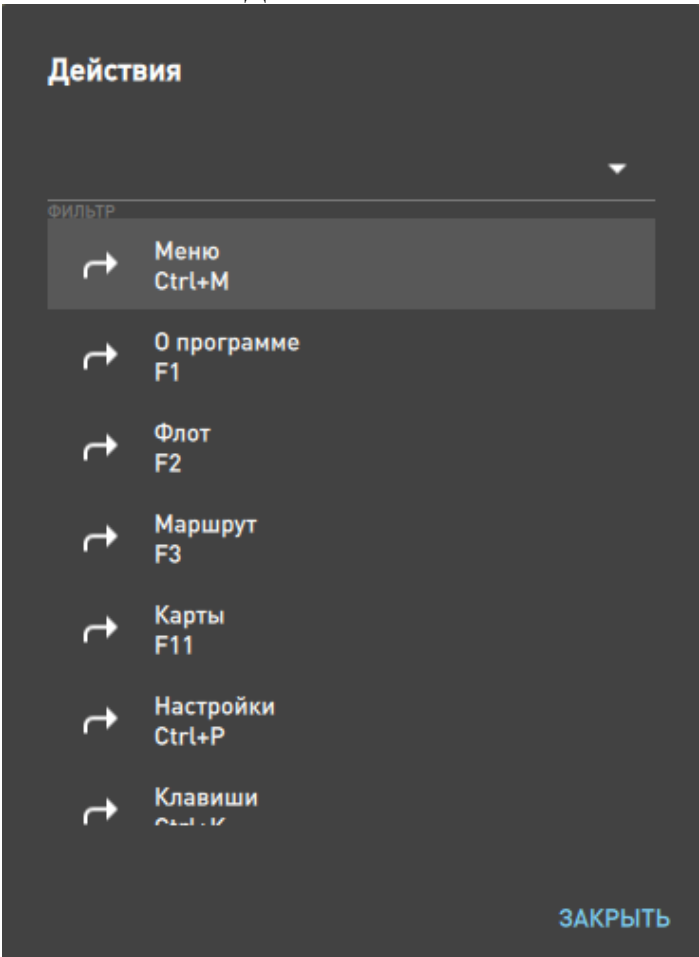


Рисунок 6 - Панель клавиш быстрого доступа

4.5 Верхняя панель



Рисунок 7 – Элементы управления верхней панели

Верхняя панель содержит кнопки для доступа к данным от навигационного оборудования, а также кнопки для управления отображением СЭНК:

	открывает панель меню;
	позиционирование судна – возвращает судно в центр экрана; при повороте карты в положение, не соответствующее установленному кнопкой «Ориентация», возвращает установленную ориентацию карты;
	открывает панель с данными от ГНСС;
	открывает панель управления режимами;
	открывает панель управления маршрутом;
	открывает панель управления двигателями;
	открывает панель управления рулями:
	открывает панель управления подруливающими устройствами;

		открывает панель с координатами курсора мышки;
		увеличение масштаба – увеличивает масштаб отображаемой карты;
		уменьшение масштаба – уменьшает масштаб отображаемой карты;
	1 : 13 954	текущий масштаб карты;
	15:01:24 05 0	текущие дата и время от приемника ГНСС (системное время при отсутствии сигнала от ГНСС); настройка часового пояса и форматов представления даты и времени (см. Раздел 5.1 Назначение программы).

5 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

После установки программного комплекса выполняется его конфигурирование, в том числе подключение и настройка сопряжения с навигационными приборами. Данные операции выполняются путем изменения конфигурационных файлов клиента АНС «АИСТ» и сервера АНС «АИСТ» и не доступны оператору в пользовательском интерфейсе.

Также перед началом эксплуатации программного комплекса необходимо выполнить ряд настроек в пользовательском интерфейсе клиента АНС «АИСТ», установить карты, настроить параметры их отображения (п. 6.7) и системных настроек экрана для удобства использования. Настройки программы производятся на панели «Настройки» в главном меню (см. п. 4.2 Главное меню).

5.1 Настройка подключения. Панель «Флот»

Клиент АНС «АИСТ» имеет возможность подключения к серверу АНС «АИСТ» любого из судов, если данные для подключения этих клиента и сервера предварительно внесены в их конфигурационные файлы при настройке программного комплекса. Все доступные для подключения суда отображаются на картографической панели. Для подключения и управления

одним из них войдите в главное меню программы, нажав кнопку «МЕНЮ» .

Далее нажмите на кнопку «ФЛОТ» , откроется панель подключения (см. Рисунок 8). На панели «ФЛОТ» отображается весь перечень доступных для подключения судов. Выберите из списка нужное вам судно и кликните по нему левой клавишей мышки. Клиент АНС «АИСТ» подключится к серверу АНС «АИСТ» выбранного судна для управления.

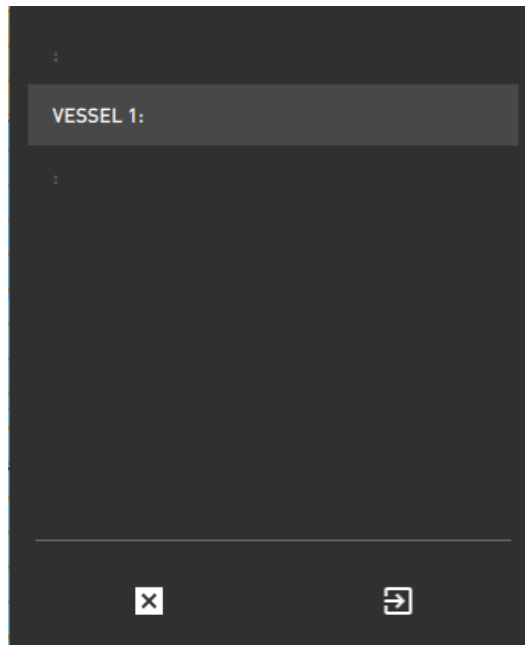


Рисунок 8 – Панель «Флот»

Кнопка  на панели предназначена для отключения от сервера АНС «АИСТ».

Кнопка  на панели предназначена для закрытия панели «Флот».

5.2 Общие настройки

Для задания общих настроек программы следует нажать кнопку «Настройки» в главном меню. Откроется панель настроек программы (см. Рисунок 9).

Для смены языка выберите параметр из выпадающего списка: «По умолчанию» (в соответствии с настройками операционной системы), «Английский», «Русский». Затем перезагрузите программу.

Выпадающий список «Система единиц» для выбора единиц измерения: «Морская» – в милях либо «Метрическая» – в метрах.

Выпадающий список «Часовой пояс» для выбора часового пояса судового времени. Часовой пояс выбирается относительно гринвичского времени. Например, московское время отличается от гринвичского на 3 часа в большую сторону, в этом случае надо выбрать значение UTC+3.

На отображение времени и даты в Программе влияет параметр формат представления времени и даты. Задается с помощью полей ввода форматов «Формат даты» и «Формат времени». По умолчанию в программе заданы следующие форматы, как представлено на рисунке, где

dd- день недели;

ММ - месяц;

yyyy - год;

hh - часы;

mm — минуты;

ss — секунды.

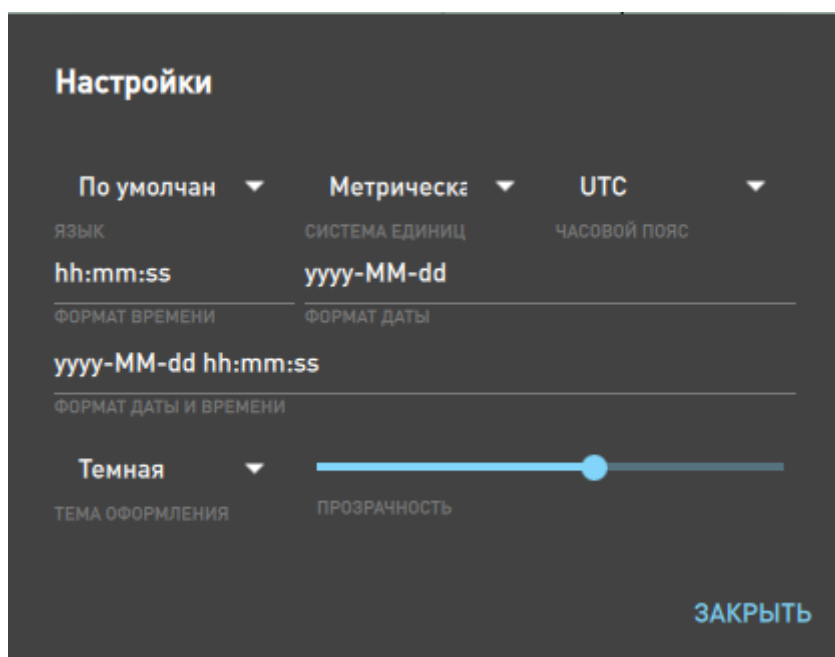


Рисунок 9 – Настройки

Дата и время в Программе в верхнем правом углу основного экрана программы отображаются следующим образом, как на Рисунке Рисунок 10:

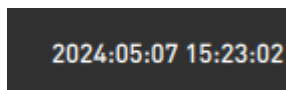


Рисунок 10 – Формат даты и времени по умолчанию

Для изменения формата даты и времени нужно ввести значения шаблона в соответствующее поле ввода. Например, поменяем местами день недели и год в форматах, зададим следующие шаблоны даты и даты времени «dd:ММ:yyyy hh:mm:ss» и «dd-ММ-yyyy» (см. Рисунок 11).

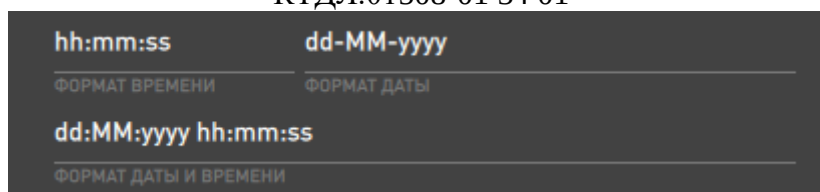


Рисунок 11 – Пример изменения настройки формата

Дата и время в Программе, в том числе в верхнем правом углу экрана, в этом случае будет выводиться, как на Рисунке Рисунок 12:

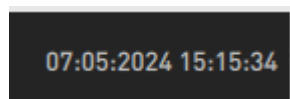


Рисунок 12 – Дата и время в программе в измененном формате

Даты выпуска ячеек карт на панели «ЭНК» примут следующий вид, как на Рисунке Рисунок 13:

ЭНК

Фильтр

	Наименование		Агентство	Версия	Масштаб	Дата выпуска
1	RU5MGLK0	☐	Head Departm...	5.0	1 : 4 000	25-12-2021
2	UA5ECM27	☐	National Agen...	4.3	1 : 20 000	11-09-2020
3	IT300914	☐	Istituto Idrogr...	3.1	1 : 180 000	20-03-2019
4	TR52122A	☐	Seyir. Hidrogr...	1.2	1 : 8 000	01-03-2011
5	RU4MGLJ0	☐	Head Departm...	2.0	1 : 45 000	11-12-2021
6	UA4DC012	☐	National Agen...	1.3	1 : 50 000	06-02-2015
7	IT400138	☐	Istituto Idrogr...	5.12	1 : 22 000	09-03-2020
8	UA4DC013	☐	National Agen...	2.3	1 : 50 000	26-04-2017
9	TR300293	☐	Seyir. Hidrogr...	4.1	1 : 100 000	08-04-2021
10	TR402123	☐	Seyir. Hidrogr...	4.3	1 : 22 000	10-05-2019
11	IT300914	☐	Istituto Idrogr...	3.1	1 : 180 000	20-03-2019

ЗАКРЫТЬ УСТАНОВИТЬ ВЫБРАТЬ ВСЕ СБРОСИТЬ ВЫБОР УДАЛИТЬ

Рисунок 13 – Пример отображения панели ЭНК с измененным форматом

Выпадающий список «Тема оформления» предназначен для смены цветового стиля интерфейса Программы: «Темная» или «Светлая».

Для уменьшения или увеличения прозрачности панелей интерфейса захватите бегунок левой клавишей мыши и, не отпуская клавишу, перевести бегунок вправо для уменьшения прозрачности или влево для ее увеличения (см. Рисунок 9).

6 УПРАВЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИЕЙ КАРТ

Для открытия панели управления картами нажмите кнопку «Карты» в главном меню (см. Рисунок 14).



Рисунок 14 – СЭНК

Сопровождение – выбор отображаемого режима движения собственного судна, взятой на сопровождение:

- ИД – истинное движение: карта неподвижна, символ судна перемещается.
- ОД – относительное движение: карта со всей навигационной обстановкой перемещается относительно судна. Судно остается в том месте и положении относительно экрана, где было в момент переключения в режим.
- ОД и курс – относительное движение: судно остается в том месте и положении относительно экрана где было в момент переключения, при изменении курса карта поворачивается таким образом, чтобы сохранить направление вектора относительной скорости судна на экране неизменным.

После выбора режима ОД/ ОД и курс требуется кликнуть левой клавишей мыши на кнопку «Найти судно» для отслеживания положения судна или «Найти цель», если необходимо отслеживать положение цели.

Палитра – смена цветового стиля СЭНК программы «АИСТ»: «День», «Сумерки», «Ночь». Для изменения необходимо выбрать вариант в выпадающем списке.

Пример установки режима сопровождения ориентации карты в относительном движении, направление курса направлено вверх экрана:

1. войти в меню программы, нажав кнопку ;



2. нажать кнопку «Карты» ;
3. выбрать режим сопровождения «ОД и курс» (см. Рисунок 15), карта будет сориентирована по направлению текущего курса, режим движения – относительное.
4. выйти из меню нажав кнопку ;
5. на верхней панели управления нажать кнопку , карта будет сориентирована в относительном движении, направление курса вверх (см. Рисунок 16).

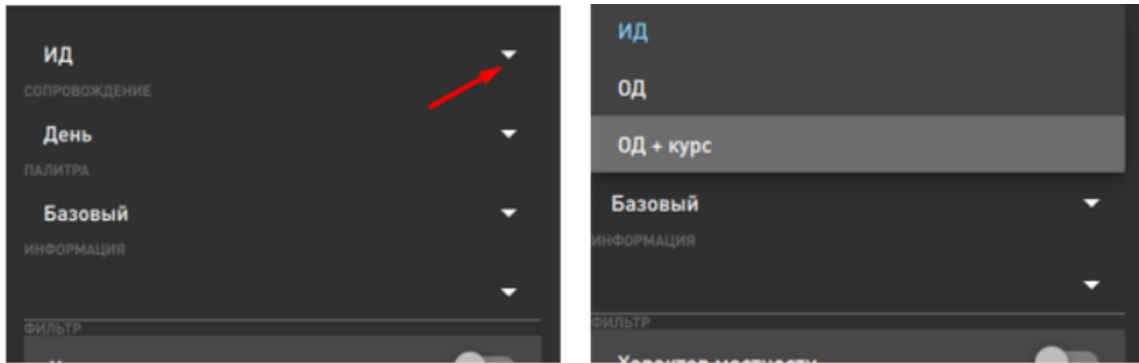


Рисунок 15 – выбор режима сопровождения и ориентации карты

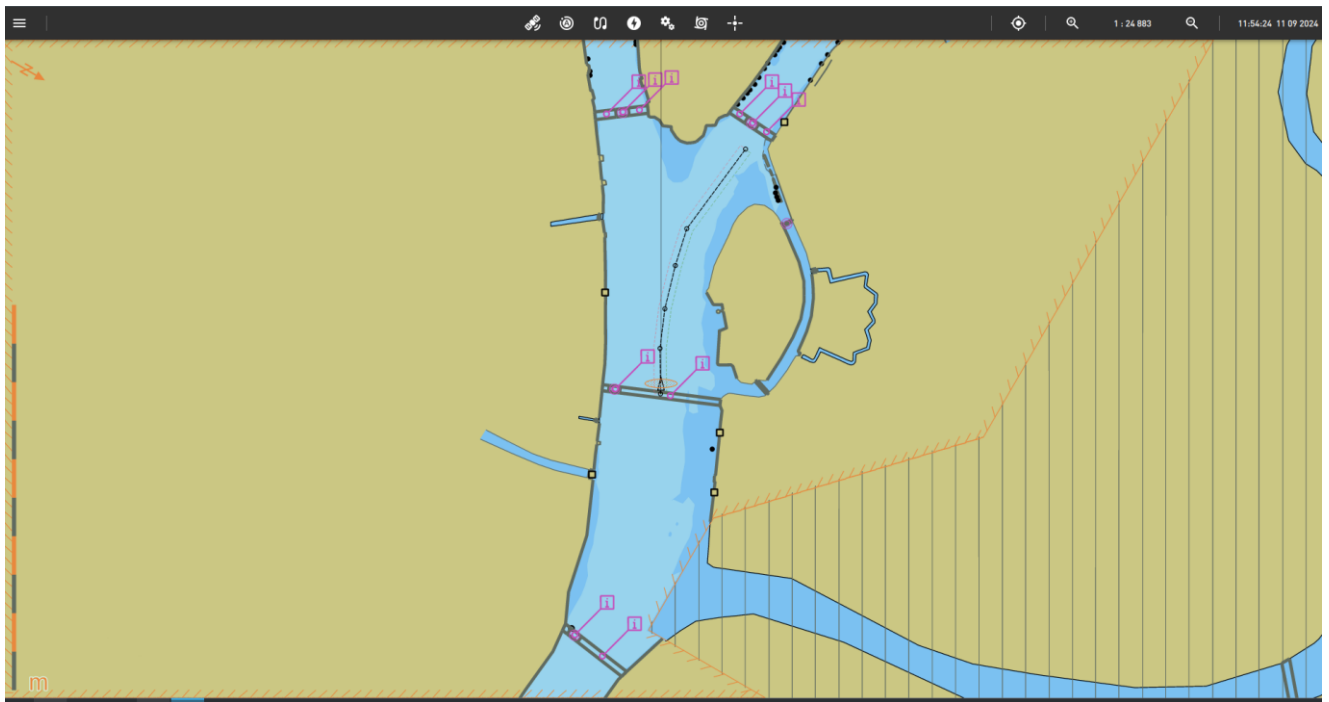


Рисунок 16 – ориентация карты в относительном движении курс вверх

6.1 User permit

Установка и чтение карт в формате S-63 АНС «АИСТ» возможно только при наличии лицензии на карту или комплект карт. Лицензия выдается поставщиком электронных карт. После оплаты заказанных карт поставщик предоставляет вместе с ЭНК файл с лицензией (PERMIT.TXT), которая создается индивидуально для каждой АНС «АИСТ». Для того, чтобы привязать PERMIT к вашей АНС «АИСТ» при заявке на ЭНК, поставщик потребует у вас userpermit.

Для того, чтобы узнать userpermit вашей АНС «АИСТ»:

1. войдите в главное меню программы .

2. нажмите кнопку «Карты» ;

3. нажмите кнопку «User permit» ;

4. появится панель с userpermit (см. Рисунок 17). Чтобы сохранить его в текстовом документе, нажмите кнопку «Сохранить»;

5. отобразится панель «Сохранить User permit» (см. Рисунок 18) – выберите папку для сохранения файла с «User permit» (в примере выбран путь сохранения на рабочий стол компьютера «Desktop») и в поле имя укажите название файла, который вы собираетесь сохранить, например, «userpermit»;

6. нажмите кнопку сохранить, закройте или сверните окно программы АНС«АИСТ» и перейдите через проводник в каталог с сохраненным файлом (в примере файл на рабочем столе – Рисунок 19).

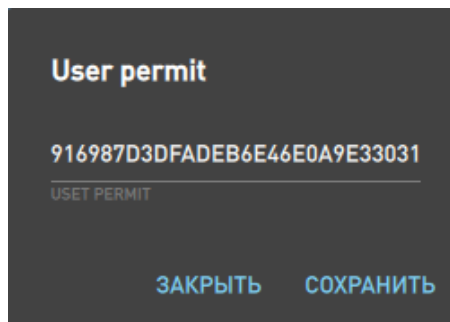


Рисунок 17 – Панель с userpermit

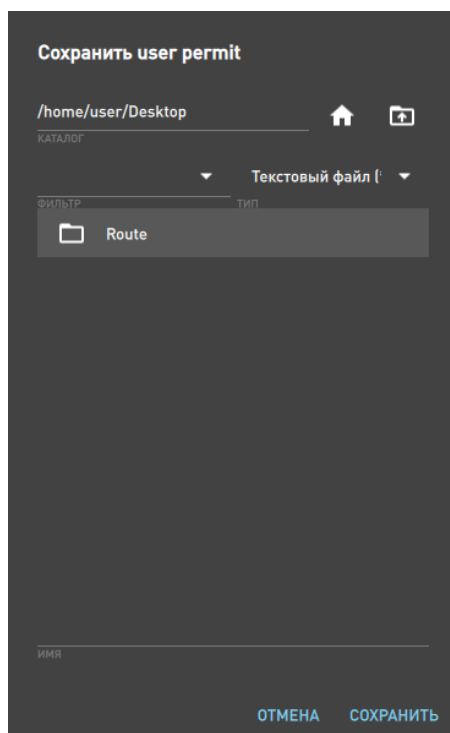


Рисунок 18 – Панель сохранения userpermit

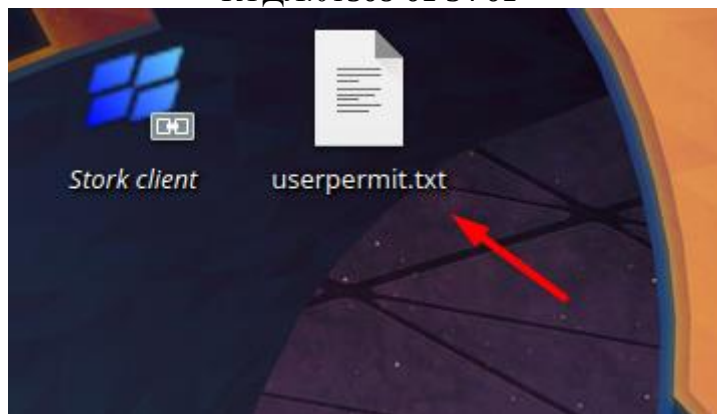


Рисунок 19 – Файл с userpermit

6.2 Установка новых карт

Для установки карт в формате S-63 необходимо предварительно выполнить установку сертификата. Для установки нового сертификата необходимо следующее.

1. Нажать кнопку  в нижней части панели меню «Карты», откроется панель для управления сертификатами.
2. Далее на панели необходимо нажать кнопку «Установить» и указать файл сертификата *.IHO и нажать кнопку «Открыть» (см. Рисунок 20).

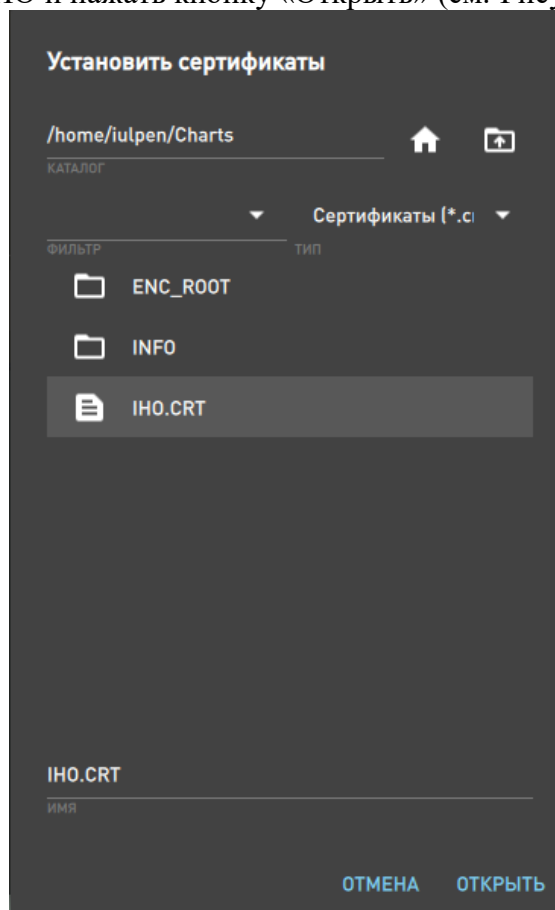


Рисунок 20 – Процесс установки сертификата

3. После установки сертификата будет отображено сообщение о статусе установки. Установленный сертификат появится в списке на панели «Сертификаты» (см. Рисунок 21).

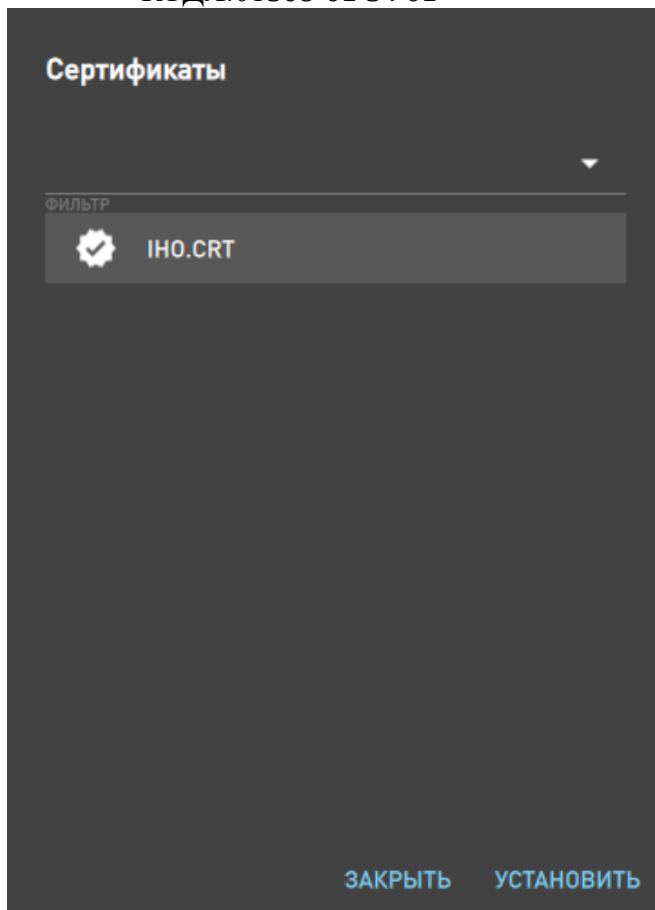


Рисунок 21 – Панель «Сертификаты»

Далее необходимо выполнить установку Permit для карт. Для перехода к панели Permits

необходимо нажать кнопку  в нижней части панели «Карты». Панель Permits содержит информацию о всех установленных ранее Permits. Порядок установки новых Permits следующий:

1. Нажмите кнопку «Установка».
2. Будет открыта панель установки Permits (см. Рисунок 22). Укажите необходимый файл (PERMIT.TXT) и нажмите кнопку «Открыть».
3. После установки будет отображено сообщение о статусе установки. Установленные Permits появятся в списке на панели «Permits» (см. Рисунок 23).

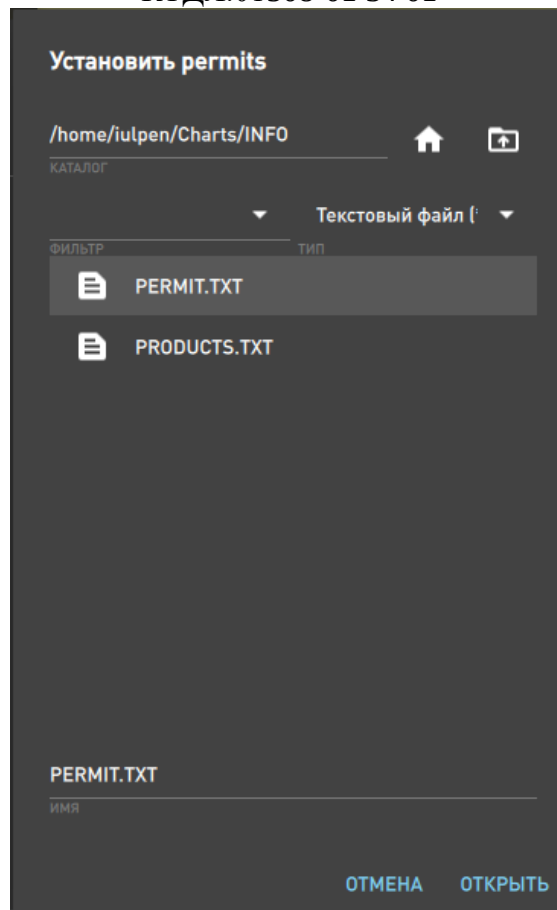


Рисунок 22 – Установка Permits

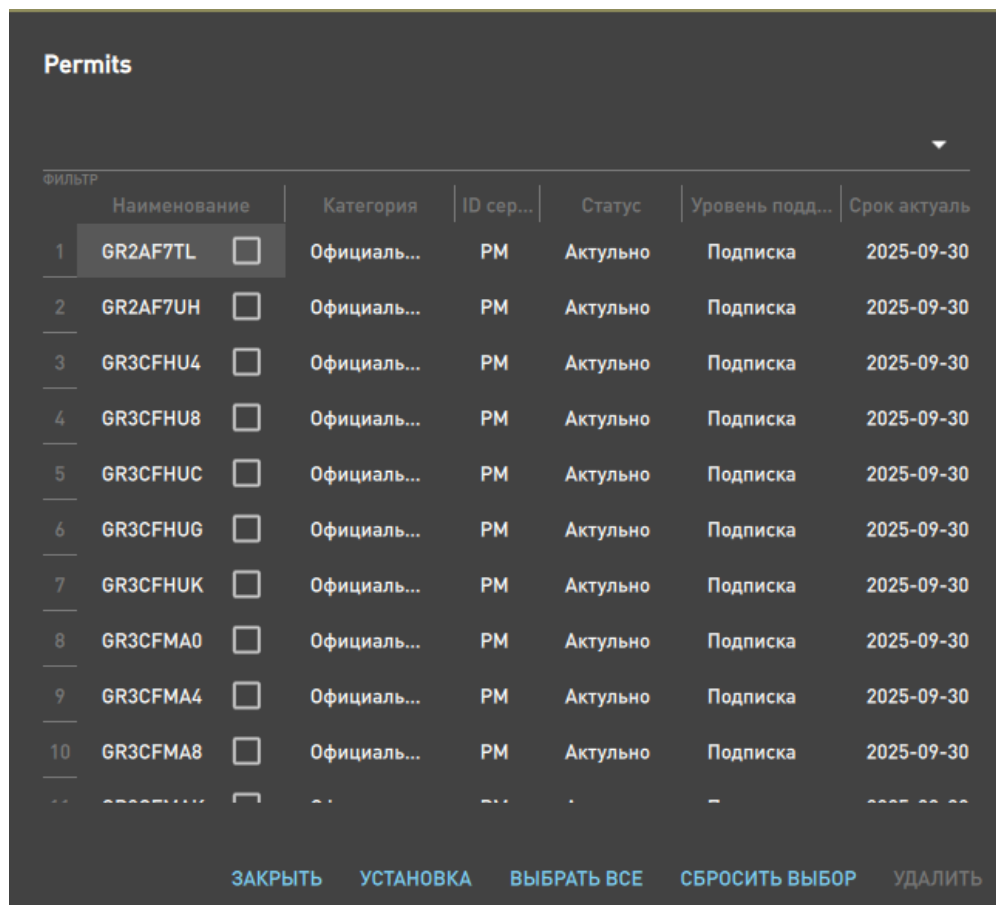


Рисунок 23 – Панель Permits

Для удаления Permits следует выбрать необходимые строки с помощью чекбоксов и нажать кнопку «Удалить» внизу таблицы. Будет выведено диалоговое окно для подтверждения удаления, где необходимо нажать «Да» для подтверждения действия. Для того, чтобы выбрать сразу все строки, необходимо нажать кнопку «Выбрать все». Для снятия выделения со всех строк сразу необходимо использовать кнопку «Сбросить выбор».

Для установки карт необходимо открыть панель «ЭНК», нажав кнопку  в нижней части панели меню «Карты». Панель «ЭНК» содержит информацию о всех установленных ранее ячейках карт.

Порядок установки новых ЭНК следующий:

1. Нажмите кнопку «Установить» (см. Рисунок 13).
2. Откроется окно для выбора каталога (см. Рисунок 24). Укажите путь к источнику данных, выберите каталог CATALOG.031 и нажмите кнопку «Открыть».

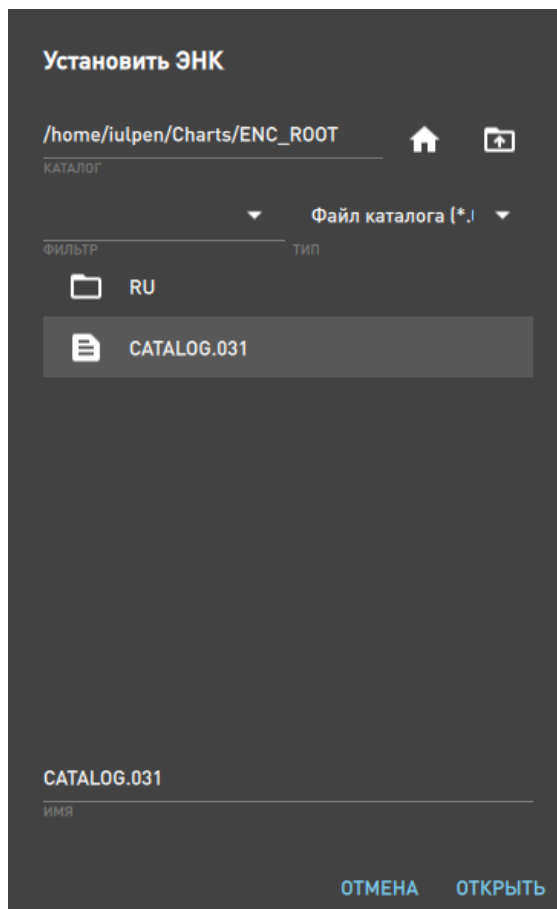


Рисунок 24 – Добавление карт

3. Начнётся процесс установки карт, окно примет вид, представленный на Рисунок 25.

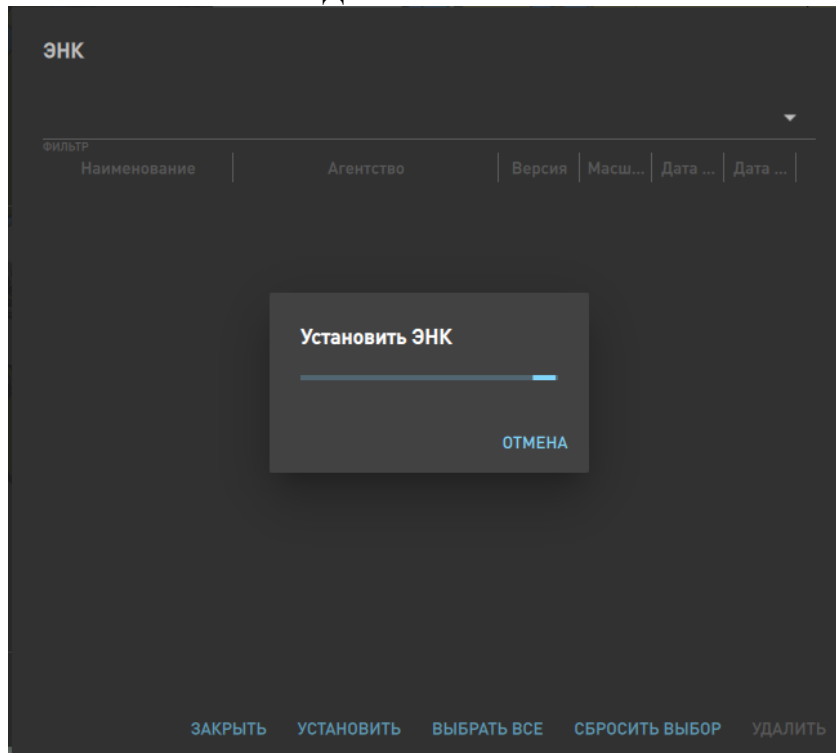


Рисунок 25 - Загрузка карт

4. После установки будет отображено сообщение о статусе установки (см. Рисунок 26).

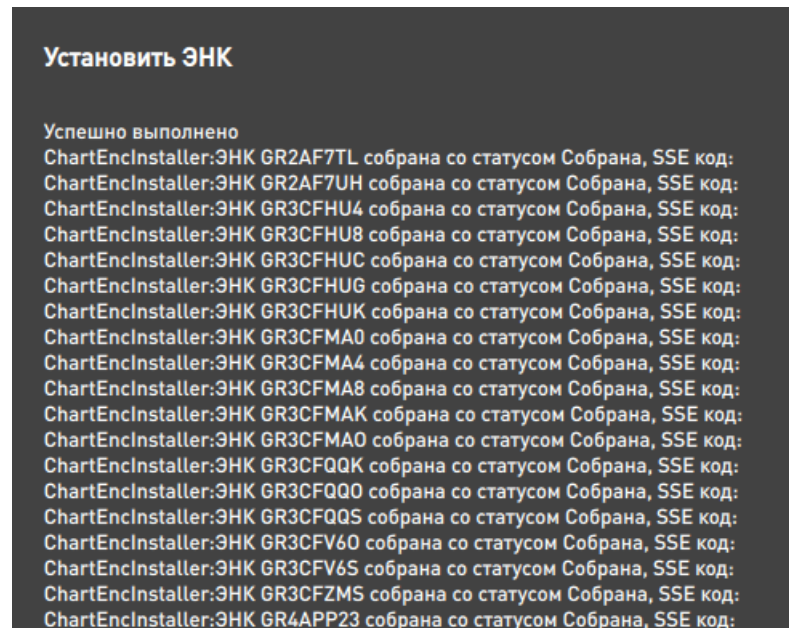


Рисунок 26 – Статус установки карт

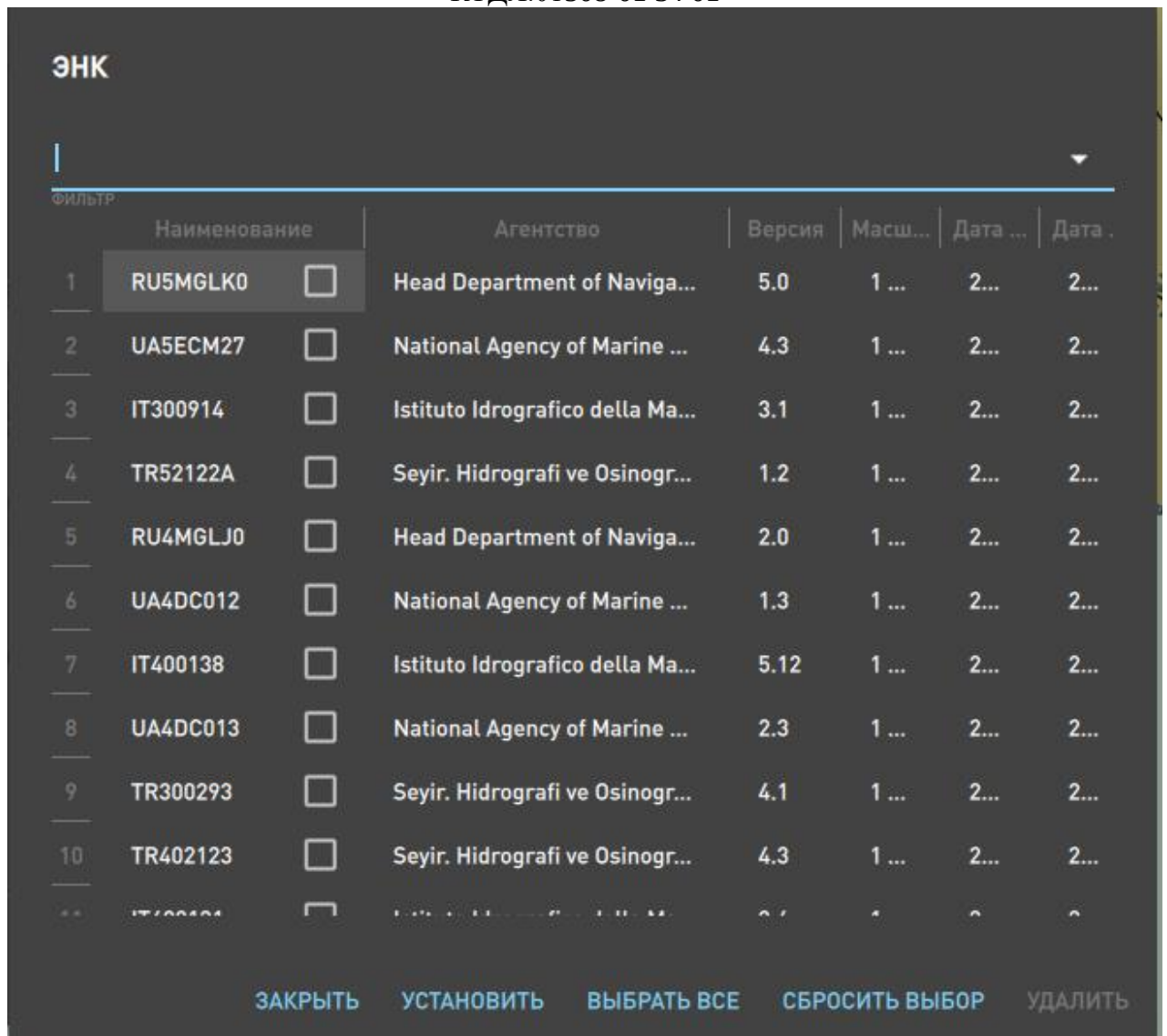


Рисунок 27 – Список карт на панели «ЭНК»

5. На панели «ЭНК» будет выведен список всех установленных карт (см. Рисунок 27).

6.3 Корректурa карт

Корректурa карт устанавливается аналогично добавлению карт см. п. 6.2 Установка новых карт.

6.4 Удаление карт

Для удаления карт необходимо сначала выбрать с помощью чекбоксов (справа от названия ячеек) карты, подлежащие удалению. Для того, чтобы выбрать сразу все строки необходимо нажать кнопку «Выбрать все». Для снятия выделения со всех строк сразу необходимо использовать кнопку «Сбросить выбор». Далее для удаления выбранных карт следует нажать кнопку «Удалить». Будет выведено диалоговое окно для подтверждения удаления, где необходимо нажать «Да» для подтверждения действия (см. Рисунок 28).

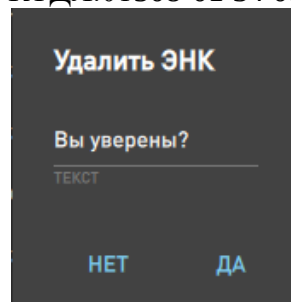


Рисунок 28 – Диалоговое окно при удалении карт

Будет запущен процесс удаления выбранных навигационных карт. После будет отображено сообщение о статусе процесса (см. Рисунок 29).

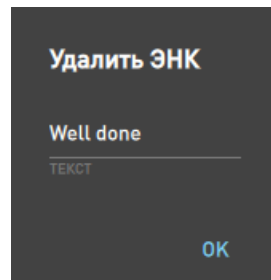


Рисунок 29 – Статус процесса при удалении карт

6.5 Поиск карты

Для поиска требуемой карты предусмотрен механизм установки фильтра (см. Рисунок 30).

ЭНК						
RU						
ФИЛЬТР	Наименование	Агентство	Версия	Масштаб	Дата выпуска	Дата к
1	RU5MGLK0	Head Departme...	5.0	1 : 4 000	2021-12-25	2021
5	RU4MGLJ0	Head Departme...	2.0	1 : 45 0...	2021-12-11	2021
16	RU4MFLJ0	Head Departme...	8.2	1 : 45 0...	2021-12-11	2022
18	RU5MELJ0	Head Departme...	3.2	1 : 12 0...	2021-12-25	2022
28	RU4MFLK2	Head Departme...	2.0	1 : 45 0...	2021-12-11	2021
29	RU3MFLJ0	Head Departme...	3....	1 : 180 ...	2013-09-14	2019
45	RU4MFLL0	Head Departme...	1.8	1 : 45 0...	2018-04-28	2020
65	RU4MIL00	Head Departme...	1.1	1 : 45 0...	2006-04-08	2009
72	RU2M2LB1	Head Departme...	1.0	1 : 700 ...	2022-02-05	2022

ЗАКРЫТЬ УСТАНОВИТЬ ВЫБРАТЬ ВСЕ СБРОСИТЬ ВЫБОР УДАЛИТЬ

Рисунок 30 – Поиск карты

В верхней строке окна выбора карт введите значение фильтра. Все карты, названия которых включают введенные данные (например, масштаб, номер ячейки, дату и т.д.), будут отфильтрованы.

6.6 Просмотр списка карт

Для просмотра списка карт следует нажать кнопку  в нижней части панели настроек отображения карт «ЭНК». На экран будет выдано окно с перечнем всех установленных карт (см. Рисунок 31).

При первом запуске программы список карт пуст. Для начала работы с программой необходимо установить карты см. п. 6.2 Установка новых карт.

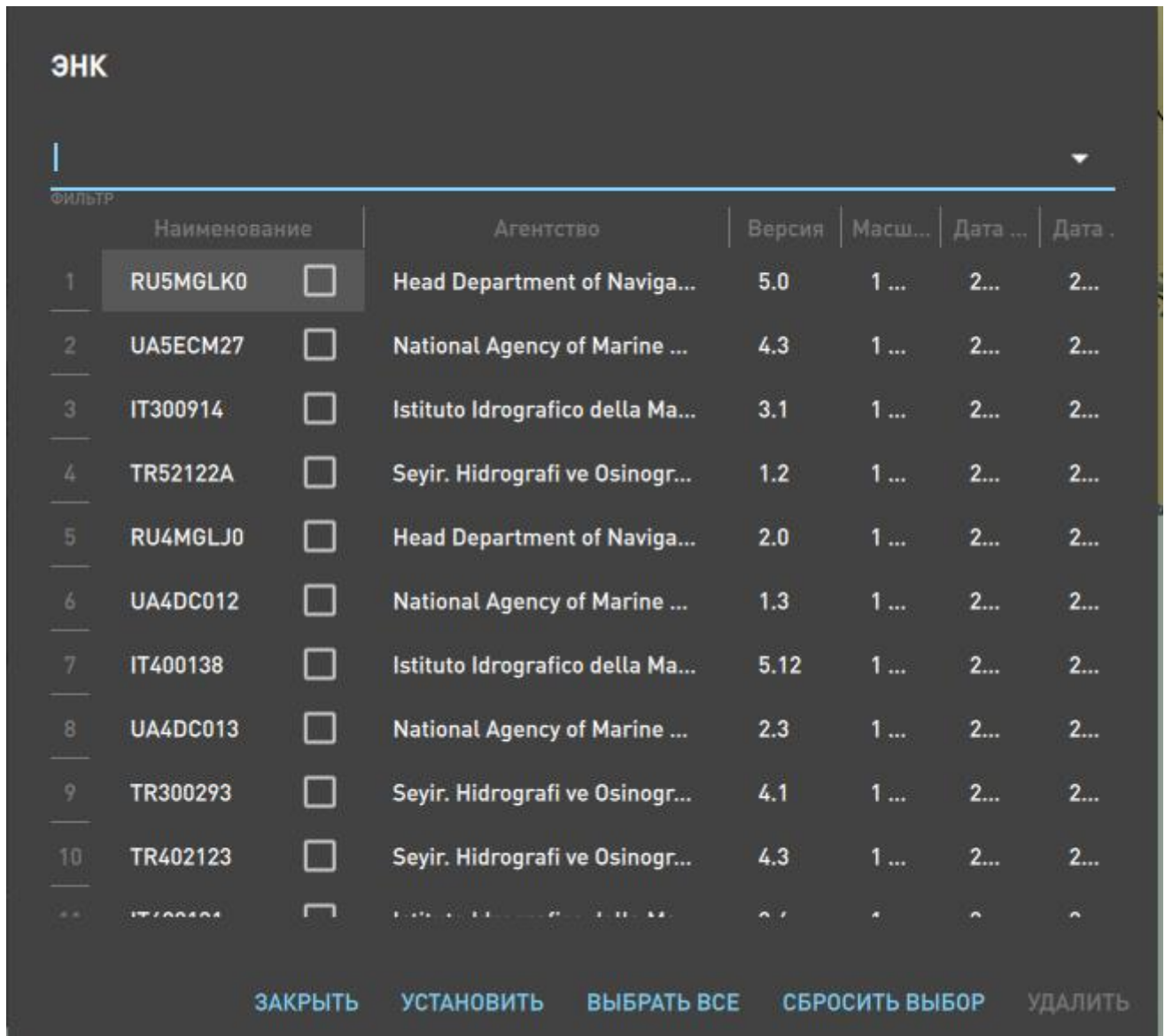


Рисунок 31 – Просмотр списка карт

В верхней части окна расположено поле для установки фильтра просмотра.

Для выбора карты установите отметку в поле справа от названия карты . Чекбокс примет следующий вид – . Для снятия отметки нажмите еще раз на чекбокс, отметка выбора исчезнет.

В нижней строке окна выбора карт расположено меню, предназначенное для выполнения следующих действий:

- **Заккрыть** – закрыть окно просмотра списка карт;
- **Установить** – установить новые карты;
- **Выбрать все** – выбрать все карты;
- **Сбросить выбор** – снять отметку выбора со всех выбранных карт;
- **Удалить** – удалить выбранные.

При отсутствии выбранных карт в окне, кнопка «Удалить» недоступна для использования и подсвечена серым цветом (см. Рисунок 31).

6.7 Настройка отображения карт

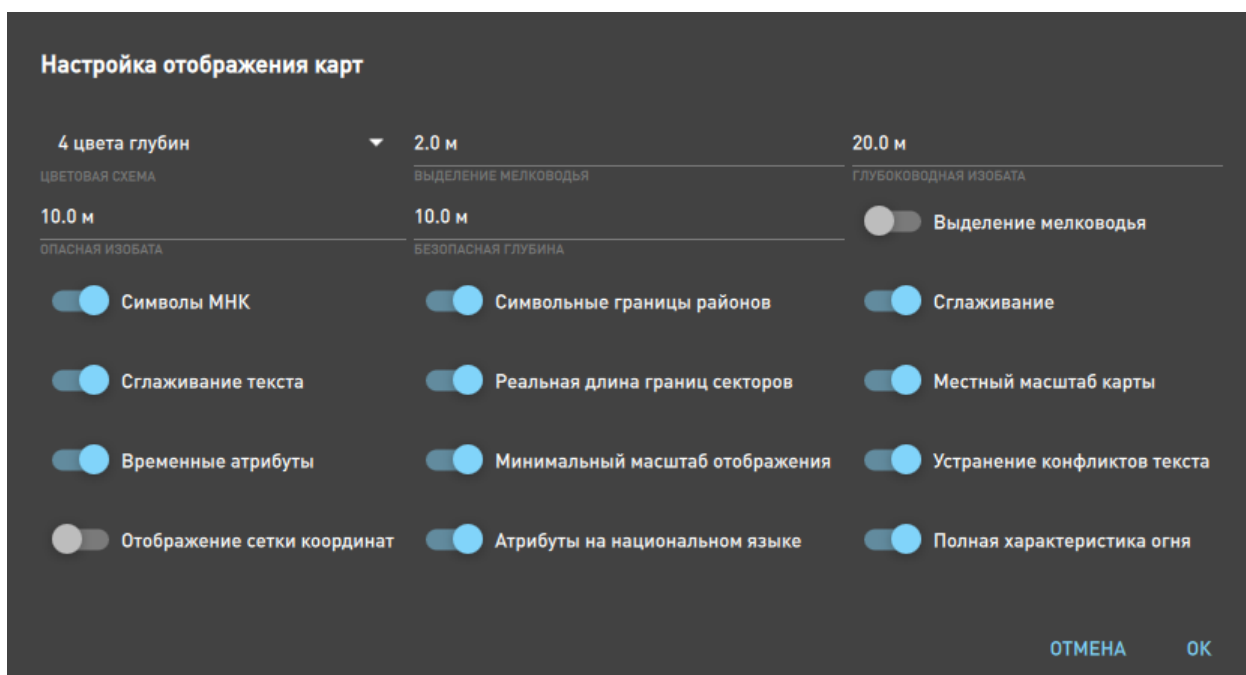


Рисунок 32 – Параметры отображения карт

Для перехода к настройке отображения карт необходимо нажать кнопку  в нижней части панели «Карты» (см. Рисунок 32).

Панель «Настройка отображения карт» содержит следующие настройки, перечисленные ниже. Для применения изменения настроек необходимо нажать кнопку «Ок».

Для выбора цветовой схемы используйте выпадающий список со следующими значениями:

«4 цвета глубины» - для отображения глубин в четырех цветах (см. Рисунок 33):

- область мелководья (от изобаты с нулевым значением до мелководной изобаты),
- область от мелководной изобаты до безопасной изобаты,
- область от безопасной изобаты до глубоководной изобаты,
- область от глубоководной изобаты.

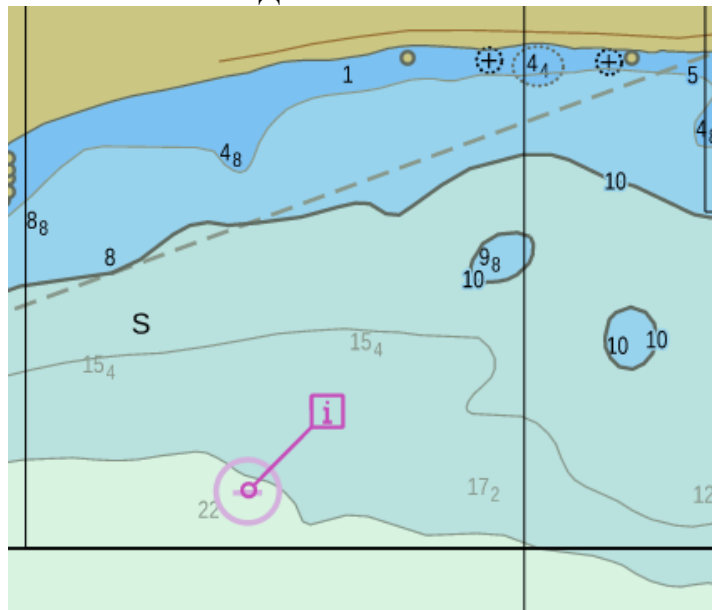


Рисунок 33 – Отображение глубин в 4 цветах

«2 цвета глубины» - для отображения только двух областей глубин двумя цветами (см. Рисунок 34):

- область опасных глубин (от изобаты с нулевым значением до безопасной изобаты);
- область безопасных глубин (от безопасной изобаты и глубже).

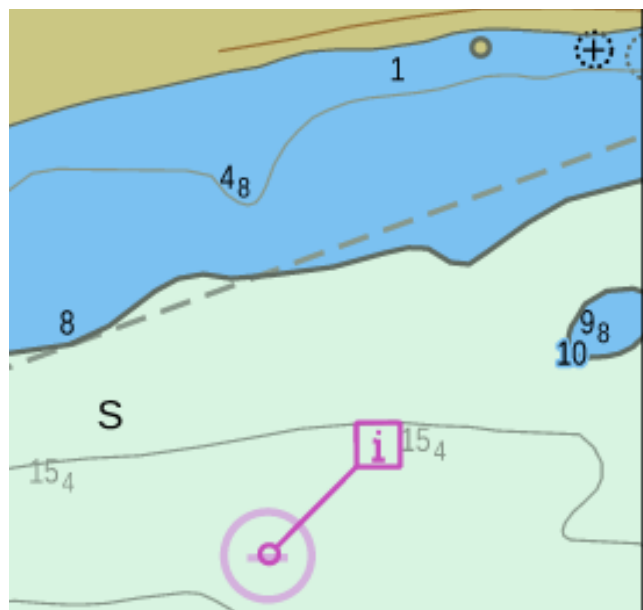


Рисунок 34 – Отображение глубин в 2 цветах

«Выделение мелководья» - область мелководья выделяется штриховкой от береговой линии до безопасной изобаты (см. Рисунок 35).

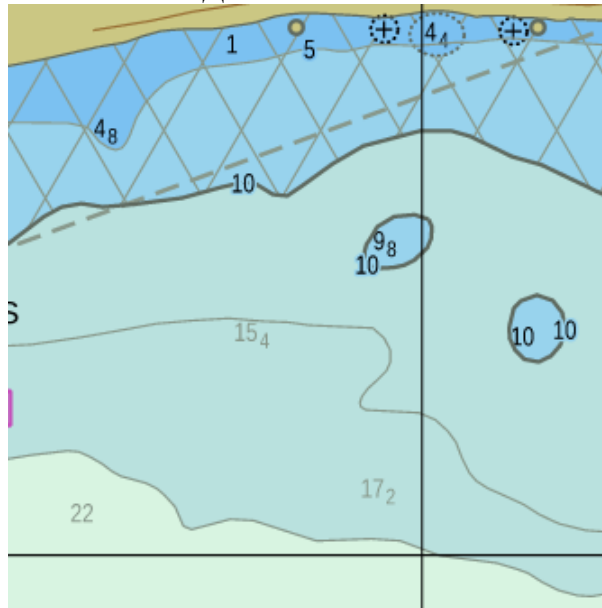


Рисунок 35 – Выделение мелководья

Для настройки параметров «Опасная изобата», «Глубоководная изобата», «Безопасная глубина» необходимо использовать соответствующие поля ввода для ввода значений.

Используйте переключатели либо выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши для включения/выключения отображения следующих параметров:

Символы МНК:

– при включенном состоянии символы электронных карт отображаются как на бумажных картах (см. Рисунок 36).

– при отключенном состоянии символы электронных карт отображаются в соответствии с требованиями Международной Гидрографической Организации (S-52) (см. Рисунок 37).

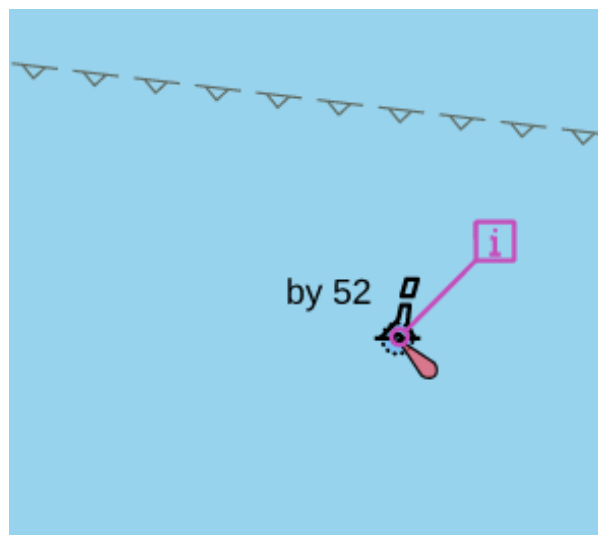


Рисунок 36 – Пример отображения при включенном параметре «Символы МНК»

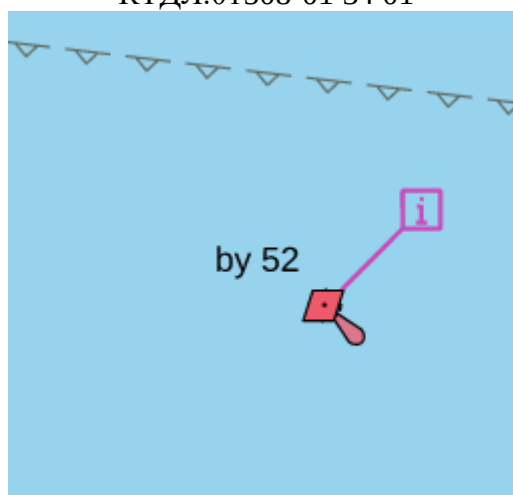


Рисунок 37 – Пример отображения при отключенном параметре «Символы МНК»

- Сглаживание текста – включение сглаживания текста;
- Временные атрибуты – при включенной опции объекты, имеющие временные атрибуты, отображаются постоянно, при выключенной – только в заданный интервал: на текущую дату, на заданную дату, на заданный период;
- Отображение сетки координат - управление отображением координатной сетки;
- Символьные границы района - для включения отображения границ районов (запретных, опасных, специальных и т.д.) в виде символов; если данная настройка отключена границы районов отображаются в виде прямых штриховых линий.
- Реальная длина границ секторов - для отображения сектора и дальности видимости маяков в масштабе карты (длина отрезков при этом соответствует дальности видимости);
- Минимальный масштаб отображения - включить отображение объекта на несоответствующих ему масштабах;
- Атрибуты на национальном языке - включение отображения названий атрибутов на национальном языке;
- Сглаживание - сглаживание границ на карте;
- Местный масштаб карты - переход к отображению среднего масштаба ячейки карты (при выключенном переключателе масштаб карты по умолчанию приведен к широте 0°);
- Устранение конфликтов текста;
- Полная характеристика огня – отображение полной информации о характеристике огня.

6.8 Отображение специфических объектов карт

Неофициальные границы – границы неофициальных карт (см. Рисунок 38).

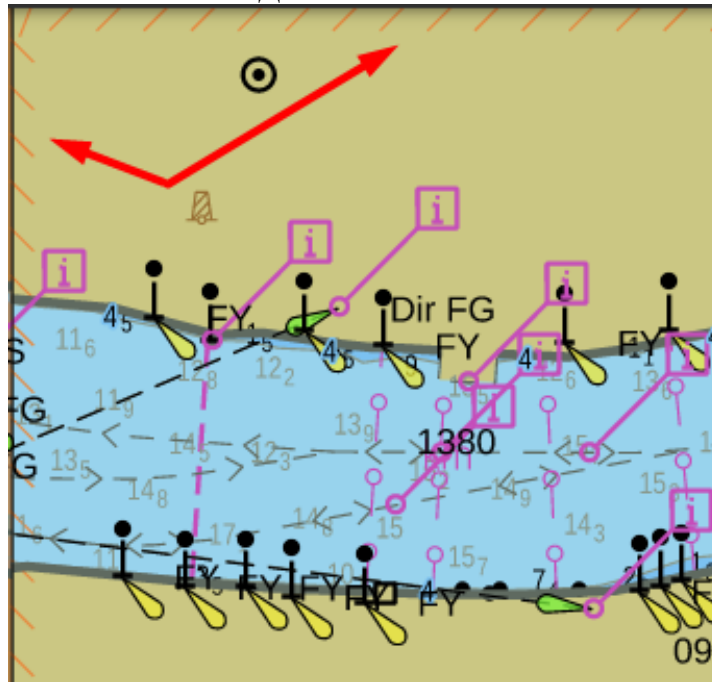


Рисунок 38 – Границы неофициальных карт

Индикация превышения масштаба – отображаются вертикальные полосы, которые появляются на карте или на ее отдельном участке в том случае, если масштаб этой части карты превышен более чем в два раза в сравнении с оригинальным (см. Рисунок 39).

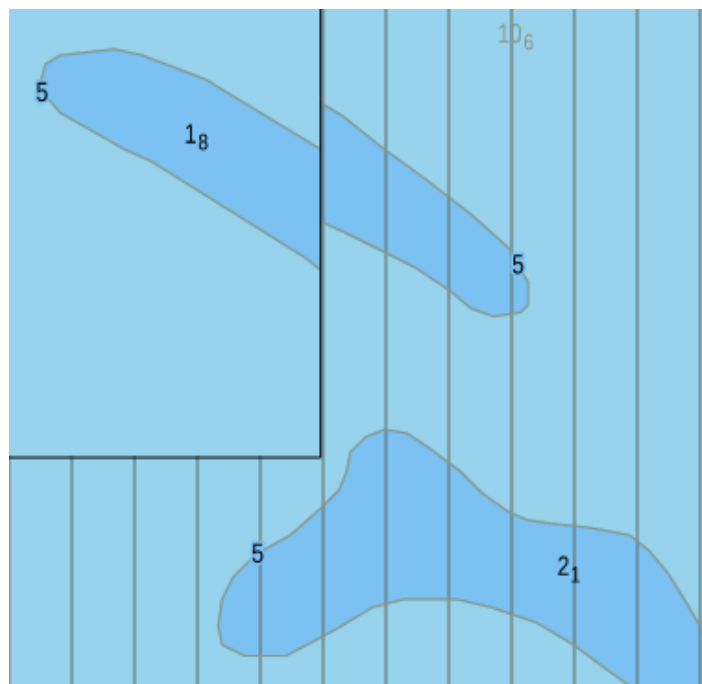


Рисунок 39 - Индикация превышения масштаба

Символы качества – специальный символ, предназначенный для индикации качества электронных карт. Обозначает погрешность нанесения форм рельефа дна, обусловленной подробностью гидрографической съемки, инструментальными и методическими погрешностями съемки, устареванием материалов съемки, и т. п. в электронных навигационных картах (ЭНК) (см. Таблица 1). Определяется производителем ЭНК на основании рекомендаций Руководства S-67 (см. Рисунок 40).

Таблица 1 – Символы качества

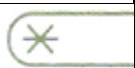
Обозначение	Обозначение зоны съемки ZOC	СКП нанесения форм рельефа	Точность глубин, нанесенных на карту	Общая характеристика категории гидрографической съемки
	A1	5 м+5 % глубины	0.5 м + 1 % глубины	Сплошное покрытие площадной съемкой многолучевым эхолотом или тралением
	A2	20 м	1.0 м+2 % глубины	Систематическая съемка современным эхолотом с обследованием междугалсового пространства гидролокатором. Траление судового хода ВВП
	B	50 м	1.0 м+2 % глубины	Систематическая съемка современным эхолотом. Выявлены основные формы рельефа, но в междугалсовом пространстве могут находиться некартированные объекты
	C	500 м	2.0 м+5 % глубины	Съемка ранних лет устаревшим оборудованием, данные маршрутного промера
	D	> 500 м	Хуже чем C	Данные съемки устарели, или качество данных не может быть проверено из-за отсутствия существенной информации
	U	> 500 м		Качество съемки не оценивалось по какой-либо причине



Рисунок 40 – Пример отображения символов качества на СЭНК

6.9 Нагрузка карты

Базовая – включить представление объектов, определяющих базовый вариант отображения картографической информации, включая: площадь суши, береговую черту, опасности (сооружения) над водой, области, покрытые льдом, искусственные сооружения в воде или примыкающие к суше, швартовые устройства, навигационные опасности, плавучие конструкции, каналы, реки, изобаты, отличительные глубины.

Стандартная – включить представление информации, которая является необходимой для режима навигации и планирования рейса.

Полная – включить представление всех объектов, кроме текстовых индикаторов и границ карт.

Пользовательская – включает пользовательский вариант отображения картографической информации.

Базовый вариант включает минимальный набор картографических объектов для отображения на карте. Базовая нагрузка является неизменяемой. Нельзя убрать с экрана информацию, входящую в категорию «Базовая».

При выборе варианта отображения «Стандартная» для объекта, входящего в данную категорию, будет автоматически подсвечен индикатор включения отображения на карте данного объекта (см. Рисунок 41).

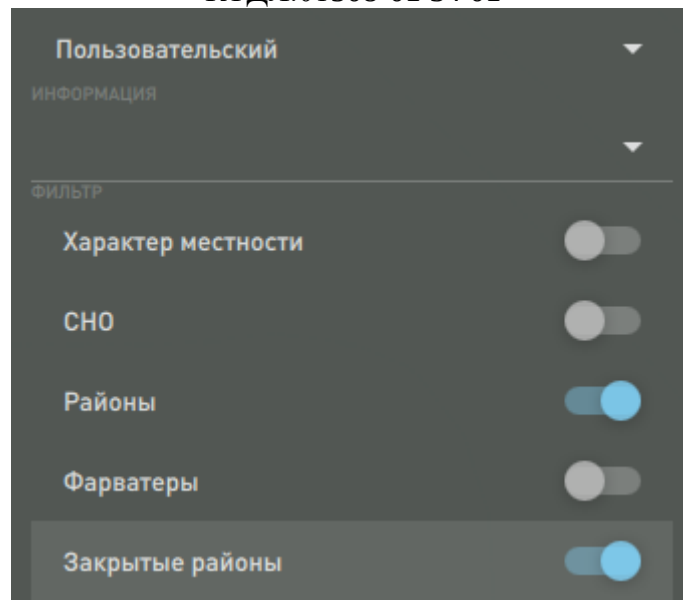


Рисунок 41 – Индикатор включения объекта

При выборе варианта отображения «Полная» индикаторы всех объектов будут подсвечены, кроме следующих наименований: «высоты и направления», «названия и номера» и «информационные указатели».

При самостоятельном включении/отключении индикаторов в списке «Нагрузка» отображается значение «Пользовательская». Данная настройка сохраняется при переключениях между вариантами нагрузки карты.

Перечень всех картографических объектов, отображение которых может быть включено/выключено на картографической панели, представлен в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Перечень картографических объектов

Нагрузка карты	Содержание
Стандартная	Информация, входящая в состав категории «Базовая». – Характер местности; – СНО; – Районы; – Фарватеры; – Закрытые районы; – Граница масштаба; – Предупреждения; – Рекомендованные пути; – Архипелажные линии; – Приметные объекты.

Нагрузка карты	Содержание
Полная нагрузка	Информация, входящая в состав категории «Базовая» и «Стандартная». – Отметки глубин; – Район подводных кабелей; – Изолированные препятствия; – Магнитное склонение; – Изобаты; – Морское дно; – Приливы, течения; – Береговые объекты и др.; – Шельф; – Символы качества; – Информация о маршрутах; – Границы карт; – Прикрепленные файлы.

7 ПАНЕЛИ НАВИГАЦИОННЫХ ДАННЫХ

7.1 Общие сведения

Навигационные данные от ГНСС, компаса, лага, эхолота в Программе отображаются на соответствующей панели навигационных данных.

Подключение и настройка оборудования выполняется после установки программного комплекса при его конфигурировании и не доступны через пользовательский интерфейс.

Для включения отображения панели навигационных данных необходимо нажать соответствующую кнопку на верхней панели (см. п. 4.2 Главное меню). Панель данных отобразится в верхнем левом углу на СЭНК, а кнопка включения панели будет подсвечена голубым цветом. Для ее отключения необходимо еще раз нажать на соответствующую кнопку.

Для перемещения панели необходимо захватить ее левой кнопкой мыши за край и переместить. Настройка расположения панели после закрытия сохраняется.

Текущие навигационные данные на панели отображаются белым цветом (см. Рисунок 42).

59°56.913'N	239.9°	239.9°	0.0 км/ч	2024-04-05 12:00:25
ШИРОТА	КУРС	СОБ	STW	UTC
030°19.610'E	0.0°/мин	4.6 км/ч	0.0 км/ч	0.0 м
ДЛГОТА	УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ	СОБ	STWL	ГЛУБИНА

Рисунок 42 – Панель навигационных данных

Если данные от прибора не поступают, то соответствующие надписи на панели будут серого цвета (см. Рисунок 42).

Переключение единиц измерения для отображения данных, поступающих от навигационных приборов, можно выполнить в разделе «Настройки» (см. Раздел 5.1)

7.1.1 Комплексирование данных позиционирования судна

В АНС «АИСТ» производится комплексирование навигационных данных, получаемых от различных источников позиционирования. На СЭНК отображается радиальная средняя квадратическая погрешность (РСКП) определения места судна, выдаваемая каждым приемоиндикатором ГНСС и вероятнейшее место судна (см. Рисунок 43).

Местоположение судна на СЭНК совпадает с координатами вероятнейшего места судна.

Вероятнейшее место судна рассчитывается путем объединения обсервованных мест от приемников ГНСС и счислимого места по нормальному закону распределения с использованием фильтра Калмана.

Если координаты от приемника ГНСС сильно отклоняются от счислимого места (на величину, превышающую 2РСКП), то эти координаты не будут учитываться при определении вероятнейшего места.

Если координаты от всех приемников ГНСС будут сильно отклоняться от счислимого места, то все обсервованные координаты от ГНСС будут отбрасываться и судно будет отображаться в счислимом месте. Как только ошибка счисления станет слишком большой (больше `position_error_max` – 2РСКП, `position_error_max` – параметр, предварительно заданный в конфигурационном файле), показания станут считаться не валидными и новое местоположение будет получено просто комплексированием всех работающих ГНСС без каких-либо отбраковок.

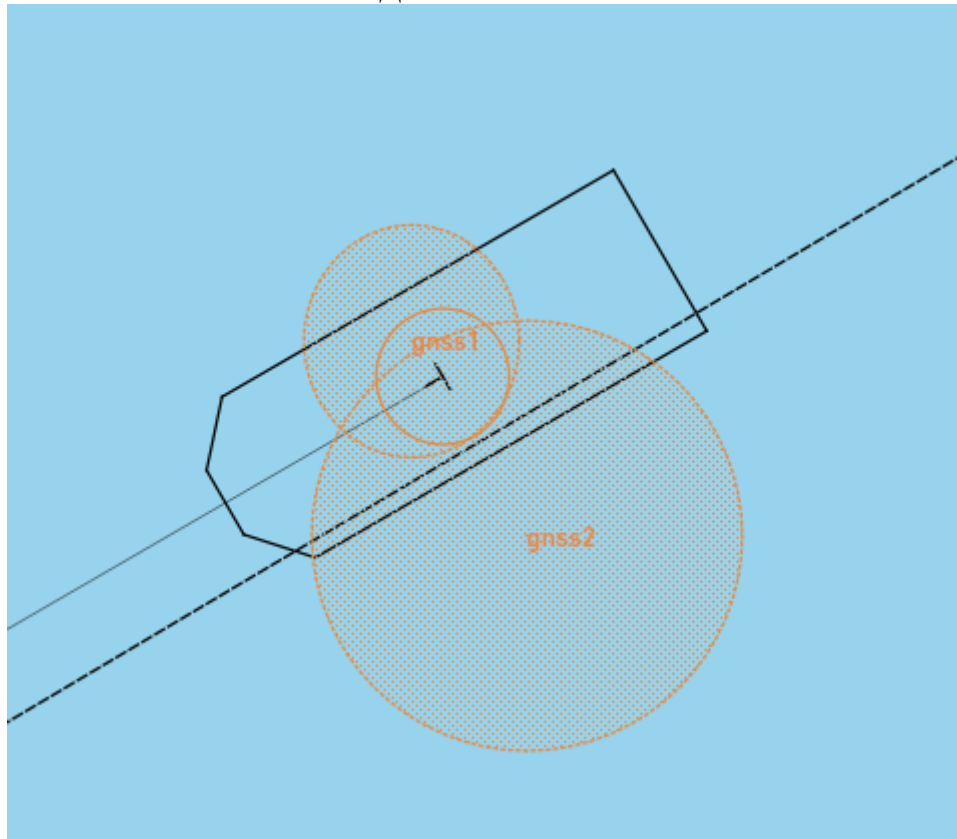


Рисунок 43 – отображение места судна на СЭНК полученное от ГНСС

7.2 Просмотр навигационных данных

Для просмотра текущих данных включите Панель навигационных данных с помощью

кнопки  на верхней панели (см.Рисунок 7).

На панели отображаются следующие навигационные данные (см. Рисунок 42):

ШИРОТА и ДОЛГОТА - координаты судна;

КУРС – курс от компаса;

УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ – угловая скорость циркуляции;

COG – путевой угол;

SOG – путевая скорость;

STW – относительная скорость;

STW_⊥ – поперечная относительная скорость

ГЛУБИНА – глубина от эхолота

8 ПАНЕЛЬ РЕЖИМОВ УПРАВЛЕНИЯ СУДНОМ

Панель режимов управления судном открывается с верхней панели АНС «АИСТ» кнопкой . Для включения одного из режимов управления достаточно нажать соответствующую кнопку на открывшейся панели.

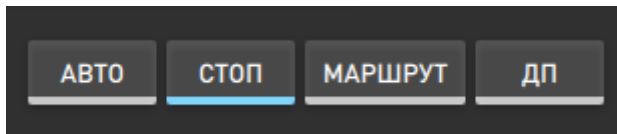


Рисунок 44 – панель режимов управления судном

В АНС «АИСТ» предусмотрены следующие режимы управления судном:

- АВТО – автономное ведение судна по маршруту;
- СТОП – движители остановлены, рули прямо, судно не управляется;
- МАРШРУТ:
 1. ведение судна по маршруту с заданными путевыми значениями курса и скорости;
 2. ведение судна без маршрута с заданными путевыми значениями курса и скорости.
- ДП – режим динамического позиционирования судна.

Для ведения судна по маршруту в автоматическом режиме требуется отправить маршрут в сервер АНС «АИСТ» (см. раздел 9 Панель управления маршрутом, Рисунок 47) и нажать кнопку «АВТО» (см. Рисунок 44), при этом возможны 3 варианта выбора режима движения и должны подсвечиваться две кнопки, в зависимости от выбранного режима:

- «АВТО» и «МАРШРУТ» – при ведении судна по маршруту в автоматическом режиме (Рисунок 45);
- «АВТО» и «СТОП», если судно остановлено в автоматическом режиме;
- «АВТО» и «ДП» – при ведении судна по маршруту в режиме динамического позиционирования.

Если судно управляется вручную, то на панели будет подсвечиваться только одна из кнопок, соответствующая выбранному режиму движения: «СТОП», «МАРШРУТ», «ДП».

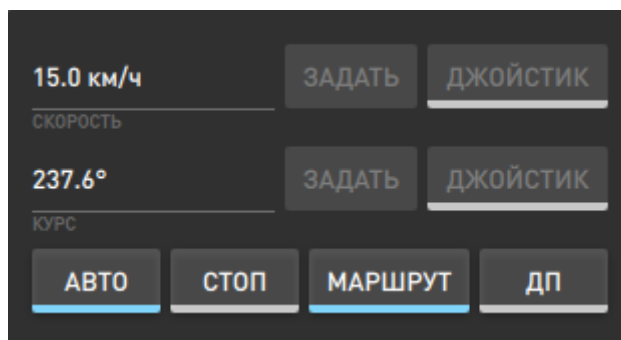


Рисунок 45 – Режим «АВТО» - «МАРШРУТ».

Например, повторное нажатие на кнопку «МАРШРУТ» деактивирует кнопку «АВТО», судно будет управляться вручную. В этом случае курс (по компасу) и скорость (по лагу) следует ввести вручную и нажать соответствующие кнопки «ЗАДАТЬ» (см. Рисунок 46).

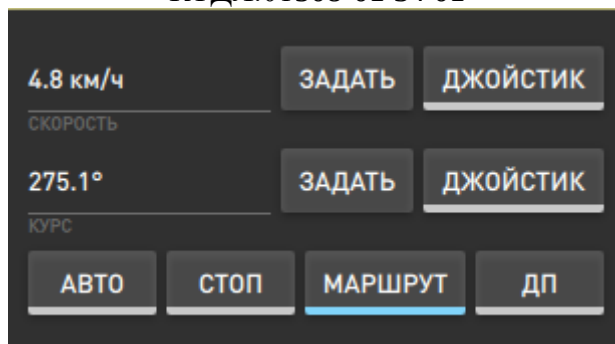


Рисунок 46 – панель для задания вручную курса и скорости

Для перехода к управлению от джойстика в ручном режиме нажмите кнопку «ДЖОЙСТИК».

9 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МАРШРУТОМ

Маршрут судна может быть создан в редакторе маршрута или графически с помощью мышки непосредственно на СЭНК. Кроме того, маршрут можно взять из ранее сохраненных маршрутов или импортировать из другой ЭКНС. После этого маршрут отобразится на СЭНК. Для того чтобы принять маршрут к исполнению требуется отправить его в сервер АНС «АИСТ».

Панель управления маршрутом предназначена для:

- передачи маршрута в сервер АНС «АИСТ»;
- получения маршрута из сервера АНС «АИСТ»;
- удаления маршрута.

Чтобы открыть панель управления маршрутом нажмите кнопку  на верхней панели экрана АНС «АИСТ».

Панель управления маршрутом (см. Рисунок 47) содержит:

- название маршрута;
- ETA (Estimated Time of Arrival) - расчетные дата и время прибытия в последнюю точку маршрута;
- следующая точка – название следующей точки маршрута;
- TTG - (Time To Go) время движения до указанной (следующей) точки;
- Кнопки:
 -  – отправить маршрут в сервер АНС «АИСТ»;
 -  – получить маршрут из сервера АНС «АИСТ»;
 -  – удалить маршрут из сервера АНС «АИСТ».

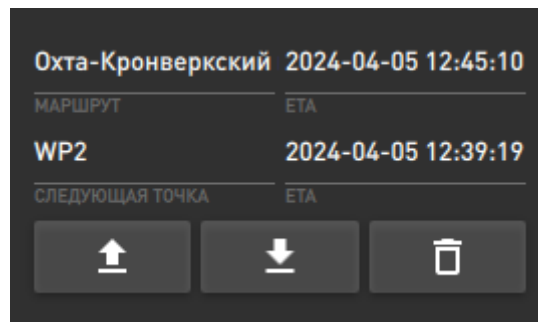


Рисунок 47- панель управления маршрутом

10 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖИТЕЛЯМИ

Чтобы открыть панель управления движителями нажмите кнопку . Панель управления движителями содержит:

- индикаторы установленного режима работы движителей;
- кнопки управления:

ЗАДАТЬ

- задать ручную режим работы движителей;

АВТО

- выбрать автоматический режим управления движителями: параметры работы движителей в этом случае задаются автоматически в соответствии со скоростью, выставленной в маршруте для данного отрезка пути.

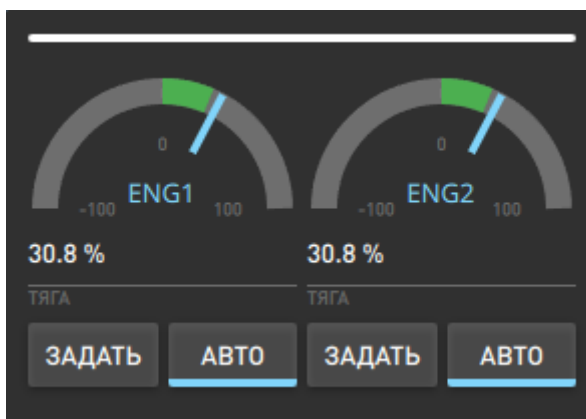


Рисунок 48 - Панель управления движителями

Для того, чтобы свернуть панель управления движителями подведите курсор мышки к белой полосе в верхней части панели, клик левой клавишей мышки по полосе свернет панель.

Для ввода значений вручную нажмите кнопку «ЗАДАТЬ», будет сохранено текущее значение режима работы движителей. Выделите текущее значение левой клавишей мышки и при помощи клавиатуры или вращением колесика мышки введите необходимое значение режима работы движителей, нажмите ENTER на клавиатуре, а затем кнопку «ЗАДАТЬ» на панели управления.

Красный цвет индикатора режима работы движителей соответствует заднему ходу судна, значение режима работы движителей имеет отрицательное значение.

Зеленый цвет индикатора режима работы движителей соответствует переднему ходу, значение режима работы движителей имеет положительное значение.

11 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РУЛЯМИ

Чтобы открыть панель управления рулями нажмите кнопку .

Панель управления рулями содержит:

- индикаторы положения рулей
- кнопки управления:

ЗАДАТЬ

- задать ручную позицию руля;

АВТО

- выбрать автоматический режим управления рулями: параметры управления рулями задаются автоматически в соответствии с параметрами, выставленными в маршруте для данного отрезка пути.



Рисунок 49 – ручное управление рулями

При ручном режиме управления рулями кнопки «ЗАДАТЬ» и «АВТО» серого цвета.

Красный цвет индикатора положения руля соответствует повороту влево, значение угла поворота руля с отрицательным знаком (см. Рисунок 49).

Зеленый цвет индикатора положения руля соответствует повороту вправо, значение угла поворота руля положительное (см. Рисунок 50).

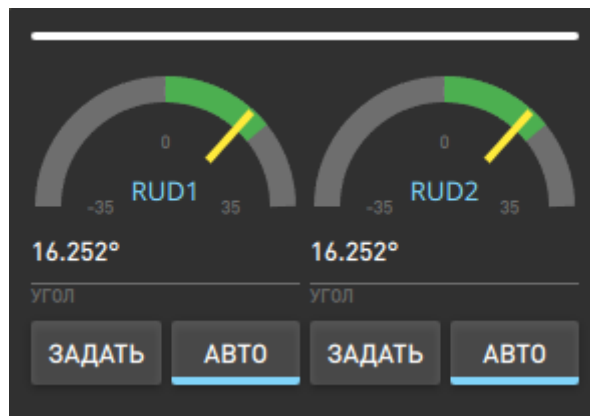


Рисунок 50 – автоматическое управление рулями

В автоматическом режиме управления рулями кнопка «АВТО» подсвечена голубым цветом.

12 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОДРУЛИВАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ

Чтобы открыть панель управления подруливающими устройствами нажмите кнопку



Панель управления подруливающими устройствами содержит:

- индикаторы положения подруливающих устройств;
- кнопки управления:

ЗАДАТЬ

- задать ручную положение подруливающего устройства (см. Рисунок 51);

АВТО

- выбрать автоматический режим управления подруливающими устройствами: параметры управления задаются автоматически в соответствии с параметрами, выставленными в маршруте для данного отрезка пути.

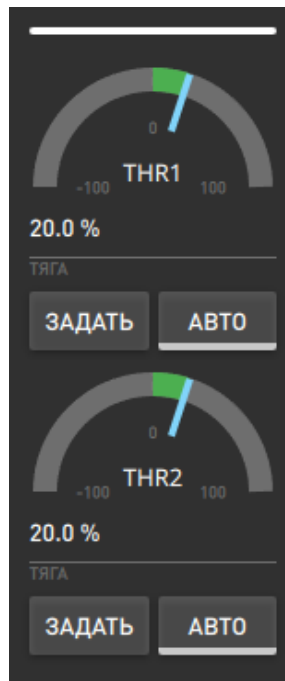


Рисунок 51 – ручное управление подруливающими устройствами

В ручном режиме управления подруливающими устройствами кнопки «ЗАДАТЬ» и «АВТО» серого цвета.

Красный цвет индикатора положения подруливающего устройства соответствует повороту влево, значение угла поворота подруливающего устройства с отрицательным знаком.

Зеленый цвет индикатора положения руля соответствует повороту вправо, значение угла поворота подруливающего устройства положительное.

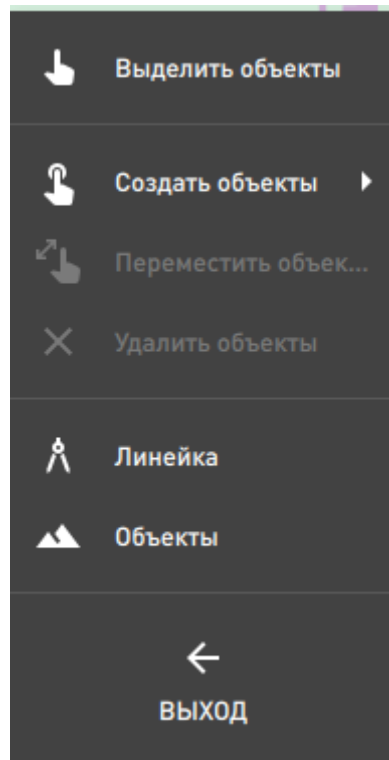


Рисунок 52 – Инструменты карты

Клик правой клавишей мышки в любом месте СЭНК открывает «Панель инструментов карты» (см. Рисунок 52). Инструменты «Удалить» и «Переместить» станут доступными после выделения объекта на картографической панели.

13.1 Создание объектов

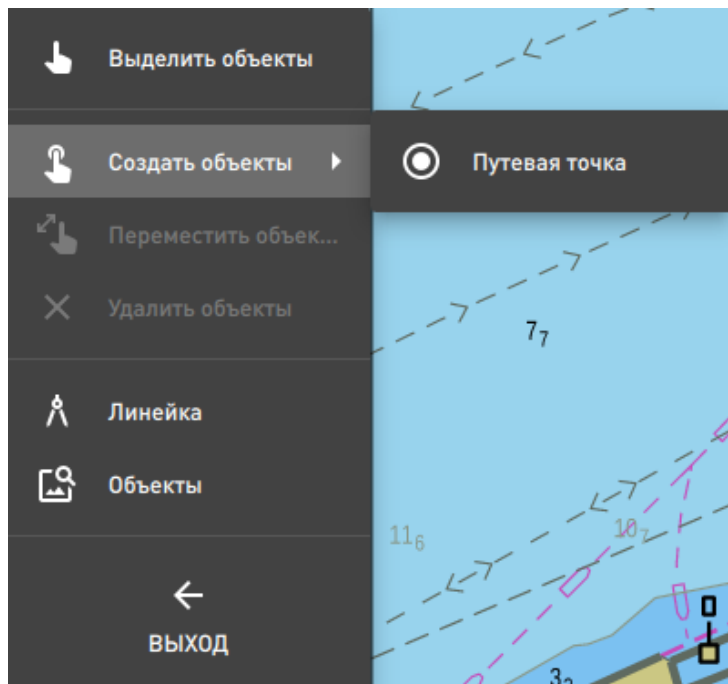


Рисунок 53 – Создать объекты

Для добавления объектов на СЭНК выберите инструмент «Создать объекты» и далее тип объекта. Объект «Путевая точка» используется для добавления точек маршрута графическим

способом. Работа с маршрутом и путевыми точками подробно описан в Разделе 15 Планирование маршрутов.

Для удаления созданного объекта необходимо его выделить левой клавишей мышки и нажать кнопку «Delete» либо кнопку «Удалить объекты» в меню инструментов СЭНК (см. Рисунок 53).

13.2 Выделение объектов

Инструмент «Выделить объекты» предназначен для выделения объекта либо для перевода курсора мыши в стандартный режим работы после использования других инструментов СЭНК (см. Рисунок 54).

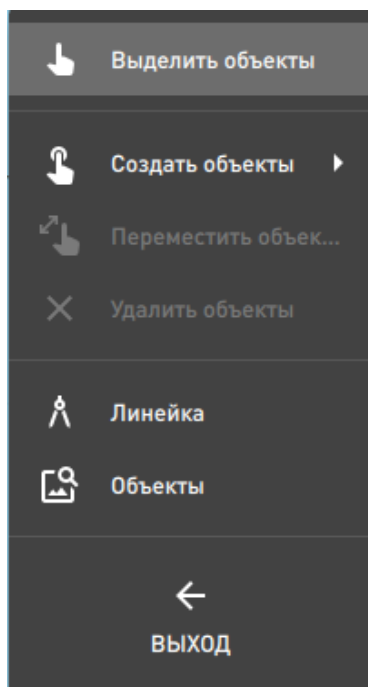


Рисунок 54 – Инструмент выделить объекты

13.3 Перемещение объектов

Для использования инструмента:

1. Выделите на картографической панели объект, который следует переместить.
2. Нажмите правой клавишей мыши на картографической панели и выберите инструмент «Переместить объект» (см. Рисунок 55).
3. Курсор примет форму крестика и на картографической панели будет отображаться подсказка пеленг и дистанция до нового местоположения объекта (см. Рисунок 56).
4. Клик левой кнопкой мышки по СЭНК зафиксирует объект в выбранном месте.

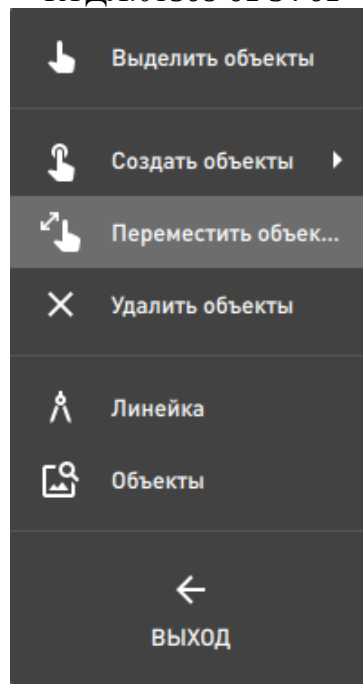


Рисунок 55 – Инструмент переместить объект

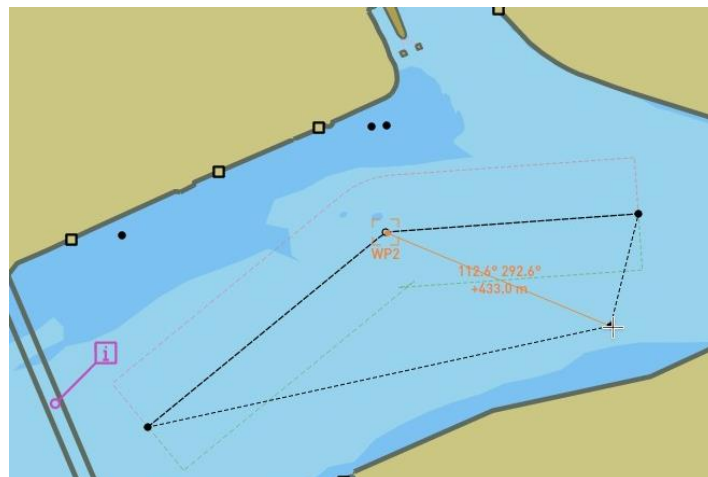


Рисунок 56 – Перемещение объекта

13.4 Удаление объектов

Для использования инструмента:

1. Выделите на картографической панели объект, который необходимо удалить.
2. Нажмите правой клавишей мыши в любом месте на картографической панели.
3. Выберите инструмент «Удалить объекты» (Рисунок 55), объект будет удален.

После выделения объекта левой клавишей мышки, объект можно удалить нажатием, клавиши Del на клавиатуре.

13.5 Использование инструмента «Линейка»

Инструмент «Линейка» предназначен для измерения пеленга и дистанции между двумя точками на СЭНК, измерения пеленга и дистанции последовательно между множеством точек, а также для определения суммарной дистанции между данными точками.

Для использования инструмента:

1. Нажмите правой клавишей мыши на картографическую панель и выберите инструмент «Линейка» (см. Рисунок 55).

2. При нажатии левой клавишей мыши на инструмент «Линейка» курсор принимает вид перекрестия.
3. При клике по СЭНК появляется точка начала измерения, по второму клику на СЭНК появляется вторая точка, до которой производится измерение.
4. При нажатии на клавишу Esc последняя точка удаляется. Линейка измеряет прямой и обратный пеленг (в градусах) между точками и расстояние (в километрах/кабельтовых).
5. На втором и последующих отрезках измерения дополнительно указывается суммарное расстояние (см. Рисунок 57).

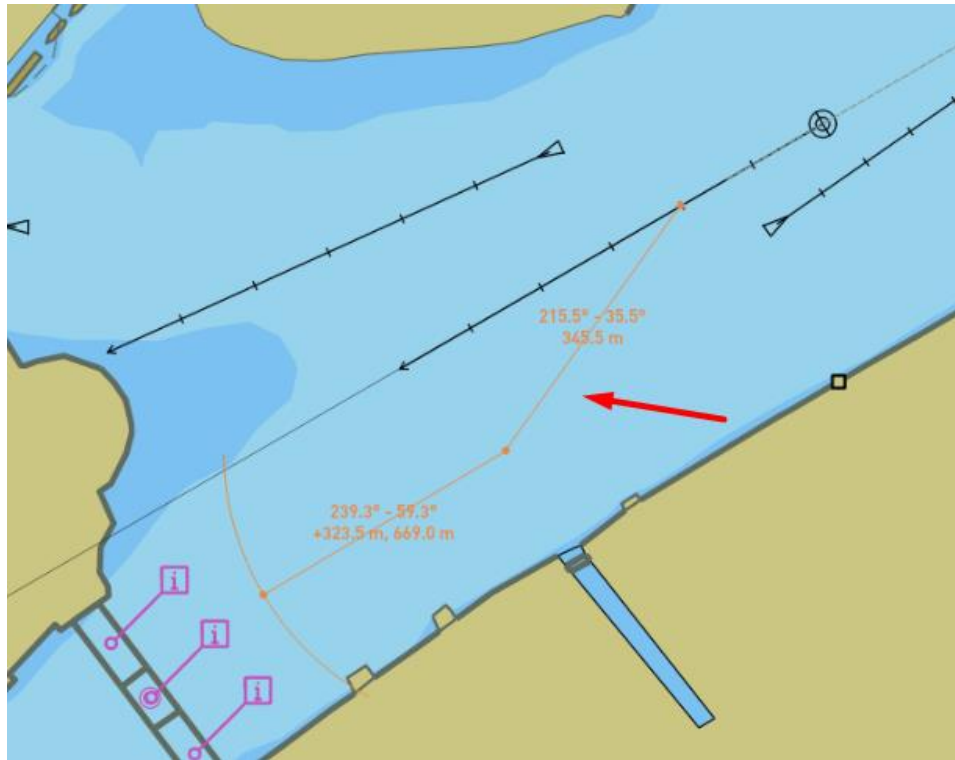


Рисунок 57 - Использование инструмента «Линейка»

13.6 Просмотр информации об объектах карты

Для просмотра информации об объектах карты нажмите правой клавишей мыши на картографической панели. Будет открыто всплывающее меню (см. Рисунок 55).

Выберите пункт «Объекты» и выберите объект на СЭНК левой клавишей мыши. Откроется окно с перечнем объектов и возможностью просмотра детальной информации по выбранному объекту (см. Рисунок 58).

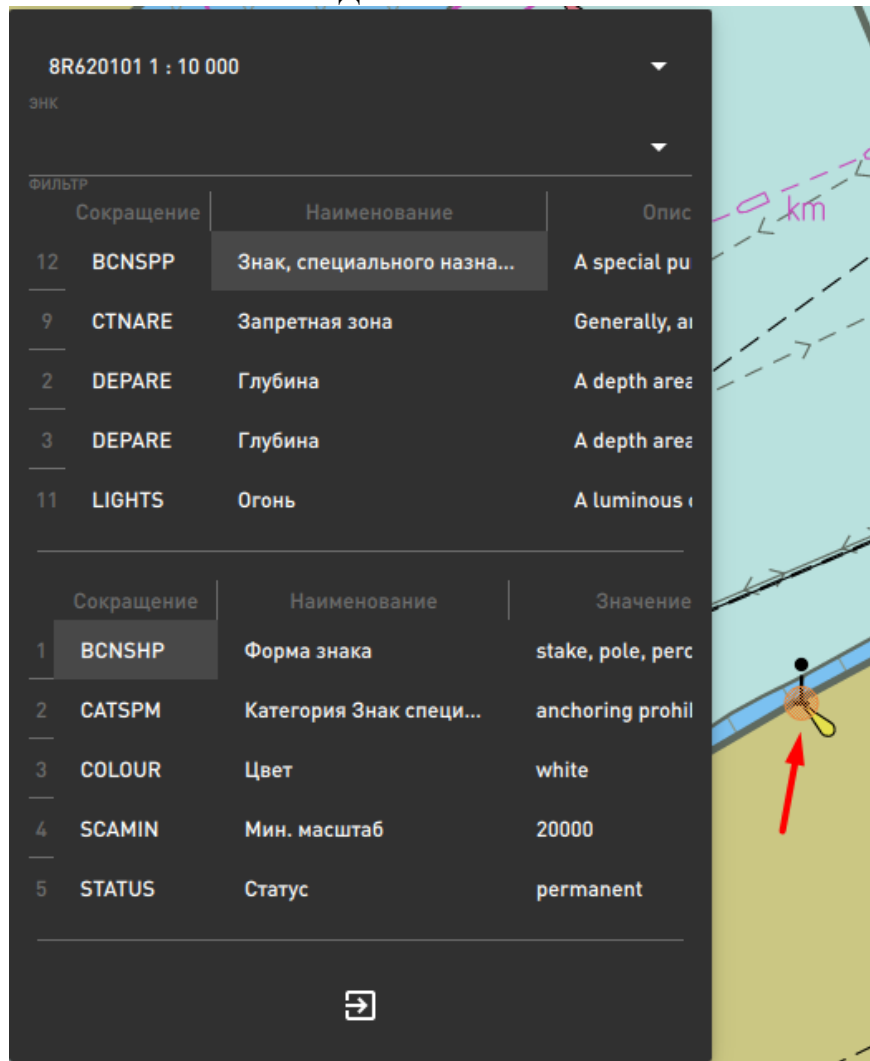


Рисунок 58 - Окно для просмотра информации по выбранным объектам

Сверху на панели «Объекты» указывается номер и масштаб ячейки, на которой отображается выбранный объект. Если в месте, указанном пользователем, более одной ячейки СЭНК, то можно переключиться между ячейками с помощью выпадающего списка.

В верхней части панели «Объекты» расположен список объектов карты попадающих в место, указанное пользователем. Если список большой, его можно прокрутить колесиком мышки или с помощью полосы прокрутки справа.

Выше находится фильтр для поиска объектов карты в списке. Для поиска/сортировки объектов введите значение в поле ввода фильтра. С помощью стрелки справа о поля ввода значения фильтра можно выбрать ранее использованные для поиска значения.

Расположение колонок с информацией в таблицах об объектах карты не фиксированное. Пользователь может настроить ширину колонок по своему усмотрению. Настроенные размеры колонок будут сохраняться. Саму панель «Объекты» пользователь может переместить в любое место экрана, зажав ее край правой кнопкой мыши. Аналогичным образом можно размещать и настраивать вид и других панелей в Программе.

Выберите левой клавишей мышки интересующий объект. В окне «Атрибуты» снизу будут отображены атрибуты выбранного объекта. Одновременно объект будет выделен на СЭНК красным цветом (см. Рисунок 58).

Если объект содержит текстовое описание, его можно просмотреть после двойного клика по нему левой клавишей мышки.

13.7 Использование инструмента «Экранная клавиатура»

Экранная клавиатура предназначена для использования Программы с тачскрином или обычным дисплеем при помощи мышки (см. Рисунок 59).

Для появления на экране клавиатуры необходимо зажать левую клавишу мыши в поле ввода (задержать палец на экране в поле ввода).

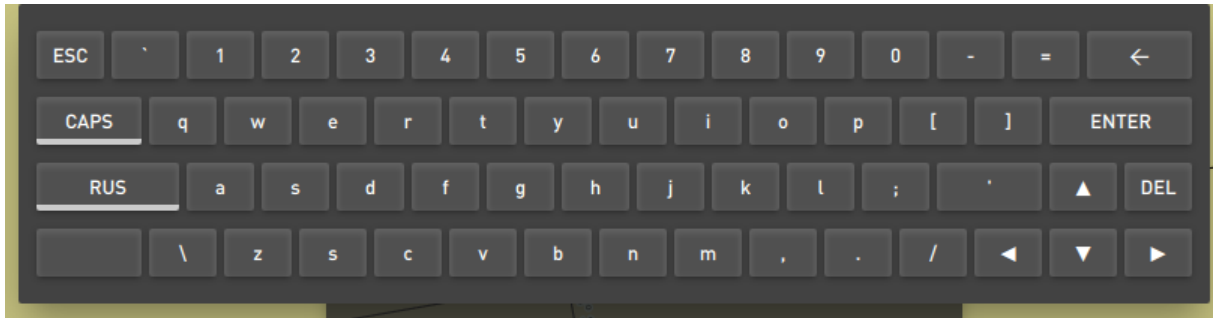
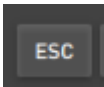
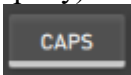
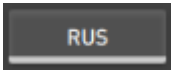
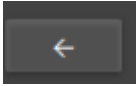
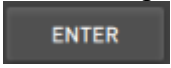


Рисунок 59 – Экранная клавиатура

Назначение основных клавиш:

-  - выполняет функции клавиши Esc, для возврата к предыдущему состоянию (меню, экрану) или выходу из приложения или программы;
-  - для ввода прописных букв и специальных символов. Повторное нажатие клавиши CAPS выключает эту функцию;
-  - для изменения языка ввода на английский;
-  - для удаления последнего введенного значения (символа перед курсором);
-  - при наборе текста эта клавиша удаляет символ, следующий за курсором;
-  - служит для подтверждения ввода.

Для ввода форматированных значений координат, а также единиц измерения различных параметров необходимо использовать следующие обозначения, приведенные в таблице Таблица 3:

Таблица 3 - Ввод единиц измерения

Ед. измерения	Вводимая аббревиатура				
	Расстояние				
километр	км	km			
метр	м	m			
миля (морская)	М	NM			
кабельтов	каб	cab			
сухопутная миля (американская)	сух.миль	mi			
морская сажень	сажень	fat			
дюйм	дюйм	In			

фут	фут	ft			
Скорость					
метры в секунду	м/с	mps	м*с-1	м*s-1	
километры в час	км/ч	kmph	км*ч-1	km*h-1	
узлы	уз	kn			
сухопутная миля в час	сух.миль/ч	Mph	сух.миль*ч-1		
фут в минуту	фут/мин	ftpm	фут*мин-1	ft*min-1	
Угловые расстояния					
градусы	грд	deg	°		
минуты	мин	min	М	м	' arcmin
секунды	сек	sec	S	с	" Arcsec
Время					
сутки	д	d			day
час	ч	h			
минута	мин	м	min	m	
секунда	с	s	сек		

Для управления радаром перейдите в пункт меню «Радары». Будет отображена панель со всеми доступными радарными (см. Рисунок 60).

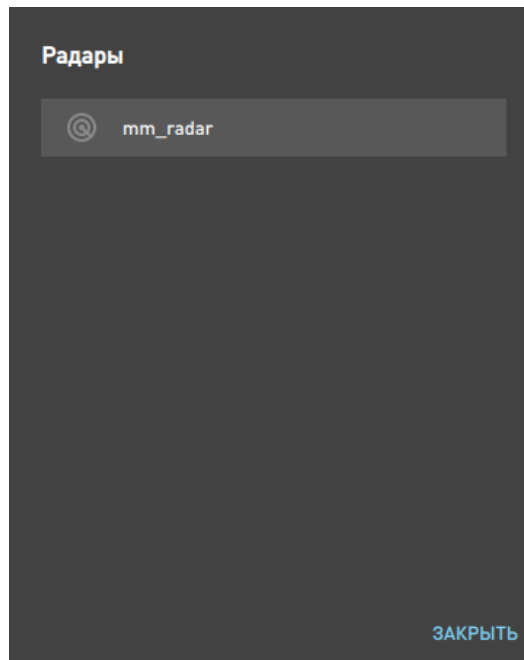


Рисунок 60 – Панель радаров

Для включения радара выберите радар в списке и включите его с помощью появившейся кнопки «ВКЛ». Индикатор около выбранного радара будет подсвечен красным (см. Рисунок 61).

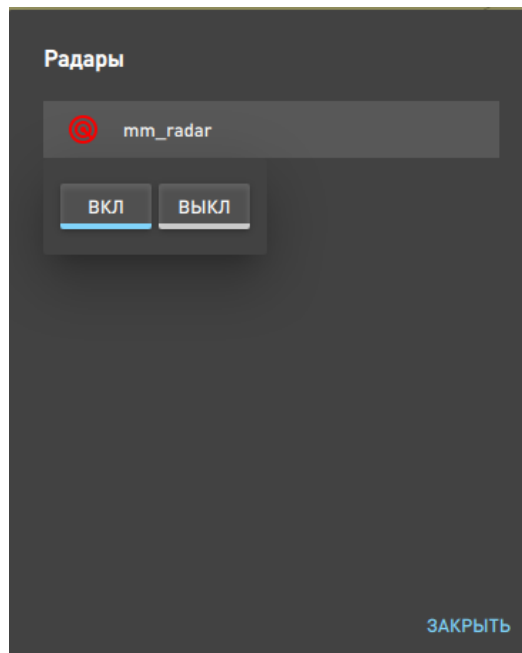


Рисунок 61 – Управление радаром

Для отключения радара так же выберите радар в списке и выключите его с помощью появившейся кнопки «ВЫКЛ». Индикатор около выбранного радара будет подсвечен белым.

15 ПЛАНИРОВАНИЕ МАРШРУТОВ

Принцип создания маршрута состоит в задании координат маршрутных точек. На основании этих данных автоматически рассчитываются:

- длина отрезков между точками;
- расстояние от начала маршрута до каждой точки;
- суммарная протяженность всего маршрута;
- курс - направление линии пути от каждой маршрутной точки в следующую.

Точки маршрута можно создать двумя способами: графически создать с помощью инструментов на картографической панели либо добавить новые точки в таблице на панели Маршрута и редактировать их данные вручную.

15.1 Создание маршрута табличным способом

Для создания маршрута откройте панель «Маршрут», нажав соответствующую кнопку в главном меню (см. Рисунок 62).



Рисунок 62 – Переход к панели Маршруты

ИМЯ ФАЙЛА					СТАТУС		
Название	ETD	Радиус	XTD слева	XTD справа	Скорость	Мин. скорость	Макс. скорость
1 Охта-Кронв...	2024-01-01 00:00:00	50.0 м	30.0 м	30.0 м	9.0 км/ч	0.1 км/ч	15.0 км/ч

Рисунок 63 – Панель маршруты

Панель «Маршрут» можно свернуть для экономии места на экране. Для того, чтобы свернуть/развернуть панель, нажмите на белую/голубую полосу в верхней части панели (голубой цвет полоса приобретает после выделения) см. Рисунки 64, 65 ниже.

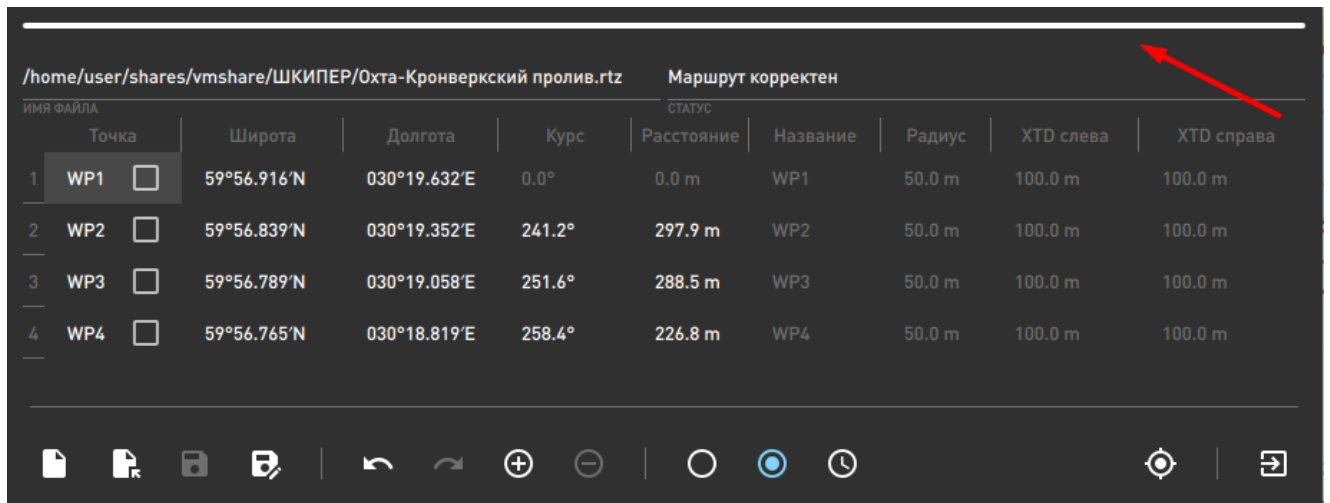


Рисунок 64 – Открытая панель «Маршрут»

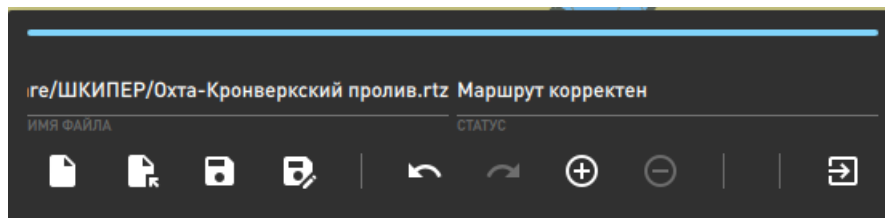


Рисунок 65 - Свернутая панель «Маршрут»

Панель маршрута разделена на вкладки. Для переключения вкладок необходимо использовать кнопки в нижнем правом углу панели. Символ на кнопке текущей вкладки подсвечивается голубым цветом.

Для создания нового файла маршрута необходимо нажать кнопку .

В верхней части панели отображается название файла маршрута в формате rtz, в котором будут сохранены изменения.

Для сохранения изменений нажмите , данные будут сохранены.

Для сохранения маршрута в виде файла с указанием имени файла и директории для сохранения нажмите кнопку . Будет открыто окно сохранения файла маршрута, введите имя файла для записи, при необходимости в верхней строке измените путь к папке для сохранения маршрута и нажмите сохранить.

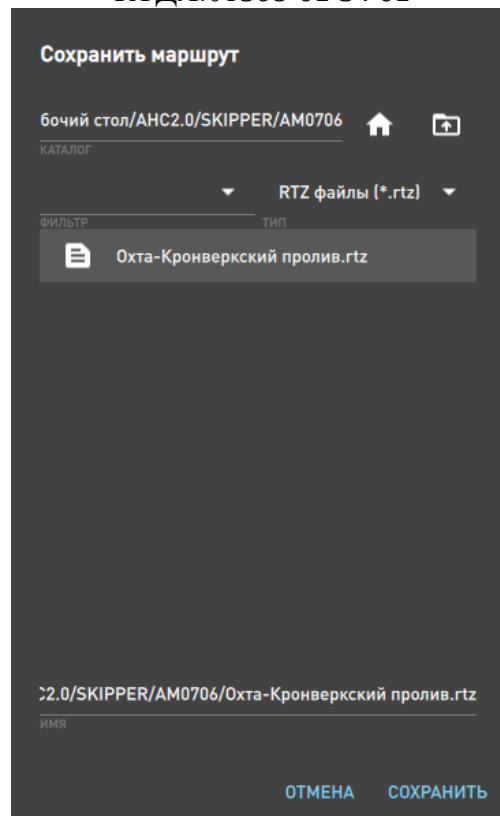


Рисунок 66 – Сохранение файла маршрута

Кнопка  - переход в корневую папку для сохранения файла с маршрутом.

Кнопка  - переход в папку на уровень выше указанной в строке «каталог».

В строку «Фильтр» можно ввести название папки, содержащейся в выбранном каталоге для поиска.

Поле расширения файла – для выбора формата сохранения файла.

При сохранении маршрута следует учитывать, что в разных картографических системах маршрут может отличаться от стандартного (rtz), для этого предусмотрено несколько форматов для сохранения маршрута:

- формат с расширением json;
- формат с расширением rtz;
- формат с расширением grx.

Для сохранения маршрута в файл с нужным расширением требуется выбрать необходимое расширение в окне сохранения маршрута (см. Рисунок 67).

В строке имя изменить название (route) и расширение, заданные по умолчанию (rtz) на выбранное расширение, в нашем случае json (см. Рисунок 67).

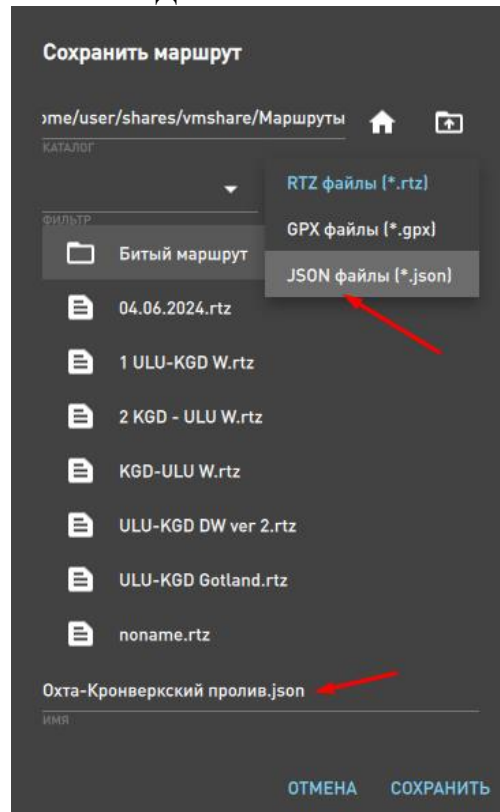


Рисунок 67 – Выбор расширения для сохранения маршрута

Создание маршрута следует начинать с задания параметров по умолчанию на первой

вкладке панели «Маршрут» с символом :

- название маршрута – название маршрута задается пользователем;
- ETD – (Estimated Time of Departure) расчетное время отплытия, относительно которого будет строиться расписание маршрута;
- радиус – радиус поворота в точках маршрута по умолчанию;
- скорость – генеральная скорость на маршруте по умолчанию;
- XTD справа – допустимое смещение от линии маршрута справа;
- XTD слева – допустимое смещение от линии маршрута слева;
- мин. скорость – минимальная скорость, для которой может быть рассчитано расписание;
- макс. скорость – максимальная скорость, для которой может быть рассчитано расписание.

Все введенные значения будут использоваться при создании точек маршрута и расписания по умолчанию. Пользователь может изменить заданные значения для любого отрезка маршрута во вкладке «Путевые точки» или «Расписание».

Для создания и редактирования точек маршрута на панели «Маршрут» выполните следующее:

1. Выберите вкладку «Путевые точки», нажав кнопку  в нижнем правом углу панели. На панели отобразится перечень всех точек маршрута (см. Рисунок 68).
2. Для добавления точки нажмите кнопку «Добавить» . В конец маршрута добавится новая точка с координатами последней точки маршрута.
3. Отредактируйте при необходимости координаты новой точки, и она будет перемещена на карте в соответствии с введенными значениями координат.

Для удаления точек в таблице необходимо выделить точки с помощью чекбоксов справа от их названий и нажать кнопку «Удалить» .

Для отмены действий с маршрутными точками нажмите кнопку «Отменить действие»  на панели. Для повторения отмененного действия нажмите кнопку «Повторить действие»  на панели.

В таблице отображаются следующие данные точек маршрута:

Широта — широта маршрутной точки;

Долгота — долгота маршрутной точки;

Курс — направление движения от текущей маршрутной точки к следующей, рассчитывается автоматически при добавлении точек маршрута;

Расстояние — протяженность отрезка маршрута, рассчитывается автоматически при добавлении точек маршрута;

Название — название точки маршрута (генерируется автоматически, но может быть изменено пользователем);

Радиус — радиус поворота на участке маршрута;

XTD справа — допустимое смещение от линии пути справа на выбранном отрезке маршрута;

XTD слева — допустимое смещение от линии пути слева на выбранном отрезке маршрута.

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив.rtz									
Имя файла					Маршрут корректен				
Точка	Широта	Долгота	Курс	Расстояние	Название	Радиус	XTD слева	XTD справа	СТАТУС
1 WP1 ☐	59°56.916'N	030°19.632'E	0.0°	0.0 m	WP1	50.0 m	100.0 m	100.0 m	
2 WP2 ☐	59°56.839'N	030°19.352'E	241.2°	297.9 m	WP2	50.0 m	100.0 m	100.0 m	
3 WP3 ☐	59°56.789'N	030°19.058'E	251.6°	288.5 m	WP3	50.0 m	100.0 m	100.0 m	
4 WP4 ☐	59°56.765'N	030°18.819'E	258.4°	226.8 m	WP4	50.0 m	100.0 m	100.0 m	

Рисунок 68 – Панель «Маршрут». Путевые точки

Для редактирования данных точек маршрута перейдите на вкладку «Путевые точки», нажав кнопку  в нижнем правом углу. Часть данных в таблице «Путевые точки» задается из общих параметров маршрута, введенных пользователем на вкладке «Маршрут» и отображается серым цветом. Для изменения этих данных нужно задать значение в соответствующем поле ввода. Данные, измененные вручную, отображаются белым цветом и действительны только для выбранной маршрутной точки. Для возврата к данным по умолчанию следует дважды кликнуть по нужному значению и нажать «X» в поле ввода.

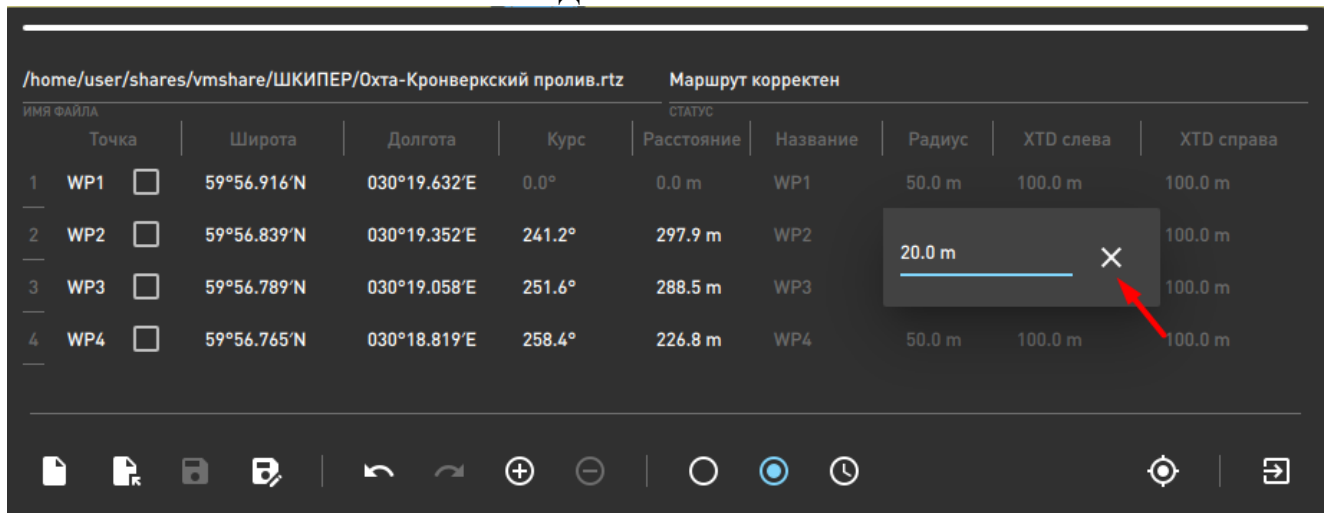


Рисунок 69 – Панель «Маршрут». Путевые точки, редактирование параметров вручную

При задании недостижимых параметров с заданным радиусом циркуляции, в строке «статус» справа в верхней части панели будет выводиться сообщение пользователю с текстом ошибки.

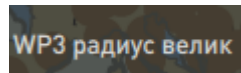


Рисунок 70 – Вывод информации о статусе

Для редактирования расписания маршрута перейдите на вкладку «Расписание», нажав

кнопку  (см. Рисунок 71).

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив.rtz					Маршрут корректен		
Имя файла					Статус		
	Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ETA	Время	Общее время
1	☐	0.0 m	0.0 m	0.0 км/ч	00:00:00 01 01 2000	0.0 s	0.0 s
2	☐	293.4 m	293.4 m	10.0 км/ч	00:01:45 01 01 2000	1 min 46.0 s	1 min 46.0 s
3	☐	290.0 m	583.4 m	10.0 км/ч	00:03:30 01 01 2000	1 min 44.0 s	3 min 30.0 s
4	☐	229.8 m	813.2 m	20.0 км/ч	00:04:11 01 01 2000	41.0 s	4 min 11.0 s

Рисунок 71 – Панель «Маршрут». Расписание

В таблице отображаются следующие данные точек маршрута:

Название – название точки маршрута;

Длина – протяженность отрезка маршрута, рассчитывается при добавлении точек маршрута;

Общая длина – протяженность маршрута нарастающим итогом от начала маршрута;

Скорость – скорость на отрезке маршрута;

ETA – время прибытия в точку маршрута, по умолчанию рассчитывается от времени, заданном в общих параметрах маршрута на вкладке «Маршрут»;

Время – время движения по отрезку маршрута;

Общее время – время от начала маршрута до данной точки маршрута.

Часть данных маршрутных точек рассчитывается с учетом общих параметров маршрута, введенных пользователем на вкладке «Маршрут», и отображается серым цветом в таблице. Для изменения этих данных в точке маршрута нужно задать значение в соответствующем поле ввода. Данные, измененные вручную, отображаются белым цветом и действительны только для выбранной маршрутной точки. Для возврата к данным по умолчанию следует дважды кликнуть по нужному значению и нажать «X» в поле ввода.

При изменении ЕТА во второй и последующих путевых точках изменится ЕТА для первой точки в соответствии с заданной скоростью.

Если ЕТА задано вручную (отображается белым цветом), то при изменении ЕТА во второй и последующих путевых точках в расписании будет изменяться скорость.

Пример:

Начальное значение ЕТА в путевой точке WP2 03:01:46 01.01.2024 (см. Рисунок 72).

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив4.rtz					Маршрут корректен			
Имя файла					Статус			
Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ЕТА	Время	Общее вре		
1 WP1	0.0 каб	0.0 каб	0.0 уз	03:00:00 01 01 2024	0.0 с	0.0 с		
2 WP2	1.6 каб	1.6 каб	5.4 уз	03:01:46 01 01 2024	1 мин 47.0 с	1 мин 47.0 с		
3 WP3	1.6 каб	3.2 каб	5.4 уз	03:03:30 01 01 2024	1 мин 44.0 с	3 мин 31.0 с		
4 WP4	1.2 каб	4.4 каб	5.4 уз	03:04:52 01 01 2024	1 мин 22.0 с	4 мин 53.0 с		

Рисунок 72 – Расписание, созданное по умолчанию

1. Зададим значение ЕТА в путевой точке WP2 03:01:00 01.01.2024. Автоматически изменилось ЕТА в путевой точке WP1 со значения 03:00:00 на 02:59:13 (см. Рисунок 73).

2. Далее зададим вручную значение ЕТА в путевой точке WP1 03:00:00 01.01.2024 (см. Рисунок 74). Автоматически изменится скорость на отрезке маршрута WP2 – WP3 с 5,4 узл. на 9,6 узл.

3. Сбросим значение ЕТА в путевой точке WP2 на значение по умолчанию. Для этого следует дважды кликнуть по нужному значению и нажать «X» в поле ввода.

4. Зададим вручную значение ЕТА в путевой точке WP4 03:02:52 01.01.2024 на всем маршруте изменится скорость (см. Рисунок 75).

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив4.rtz					Маршрут корректен			
Имя файла					Статус			
Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ЕТА	Время	Общее вре		
1 WP1	0.0 каб	0.0 каб	0.0 уз	02:59:13 01 01 2024	0.0 с	0.0 с		
2 WP2	1.6 каб	1.6 каб	5.4 уз	03:01:00 01 01 2024	1 мин 47.0 с	1 мин 47.0 с		
3 WP3	1.6 каб	3.2 каб	5.4 уз	03:02:44 01 01 2024	1 мин 44.0 с	3 мин 31.0 с		
4 WP4	1.2 каб	4.4 каб	5.4 уз	03:04:06 01 01 2024	1 мин 22.0 с	4 мин 53.0 с		

Рисунок 73 – Расчет времени выхода из первой путевой точки

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив4.rtz

Маршрут корректен

Имя файла				СТАТУС				
	Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ETA	Время	Общее вре	
1	WP1	☐	0.0 каб	0.0 каб	0.0 уз	03:00:00 01 01 2024	0.0 с	0.0 с
2	WP2	☐	1.6 каб	1.6 каб	9.6 уз	03:01:00 01 01 2024	1 мин	1 мин
3	WP3	☐	1.6 каб	3.2 каб	5.4 уз	03:02:44 01 01 2024	1 мин 44.0 с	2 мин 44.0 с
4	WP4	☐	1.2 каб	4.4 каб	5.4 уз	03:04:06 01 01 2024	1 мин 22.0 с	4 мин 6.0 с

Рисунок 74 – Расчет скорости на заданном отрезке пути

/home/user/shares/vmshare/ШКИПЕР/Охта-Кронверкский пролив4.rtz

Маршрут корректен

Имя файла

СТАТУС

Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ETA	Время	Общее вре.
1 WP1 ☐	0.0 каб	0.0 каб	0.0 уз	03:00:00 01 01 2024	0.0 с	0.0 с
2 WP2 ☐	1.6 каб	1.6 каб	9.2 уз	03:01:02 01 01 2024	1 мин 3.0 с	1 мин 3.0 с
3 WP3 ☐	1.6 каб	3.2 каб	9.2 уз	03:02:03 01 01 2024	1 мин 1.0 с	2 мин 4.0 с
4 WP4 ☐	1.2 каб	4.4 каб	9.2 уз	03:02:52 01 01 2024	48.0 с	2 мин 52.0 с

Рисунок 75 – Расчет скорости для прибытия в заданное время

Для расчета скорости в расписании должно быть задано время прибытия. Если в заданный интервал времени невозможно достигнуть заданной точки (исходя из заданных значений «мин. скорость» и «макс. скорость»), то в верхней строке таблицы «Статус» отобразится надпись – «(название путевой точки) проблема расписания» (см. Рисунок 76).

/home/user/shares/vmshare/Маршруты/Охта-Кронверкский пролив.rtz

WP2 проблема расписания

Имя файла

СТАТУС

Точка	Длина	Общая длина	Скорость	ETA	Время	Общее время
1 ☐	0.0 м	0.0 м	0.0 км/ч	2023-12-31 00:00:00	0.0 с	0.0 с
2 ☐	215.6 м	215.6 м	0.1 км/ч	2024-01-01 00:00:00	1 д	1 д

Рисунок 76 – «Проблема расписания»

15.2 Создание маршрута графическим способом

Для создания точек маршрута графическим способом необходимо следующее.

1. Сделайте клик правой клавишей мышки в любом месте на СЭНК. Откроется меню «Инструменты карты».
2. Выберите инструмент «Создать объект» и тип объекта «Путевая точка», курсор примет вид перекрестия.
3. Установите курсор на СЭНК на точку с требуемыми координатами и нажмите левую клавишу мыши, объект будет зафиксирован на карте.

4. Переместите курсор на следующую точку маршрута и снова нажмите левую клавишу мыши. Маршрутные точки будут соединяться линиями (см. Рисунок 77).
5. Установите требуемое количество путевых точек и нажмите «Esc» на клавиатуре.



Рисунок 77 – Добавление точек в конец маршрута

При необходимости добавить еще точку в маршрут снова вызовите инструмент «Точка маршрута» и продолжите добавление точек.

Если требуется добавить точку не в конец, а в середину или даже в начало маршрута при добавлении точки зажмите клавишу CTRL и перемещайте курсор вдоль маршрута, далее нажмите левую кнопку мыши, чтобы зафиксировать точку (см. Рисунок 78).

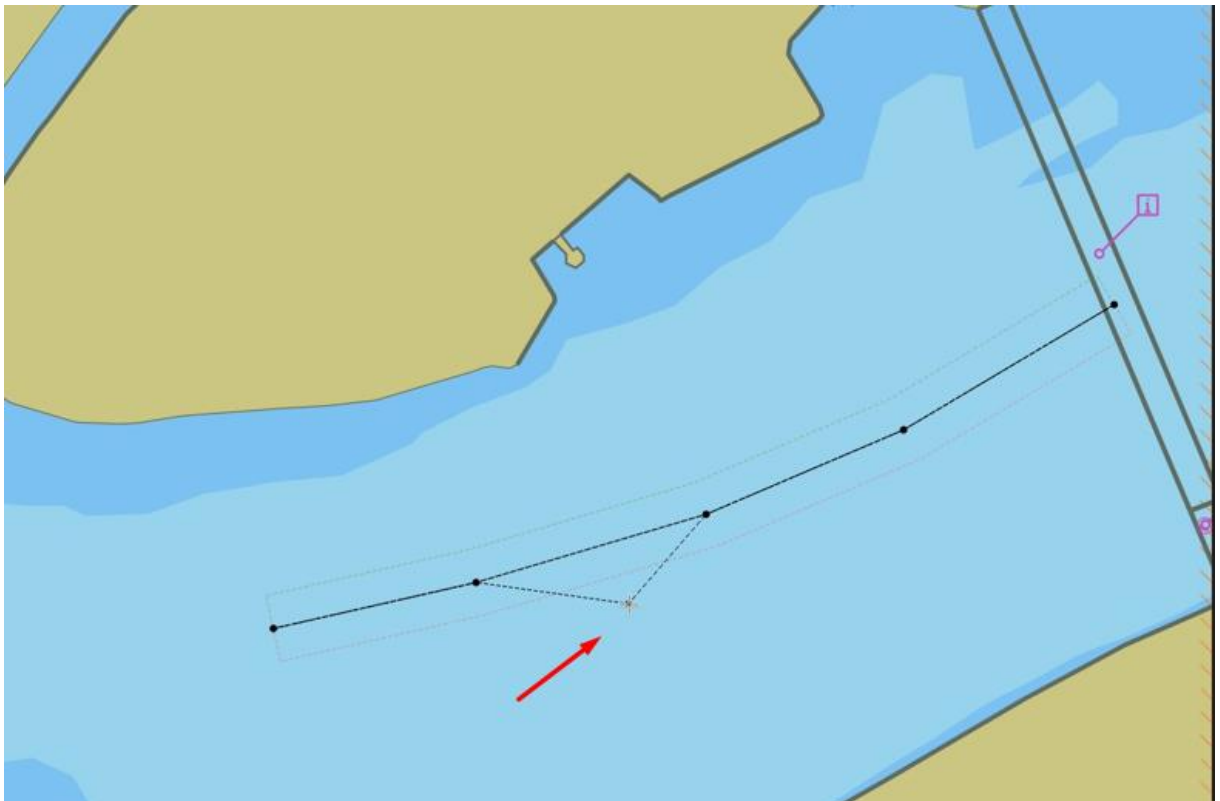


Рисунок 78 – Добавление точек в середину маршрута

Вдоль линий маршрута пунктирными линиями красного и зеленого цвета отображаются ХТД. Красным цветом ХТД слева и зеленым цветом ХТД справа.

Для выделения точки маршрута на картографической панели используйте инструмент «Выделить объект» (подробнее в разделе 13 Инструменты карты) либо нажмите на точку левой кнопкой мыши. При повторном нажатии на любую точку маршрута выделятся сразу все его точки.

Для удаления точек маршрута воспользуйтесь инструментом «Удалить объекты» либо выделите точки, которые необходимо удалить и нажмите клавишу Del.

16 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

При работе программы на экране могут появляться текстовые сообщения, поясняющие возникшие ситуации, которые требуют дополнительных действий.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВВП	Внутренние водные пути;
ГНСС	Глобальная навигационная спутниковая система;
ЕСПД	Единая система программной документации;
СКП	Средняя квадратическая погрешность;
СЭНК	Системная электронная навигационная карта;
ИД	Истинное движение;
ЛВС	локальная вычислительная сеть (LAN -Local Area Network)
МНК	Морская навигационная карта (бумажная);
ОД	Относительное движение;
ПТ	Путевая точка;
ЭНК	Электронная навигационная карта;
COG	Course over ground. Путевой угол;
ETA	Estimated Time of Arrival. Расчетное время прибытия;
ETD	Estimated Time of Departure. Расчетное время отплытия;
HDG	Heading. Относительный курс (курс по компасу);
IMO	International Maritime Organization. Номер Международной морской организации;
ИНО	International Hydrographic Organization. МГО Международная гидрографическая организация
ROT	Rate of Turn. Скорость циркуляции (поворота);
SOG	Speed over ground. Скорость относительно грунта;
UTC	Universal Time, Coordinated. Всемирное координированное время.
XTD	Cross Track Distance. Допустимое боковое смещение судна от оси маршрута.
ZOC	Zone-of-confidence. Зоны доверия на карте.
WP	Waypoint. Путевая точка.

[illegible]