

**ПРОГРАММА
ГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА РАЗРАБОТКИ ДИНАМИЧЕСКИХ
МОДЕЛЕЙ СУДОВ «BREEZE DESK»**

Руководство оператора

КТДЛ.01440-01 34 01

Листов 137

2023

АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описана структура, принципы работы, базовые понятия и интерфейс программы «Графическая среда разработки динамических моделей судов «Breeze Desk».

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.

3
КТДЛ.01440-01 34 01
СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение программы.....	8
2	Условия выполнения программы.....	9
2.1	Минимальный состав аппаратных средств.....	9
2.2	Минимальный состав программных средств.....	9
2.3	Требования к персоналу (пользователю).....	9
3	Выполнение программы.....	10
3.1	Запуск программы.....	10
3.2	Выключение программы.....	10
3.3	Интерфейс пользователя.....	10
3.3.1	Общая структура интерфейса пользователя.....	10
3.3.2	Главное меню.....	12
3.3.3	Список горячих клавиш.....	19
4	Редактирование сценария.....	20
4.1	Общие принципы редактирования.....	20
4.2	Редактирование в дереве сценария и экранных формах объектов.....	23
4.2.1	Экранные формы свойств объектов.....	24
4.2.2	Ограниченное редактирование на Сцене.....	36
4.3	Порядок адаптации готового сценария для новой задачи.....	45
5	Симуляция.....	47
5.1	Ручное управление симуляцией.....	47
5.2	Удаленное управление симуляцией.....	48
5.3	Экранные формы состояния объектов.....	48
5.3.1	Экранная форма состояния судна.....	49
5.3.2	Экранная форма инспектора свойств.....	54
5.3.3	Экранная форма состояния радара.....	57
6	Справочник объектов сценария.....	60
6.1	Общие сведения.....	60
6.2	Типы свойств объектов сценария.....	60
6.3	2D фигура.....	60
6.3.1	Редактируемая 2D фигура.....	60
6.4	АИС воздушного судна.....	61
6.4.1	Настраиваемая АИС воздушного судна.....	61
6.5	АИС ориентира.....	61
6.5.1	Настраиваемая АИС ориентира.....	61
6.6	Ввод NMEA.....	61
6.6.1	UDP-ввод NMEA.....	61
6.7	Ввод датаграмм.....	62
6.7.1	UDP-ввод датаграмм.....	62
6.8	Ввод-вывод данных.....	62
6.8.1	Ввод-вывод TCP.....	62
6.8.2	Ввод-вывод UDP.....	62
6.9	Визуализатор радара.....	63
6.9.1	OpenGL визуализатор первичного сигнала радара.....	63
6.10	Винт.....	63
6.10.1	Винт с фиксированным шагом.....	63
6.11	Виртуальная сила.....	64
6.11.1	Произвольная виртуальная сила.....	64
6.12	Воздушное судно.....	65
6.12.1	Статическое воздушное судно.....	65
6.13	Волнение поверхности.....	66

6.13.1	Волнение поверхности, определяемое вручную.....	66
6.14	Вывод NMEA	67
6.14.1	UDP-вывод NMEA	67
6.15	Вывод датаграмм	67
6.15.1	UDP-вывод датаграмм	67
6.16	Генератор NMEA	67
6.16.1	Генератор произвольного NMEA	67
6.17	Генератор поля NMEA.....	68
6.17.1	Генератор скалярного поля NMEA	68
6.18	Генератор шума позиции.....	68
6.18.1	Генератор шума позиции с эллипсом ошибок	68
6.19	Генератор шума скаляра	68
6.19.1	НЧ-генератор шума скаляра	68
6.20	Геопривязка.....	69
6.20.1	Ручная геопривязка	69
6.21	Гидро-акустическая станция	69
6.21.1	Настраиваемая гидро-акустическая станция	69
6.22	Гидро-акустический модуль	69
6.22.1	2D гидро-акустический модуль	69
6.23	Гидро-акустический трекер	70
6.23.1	Настраиваемый гидро-акустический трекер.....	70
6.24	Гидродинамическая характеристика	70
6.24.1	Монолитная ГДХ	70
6.24.2	Таблица 36 – Свойства объекта Монолитная ГДХ.....	70
6.24.3	Разделенная ГДХ.....	71
6.25	Глобальные настройки.....	71
6.25.1	Глобальные параметры, задаваемые вручную	71
6.26	Двигатель.....	71
6.26.1	Асинхронный электродвигатель	71
6.27	Движительно-рулевой комплекс	71
6.27.1	Набор устройств ДРК	71
6.28	Диаграмма	73
6.28.1	График функции $y(x)$	73
6.29	Излучатель радара.....	73
6.29.1	Настраиваемый излучатель радара.....	73
6.30	Инспектор.....	74
6.30.1	Универсальный инспектор	74
6.31	Интерфейс удаленного управления симуляцией	74
6.31.1	Настраиваемый ИУУ симуляцией.....	74
6.32	Коммуникатор	75
6.32.1	Передатчик NMEA.....	75
6.32.2	Приемник NMEA	75
6.33	Корпус	76
6.33.1	Корпус, определяемый вручную	76
6.34	Маппер свойств.....	80
6.34.1	Композитный маппер свойств	80
6.34.2	Листовой маппер свойств	81
6.35	Маршрут	81
6.35.1	Ручной маршрут.....	81
6.36	Монитор	81
6.36.1	Индивидуальный монитор столкновений	81
6.37	Навигационный комплекс.....	82

6.37.1	Настраиваемый навигационный комплекс	82
6.38	Область твердой поверхности	82
6.38.1	Сетка твердой поверхности	82
6.39	Окружающая среда	83
6.39.1	Окружающая среда, определяемая вручную	83
6.40	Описатель значения	83
6.40.1	Редактируемый описатель значения	83
6.41	Ориентир	84
6.41.1	Статический ориентир	84
6.42	Ошибки позиции	84
6.42.1	Ручные ошибки позиции.....	84
6.43	Ошибки сопровождения	85
6.43.1	Ручные ошибки сопровождения.....	85
6.44	Парсер NMEA	85
6.44.1	Парсер произвольного NMEA	85
6.45	Парсер поля NMEA.....	85
6.45.1	Парсер скалярного поля NMEA	86
6.46	Подводный объект	86
6.46.1	Статический подводный объект	86
6.47	Подруливающее устройство	87
6.47.1	Туннельное ПУ	87
6.48	Позиция в связанной СК.....	88
6.48.1	Фиксированная позиция в связанной СК.....	88
6.49	Полигон	89
6.49.1	Ручной полигон.....	89
6.50	Привод руля	89
6.50.1	Классический привод руля	89
6.51	Приемник ГНСС	90
6.51.1	Настраиваемый сенсор ГНСС	90
6.52	Пропульсивное устройство.....	91
6.52.1	Двигатель + вал + винт	91
6.53	Протокол ГАС	94
6.53.1	Протокол ГАС «Анапа».....	94
6.54	Протокол ИНС	94
6.54.1	NMEA-протокол ИНС	94
6.55	Протокол навигационного комплекса.....	95
6.55.1	Чардаш — ИСУ НК 23550.....	95
6.56	Протокол радара.....	95
6.56.1	IceVision протокол радара	95
6.56.2	Proxu протокол радара	95
6.56.3	RIB6 протокол радара	96
6.56.4	SDM360-76 протокол радара	96
6.56.5	Базовый NMEA-протокол радара	96
6.56.6	Протокол РЛС «Позитив».....	97
6.57	Процессор позиции	97
6.57.1	ШСО-процессор позиции	97
6.57.2	ШСУО-процессор позиции.....	98
6.58	Процессор скаляра	98
6.58.1	ШО-процессор скаляра.....	98
6.58.2	ШСИО-процессор скаляра.....	99
6.58.3	ШСО-процессор скаляра	99
6.58.4	ШССО-процессор скаляра.....	100

6.58.5	ШСУО-процессор скаляра.....	100
6.59	РЛ-запросчик.....	101
6.59.1	Настраиваемый РЛ-запросчик.....	101
6.60	Радар-процессор.....	101
6.60.1	Настраиваемый радар-процессор	101
6.61	Регулятор.....	102
6.61.1	Стандартный ПИД-регулятор.....	102
6.62	Рулевое устройство	102
6.62.1	Классический руль	102
6.63	Свободная переменная.....	104
6.63.1	Апериодический блок.....	104
6.63.2	Генератор СЧ.....	104
6.63.3	Значение-прокси	105
6.63.4	Редактируемое значение.....	105
6.63.5	Сумматор.....	105
6.64	Сегмент руля	105
6.64.1	Подвесной сегмент руля	105
6.64.2	Рудерпостный сегмент руля	106
6.65	Сигнальный ввод/вывод	106
6.65.1	Сигнальный В/В Lincon	106
6.66	Система управления ДРК	106
6.66.1	Сигнальный интерфейс.....	107
6.66.2	Система координированного управления	108
6.67	Система управления двигателями	108
6.67.1	Стандартная система управления двигателями	108
6.68	Система управления подруливающими устройствами	109
6.68.1	Стандартная система управления ПУ	109
6.69	Система управления рулями.....	109
6.69.1	Стандартная система управления рулями.....	109
6.70	Скрипт	110
6.70.1	Скрипт JavaScript	110
6.71	Судно.....	110
6.71.1	Классическое судно	110
6.71.2	Статическое судно	113
6.72	Судовая АИС.....	115
6.72.1	Настраиваемая АИС.....	115
6.73	Судовая ИНС.....	115
6.73.1	Настраиваемая ИНС.....	115
6.74	Судовая метеостанция	120
6.74.1	Настраиваемая метео-станция.....	120
6.75	Судовой гирокомпас	121
6.75.1	Настраиваемый гирокомпас	121
6.76	Судовой лаг	122
6.76.1	Настраиваемый судовой лаг	122
6.77	Судовой радар	124
6.77.1	Настраиваемый радар	124
6.78	Судовой эхолот	124
6.78.1	Настраиваемый эхолот.....	124
6.78.2	Эхолот НЭЛ-20К.....	125
6.79	Сценарий	126
6.79.1	Общий сценарий	126
6.80	Твердая поверхность.....	127

6.80.1	Набор прямоугольных областей поверхности	127
6.81	Точка маршрута	127
6.81.1	Ручная точка маршрута.....	127
6.82	Точка поверхности.....	127
6.82.1	Ручная точка поверхности	127
6.83	Трансмиссия.....	128
6.83.1	Неразделяемая трансмиссия	128
6.84	Трекер радара (САРП)	128
6.84.1	Неразделяемый трекер (САРП) радара	128
6.85	Узел судовых датчиков.....	128
6.85.1	Узел датчиков.....	129
6.86	Фильтр.....	129
6.86.1	Апериодическое звено	129
6.86.2	Дифференциальное звено	129
6.86.3	Цепочечный фильтр.....	130
6.87	Фильтр гео-позиции.....	130
6.87.1	Апериодический фильтр ГП.....	130
6.88	Функция двух аргументов	130
6.88.1	Би-кубический сплайн	130
6.88.2	Линейный 2D-интерполятор.....	130
6.89	Функция одного аргумента.....	131
6.89.1	Коррекция спектра	131
6.89.2	Кубический сплайн	131
6.89.3	Экспоненциальный спектр	131
6.90	Часы.....	131
6.90.1	Простые часы	131
6.91	Шпангоут корпуса.....	132
6.91.1	Симметричный шпангоут корпуса	132
6.92	Ядро навигационного комплекса	132
6.92.1	Коллектор.....	132
7	Сообщения оператору.....	135
	Список сокращений.....	136

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для разработки и отладки динамических моделей судов для последующего их применения в системах автоматизированного управления, тренажерах и других системах, требующих наличия возможности предсказания поведения судна во временной области. Программа выполняет следующие функции:

- обеспечивает редактирование моделей судов в составе более общего симуляционного сценария, их сохранение, загрузку и прочие характерные для редакторов документов операции;
- на основании структуры дерева объектов сценария, их свойств и методов расчета зависимых свойств и производных формирует итоговую систему уравнений и обеспечивает ее решение;
- предоставляет результаты решения в наглядной форме оператору для контроля адекватности моделирования;
- выдает результаты моделирования сопряженным системам.

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 4 Гб.
- Минимальный объем свободной памяти на жёстком диске не менее 40 Гб.

2.2 Минимальный состав программных средств

Программное обеспечение функционирует в операционных системах Ubuntu 20.04, Ubuntu 22.04 и созданных на ее основе; Windows 10 x64, Astra Linux 1.6; Astra Linux 1.7.


2.3 Требования к персоналу (пользователю)

Пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы на персональном компьютере с графическим интерфейсом.


3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Среда моделирования устанавливается под именем breeze_desk (для Ubuntu и Astra Linux) или Breeze Desk (для Windows).

3.1 Запуск программы

Для начала работы нажмите на ярлык программы  Breeze Desk в разделе «Программы». Программа будет запущена, и на экране отобразится основное окно Breeze Desk.

3.2 Выключение программы

Завершение работы программы выполняется нажатием кнопки «Выход»  в правом верхнем углу либо выбором пункта меню Файл «Выйти». Если какие – либо из открытых сценариев содержат не сохраненные изменения, пользователю будет предложено сохранить их.

3.3 Интерфейс пользователя

3.3.1 Общая структура интерфейса пользователя

После запуска программы откроется основное окно программы, как показано на рисунке Рисунок 1.

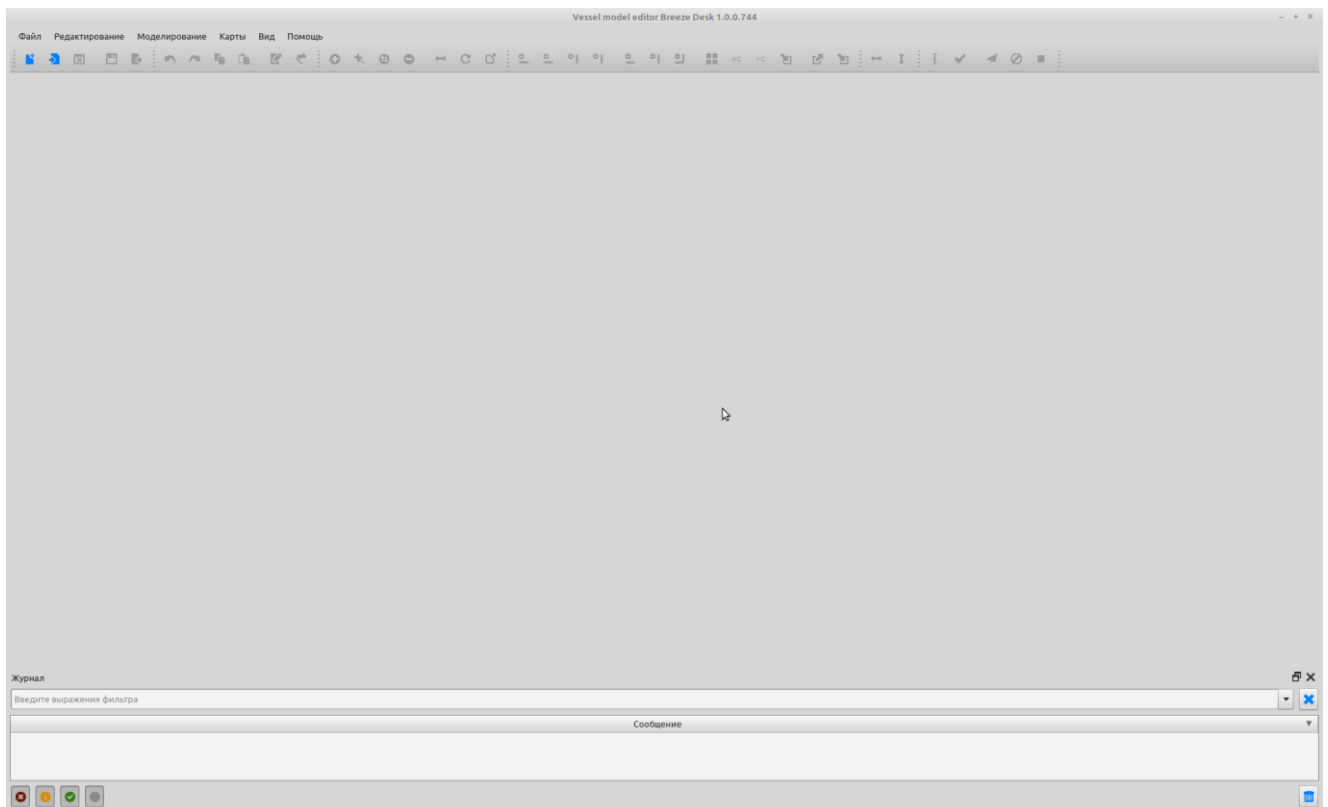


Рисунок 1 – Общий вид

При последующих перезапусках программы будет открываться ранее загруженный сценарий.

Основное окно Breeze состоит из следующих основных элементов:

1 – главное меню - содержит набор основных команд, доступность которых зависит от текущих действий, выполняемых пользователем (Подробнее см. раздел 4, раздел 5).

2 – панель инструментов - дублирует основные команды главного меню инструментальными кнопками.

3 – рабочая область предназначена для работы с вкладками открытых для редактирования сценариев. На рисунке пуста, так как приложение запущено впервые.

4 – журнал сообщений - отображает лог сообщений.

После создания нового или открытия существующего сценария в рабочую область добавляется соответствующая вкладка сценария (см. Рисунок 2).

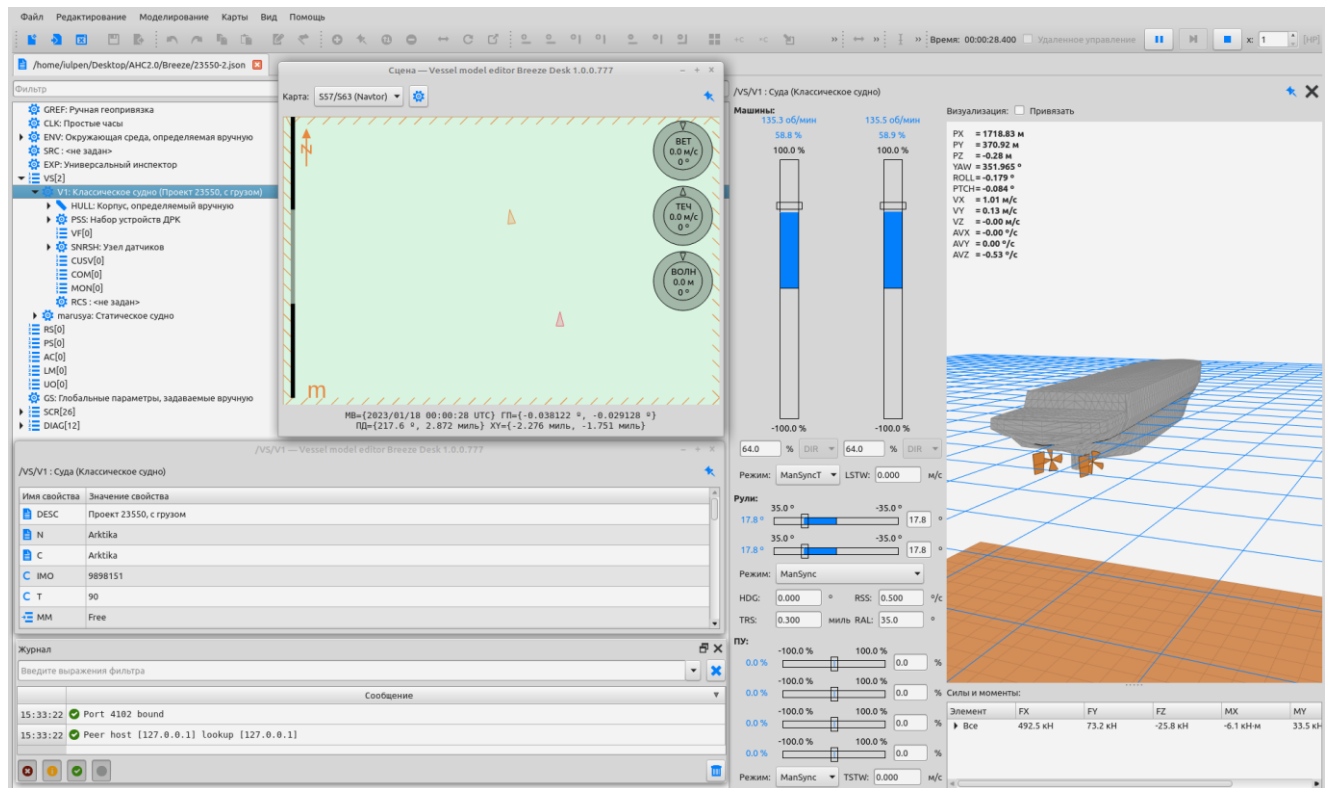


Рисунок 2 – Сценарий

Дерево сценария (на рисунке в рабочей области слева) - отображает иерархию объектов, составляющих сценарий, а также обеспечивает возможность его модификации. С помощью поля ввода («Фильтр») над деревом сценария можно осуществлять фильтрацию отображаемых в дереве элементов. Для этого введите значение в поле фильтра см. Рисунок 3.

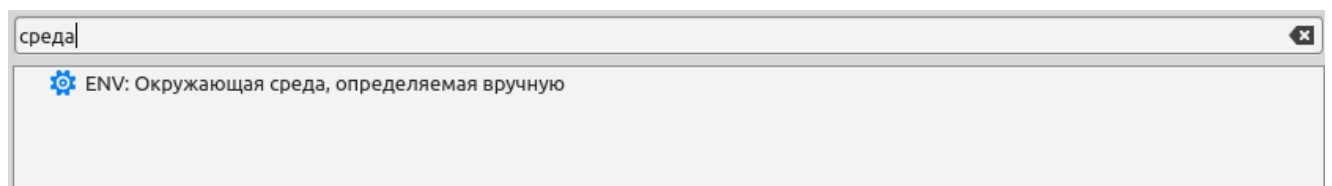


Рисунок 3 – Фильтр дерева сценария



Сцена (на рисунке — посередине сверху) - показывает содержимое сценария в плане на фоне карты и предоставляет соответствующие инструменты для его редактирования. Отображаться и редактироваться на сцене могут только те объекты, которые имеют визуальное представление.

Экранные формы объектов (справа и слева внизу) - открытые специализированные экранные формы свойств или состояния объектов:

Экранные формы свойств объектов предназначены для основной настройки сценария.

Экранные формы состояния - для оперативного наблюдения/модификации некоторых свойств объектов во время симуляции.

Панель управления симуляцией (в правой части панели инструментов) - обеспечивает ручное управление симуляцией, а также позволяет включить режим удаленного управления симуляцией.

Экранные формы объектов и сцена могут быть перемещены и сгруппированы различным образом внутри вкладки сценария, а также их можно отобразить в отдельном окне. Кнопка  позволяет закрыть экранную форму свойств/состояния объекта. Кнопка  обеспечивает открепление/прикрепление конкретной экранной формы или сцены к главному окну приложения. Для закрытия сразу всех открытых экранных форм свойств/состояния необходимо воспользоваться командой «Закрыть все окна свойств/состояний» из меню «Вид» (подробнее см. п. 3.3.2.5) или контекстного меню любой экранной формы объекта.

При закрытии сценария состояние экранных форм объектов и сцены сохраняется и при повторном открытии сценария они будут восстановлены. Сцена и экранные формы, пребывавшие в открепленном состоянии, будут восстановлены как закрепленные вкладки.

3.3.2 Главное меню

Строка меню находится в верхней части основного окна программы и содержит следующие пункты:

Файл – работа с файлами сценариев (создание, загрузка, сохранение и т.д.);

Редактирование – редактирование сценария (выделение, копирование, перемещение, масштабирование, добавление объектов и т.д.)

Моделирование – управление моделированием;

Карты —управление коллекцией карт;

Вид – настройка отображения элементов основного окна программы;

Помощь – вызов справки и просмотр информации о программе.


Панель инструментов находится в верхней части основного окна программы и содержит следующие кнопки и элементы, разделенные на перемещаемые секции, дублирующие команды главного меню.

3.3.2.1 Меню «Файл»

Меню «Файл» содержит команды управления сценариями, предназначено для работы с файлами сценариев. Некоторые из описанных ниже команд выполняются над сценарием, вкладка которого сейчас активна.

Создание нового сценария

Для создания нового сценария выберите Новый в меню «Файл» либо нажмите

соответствующую кнопку в панели инструментов . Для сценария автоматически генерируется название и путь к его файлу (по умолчанию проекты сохраняются в домашнюю папку пользователя home/<имя профиля пользователя>). Перед созданием у пользователя запрашивается тип сценария (см. Рисунок 4).

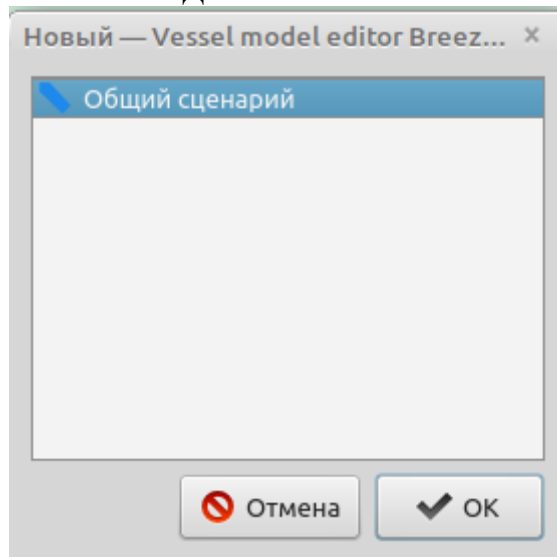




Рисунок 4 – Создание нового сценария

Выберите тип сценария в появившемся окне и нажмите «Ок», чтобы подтвердить создание сценария. Чтобы закрыть диалоговое окно и не создавать сценарий, нажмите «Отмена»,

либо закройте окно кнопкой .

Загрузка сценария


Чтобы загрузить существующий сценарий, нажмите кнопку  на панели инструментов или нажмите в строке меню кнопку «Файл» и выберите пункт «Открыть». На экране появится стандартное окно загрузки файла. Выделите нужный файл сценария и нажмите кнопку «Открыть». Окно загрузки закроется, в рабочей области экрана отобразится окно редактирования загруженного сценария.

Пункт «Недавние» меню «Файл» открывает перечень последних сценариев, с которыми работал пользователь. Выберите из перечня сценарий, и в рабочей области экрана отобразится окно редактирования загруженного сценария. Перечень формируется автоматически (до 10 записей). Для очистки перечня выберите Недавние/Очистить.

Сохранение сценария

Если активный сценарий содержит не сохраненные изменения его структуры или свойств его компонентов для сохранения файла сценария в его текущую директорию выберите в меню

«Файл» пункт Сохранить <имя активного сценария> или нажмите .

Для сохранения файла сценария в директорию нажмите кнопку  на панели инструментов или нажмите в строке меню кнопку «Файл» и выберите пункт «Сохранить как...». Откроется стандартное диалоговое окно сохранения файла. Задайте имя файла сценария в поле ввода «Имя файла», выберите директорию для сохранения и нажмите кнопку «Сохранить». Окно сохранения закроется, файл сценария будет сохранен в указанной директории под заданным именем в формате .json.

Для сохранения всех не сохраненных изменений, если таковые имеются, в открытых сценариях выберите пункт «Сохранить все» в меню «Файл».

Закрытие сценария

Для закрытия сценария выберите пункт меню «Закрыть <имя активного сценария>». Закрывает активный проект. Если сценарий содержит не сохраненные изменения, пользователю будет предложено сохранить их.

Для того чтобы закрыть все открытые сценарии выберите пункт меню «Закрыть все». Если какие – либо из них содержат не сохраненные изменения, пользователю будет предложено сохранить их.


3.3.2.2 Меню «Редактирование»

Под редактированием сценария понимаются любые действия, приводящие к изменению структуры сценария или свойств его компонентов. При этом структура сценария полноценно редактируется в дереве сценария, а свойства объектов – в экранных формах объектов в соответствующих вкладках. Сцена же обеспечивает частичное редактирование структуры сценария (только визуальные объекты) и частичное редактирование их свойств (только свойства пространственного характера) – но зато в более наглядной и удобной форме. Подробнее использование команд редактирования будет рассмотрено в разделе 4.


Команды меню «Редактирование»: также дублируются на панели инструментов и в контекстном меню при работе с объектами.


Повторить действие  - повторяет отмененное действие.


Отменить действие  - отменяет ранее выполненное действие.

Копировать  - копирует данные из сценария в буфер обмена.


Вставить  - вставляет в сценарий данные из буфера обмена.


Свойства  открывает вкладки свойств выбранных объектов в экранной форме объектов.


Состояние  открывает вкладки состояния выбранных объектов в экранной форме объектов.


Добавить  инициирует добавление нового объекта. Перед добавлением у пользователя запрашивается тип объекта. Если был выбран конкретный компонент сценария для добавления объекта, то объект вставляется туда. При этом может быть запрошен ключ объекта, если выбранный компонент представляет собой свойство - соответствие. Если перед добавлением никакой компонент сценария не был выбран, то на сцене активируется инструмент добавления объекта, с помощью которого пользователь может задать его геометрию. Подробнее см. в разделе 4.


Добавить точку  - инициирует добавление точки в объект, для чего на сцене активируется соответствующий инструмент. Подробнее см. раздел 4.2.2.

Заменить  - инициирует замену объекта на новый совместимого типа (новый тип объекта запрашивается у оператора) в экранной форме Сцена.

Удалить  - инициирует удаление выбранных объектов. Перед удалением у пользователя запрашивается подтверждение.

Переместить  - инициирует перемещение выбранных объектов. Подробнее см. раздел 4.5.

Повернуть  инициирует поворот выбранных объектов. Подробнее см. раздел 4.2.2.

Масштабировать  инициирует масштабирование выбранных объектов. Подробнее см. раздел 4.2.2.



Добавить строки - добавляет новые строки. Перед добавлением у пользователя запрашивается число добавляемых строк. Подробнее об использовании команд для работы со строками и столбцами см раздел 4.2.1.



Вставить строки - вставляет новые строки в указанное место. Перед вставкой у пользователя запрашивается число вставляемых строк.



Добавить столбцы - добавляет новые столбцы. Перед добавлением у пользователя запрашивается число добавляемых столбцов.



Вставить столбцы - вставляет новые столбцы в указанное место. Перед вставкой у пользователя запрашивается число вставляемых столбцов.



Удалить строки - удаляет строки, соответствующие выбранным ячейкам. Перед удалением у пользователя запрашивается подтверждение.



Удалить столбцы - удаляет столбцы, соответствующие выбранным ячейкам. Перед удалением у пользователя запрашивается подтверждение.



Удалить строки и столбцы - удаляет строки и столбцы, соответствующие выбранным ячейкам. Перед удалением у пользователя запрашивается подтверждение.



Выбрать все - выбирает все ячейки таблицы для дальнейших операций.



Увеличить значения - запрашивает у пользователя число-инкремент, и прибавляет его ко всем выбранным значениям.



Умножить значения - запрашивает у пользователя число-множитель, и умножает на него все выбранные значения.

Импортировать данные с карты - выполняет поиск данных импорта в картах, после чего запрашивает у пользователя подтверждение импорта данных. В случае положительного ответа пользователя, импортированные данные добавляются в сценарий.

Разделить ГДХ - Разбивает совокупную ГДХ на 3 компоненты (см. раздел 4.2.1.8).

Построить ГДХ - Собирает совокупную ГДХ из 3 компонент (см. раздел 4.2.1.8).

Настроить ось X - Вызывает диалог настройки оси X графика (см. раздел 4.2.1.7).

Настроить ось Y - Вызывает диалог настройки оси Y графика (см. раздел 4.2.1.7).

Редактировать текст - Переводит текстовое поле скрипта в режим редактирования, позволяя изменять текстовое содержимое (см. раздел 4.2.1.6).

Применить изменения - выводит текстовое поле скрипта из режима редактирования, применяя внесенные изменения и запрещая дальнейшее редактирование содержимого (см. раздел 4.2.1.6).

3.3.2.3 Меню «Моделирование»

Данное меню содержит команды, имеющие отношение к моделированию, подробнее в разделе 4.2.1.6.

«Выполнить» - запускает исполнение скрипта. По его завершении возможны варианты:

- Скрипт не запускал симуляцию или остановил ее - сценарий возвращается к состоянию до запуска скрипта;
- Скрипт запустил симуляцию, но не остановил ее - сценарий остается в состоянии на момент завершения скрипта. Для возврата сценария к состоянию до запуска скрипта, нужно выполнить команду «Завершить».

«Прервать» - прерывает исполнение скрипта. Сценарий возвращается к исходному состоянию.

«Завершить» - переводит сценарий в состояние до запуска скрипта.

3.3.2.4 Меню «Карты»

Данное меню содержит команды управления картографическими модулями.

OSM/Настройки - показывает окно настроек картографического модуля OSM (см. Рисунок 5), содержащее настройку - URL для получения тайлов. Для изменения URL следует дважды щелкнуть на его значении, ввести новое и нажать Enter.

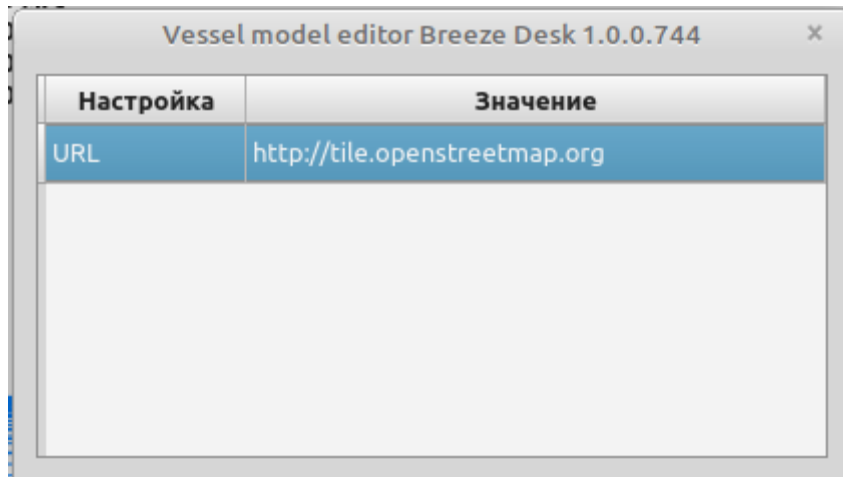


Рисунок 5 - Настройки OSM

S57/S63/Лицензия пользователя - показывает окно, в котором отображается лицензия пользователя (User permit). Для того, чтобы сохранить лицензию в файл для передачи поставщику карт, используйте кнопку внизу окна (см. Рисунок 6).

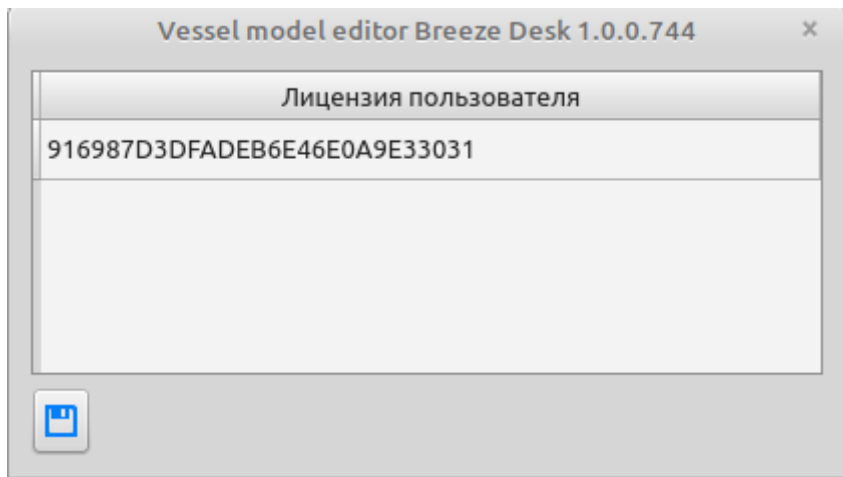


Рисунок 6 – Лицензия пользователя

S57/S63/Сертификаты - показывает таблицу установленных сертификатов для проверки цифровых подписей карт.

Для установки карт в формате S57 либо в формате s63 необходимо предварительно выполнить установку сертификата. Для установки нового сертификата следует нажать кнопку



внизу таблицы и указать файл сертификата *.ИНО (см. Рисунок 7).

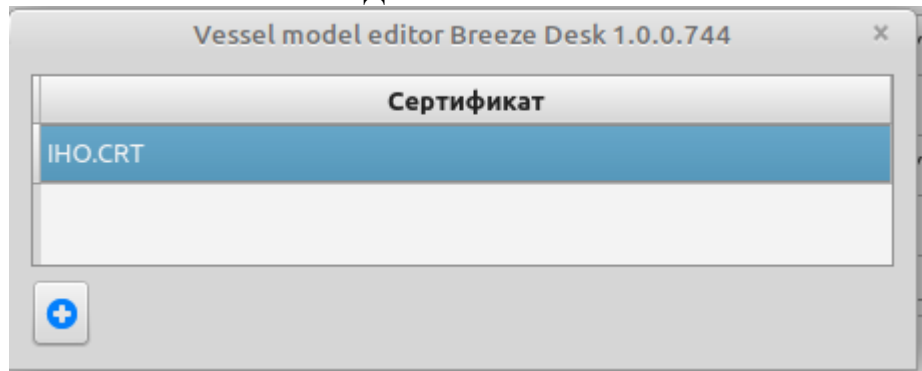






Рисунок 7 – Сертификат

S57/S63/Лицензии - показывает таблицу установленных лицензий карт. До установки карт в формате s63 необходимо установить соответствующие им лицензии. Для установки новых лицензий следует нажать кнопку  внизу таблицы и указать файл с лицензиями (PERMIT.TXT). Для удаления лицензий следует выбрать лицензию и нажать кнопку  внизу таблицы.

Имя	Категория	Id источника	Валидность	Сервис	Дата истечения
UA3AD457	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA3AD456	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA2BE010	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA2BE009	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA2BD010	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA2BD009	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA1F0006	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
UA1F0005	Официаль...	PM	Актуальна	Подписка	30.09.2025
TR62942D	Официаль...	PM	Истекла	Подписка	31.05.2022
TR62942C	Официаль...	PM	Истекла	Подписка	31.05.2022
TR62922C	Официаль...	PM	Истекла	Подписка	31.05.2022
TR62921A	Официаль...	PM	Истекла	Подписка	31.05.2022

Рисунок 8 – Лицензии

S57/S63/Ячейки - показывает таблицу установленных карт (см. Рисунок 9). Для установки новых карт следует нажать кнопку  внизу таблицы и указать файл каталога (CATALOG.031). Для удаления карт, следует выбрать соответствующие строки и нажать кнопку  внизу таблицы.

Vessel model editor Breeze Desk 1.0.0.744

Агентство	Редакция	Обновление	Масштаб	Номер	Дата издания	Дата коррекции
UA	1	8	1:2000000	UA1F0005	пт апр. 13 2012	пт нояб. 6 2020
UA	6	5	1:500000	UA2BD009	пт авг. 24 2018	пт июн. 11 2021
TR	6	5	1:22000	TR52921A	чт февр. 4 ...	чт дек. 30 2021
UA	3	7	1:200000	UA3AD457	чт окт. 20 2016	пт мар. 13 2020
UA	1	2	1:200000	UA3AD486	пт авг. 2 2013	пт нояб. 8 2019
UA	5	8	1:500000	UA2BD010	пт авг. 24 2018	пт окт. 1 2021
TR	3	21	1:350000	TR200029	пн мая 25 2015	чт нояб. 12 2020
UA	2	1	1:200000	UA3AD484	пт авг. 24 2018	пт нояб. 8 2019
IT	4	1	1:1500000	IT100350	пт авг. 23 2019	пн июл. 12 2021
GR	2	2	1:1500000	GR1OVER1	пн авг. 12 2019	ср мар. 3 2021
UA	1	5	1:2000000	UA1F0006	пт апр. 13 2012	пт нояб. 6 2020
UA	1	3	1:500000	UA2BE009	пт мар. 8 2013	пт нояб. 8 2019
TR	8	16	1:90000	TR300292	ср окт. 3 2018	чт авг. 19 2021
UA	1	2	1:500000	UA2BE010	пт мар. 8 2013	пт нояб. 8 2019
UA	2	1	1:200000	UA3AD485	пт авг. 24 2018	пт нояб. 8 2019

Рисунок 9 - Ячейки

3.3.2.5 Меню «Вид»

Меню «Вид» содержит команды настройки интерфейса. Все отображенные в данный момент панели инструментов отмечены галочкой. Для добавления необходимых панелей инструментов в главную панель выберите соответствующий пункт меню «Вид», он откроется и будет отмечен галочкой. Для того, чтоб скрыть панель инструментов, выберите соответствующий пункт, панель закроется и галочка с данного пункта меню будет снята.

Пункты меню Вид:

Полноэкранный режим - включает или выключает полноэкранный режим. Состояние сохраняется между запусками приложения.

Журнал - показывает или скрывает экранную форму лога сообщений. Состояние сохраняется между запусками приложения.

Закрыть все окна свойств/состояний - закрывает все открытые окна свойств и состояний объектов, в том числе те, которые находятся в открепленном состоянии.

Файл - показывает или скрывает панель инструментов работы с файлами



Редактировать - показывает или скрывает панель инструментов общего редактирования



Редактирование объектов - показывает или скрывает панель инструментов

редактирования дерева сценария



Редактирование таблиц - показывает или скрывает панель инструментов для работы с

таблицами



Редактирование диаграмм - показывает или скрывает панель инструментов для работы с

диаграммами

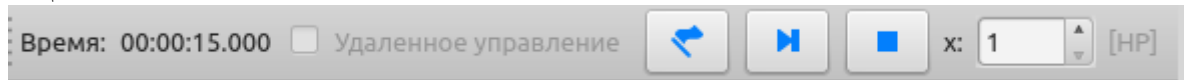


Редактирование скриптов - показывает или скрывает панель инструментов для работы со

скриптами



Управление симуляцией - показывает или скрывает панель инструментов для управления симуляцией



Работа инструментов для управления симуляцией описана в разделе 5 Симуляция.

3.3.2.6 Меню «Помощь»

Пункт «О программе» меню «Помощь» — предназначен для отображения сведений о программе.

3.3.3 Список горячих клавиш

Для некоторых команд меню настроены горячие клавиши для быстрого вызова. Конкретные комбинации зависят от операционной системы, а также могут быть перенастроены в ней. Поэтому ниже в Таблице 1 приводится вариант для Ubuntu 20 с настройкой по умолчанию. Актуальные комбинации клавиш пользователь может посмотреть в меню, где они указываются справа от команд.

Таблица 1- Горячие клавиши

Комбинация в Ubuntu 20	Действие
Ctrl + N	Создание нового сценария
Ctrl + O	Открытие существующего сценария
Ctrl + S	Сохранение сценария
Ctrl + Shift + S	Сохранение сценария под новым именем
Ctrl + W	Закрытие текущего сценария
Ctrl + Q	Завершение программы
Ctrl + Shift + Z	Повторение действия
Ctrl + Z	Отмена действия
Ctrl + C	Копирование
Ctrl + V	Вставка
Ctrl + P	Открыть экранную форму свойств выбранного объекта
Ctrl + T	Открыть экранную форму состояния выбранного объекта
Ctrl + A	Добавить новый объект
Del	Удалить выбранные объекты

4 РЕДАКТИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЯ

4.1 Общие принципы редактирования

Работа с файлом сценария (создание, загрузка, сохранение и т.д.) описана выше в разделе Меню «Файл» п. 3.3.2.1. Создание нового сценария с нуля может вызвать у пользователя значительные затруднения, так как требует достаточно высокой квалификации и близкого знакомства с программой — особенно если речь идет о создании динамических моделей судов. Поэтому чаще всего используется подход, когда берется уже существующий сценарий (с нужным вариантом динамической модели судна) и адаптируется под нужды новой задачи посредством его редактирования. Порядок адаптации готового сценария указан в разделе 4.3.

Сценарий представляет собой дерево полиморфных объектов. Такая структура позволяет гибко расширять номенклатуру компонентов сценария. Каждый объект при этом - совокупность набора свойств, значения которых определяют состояние объекта, и логики/математики, определяющей поведение объекта (см. Рисунок 10).

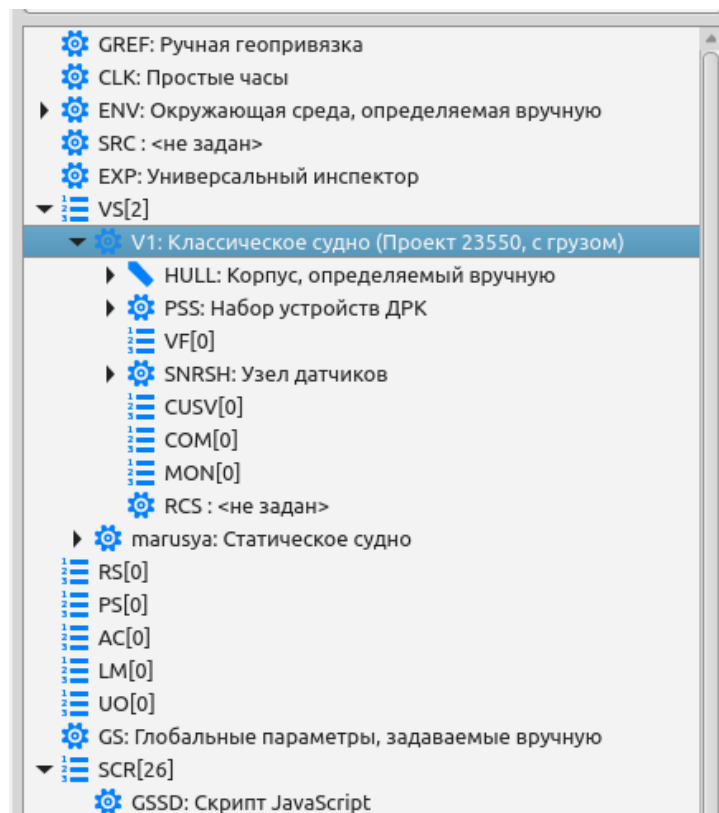


Рисунок 10 – Дерево сценария

У любого объекта есть абстрактный тип, определяющий общий интерфейс для целого семейства схожих объектов, а также конкретный тип - определяющий конкретную реализацию этого интерфейса. Свойства объектов условно можно поделить на свойства-данные, содержащие конкретные элементы конфигурации конкретного типа объекта, и свойства-контейнеры (к ним относятся свойство - объект и свойство - соответствие), которые могут содержать объекты определенного абстрактного типа. Таким образом, одни объекты в качестве составных частей могут содержать другие. При этом, двум объектам, находящимся в таком отношении Часть-Целое известны абстрактные, но неизвестны конкретные типы друг друга.

Описание объектов доступных пользователю в системе представлено в разделе 6 Справочник объектов сценария.

Редактирование экранной формы сводится к следующим операциям:

– Модификации структуры сценария, то есть добавление/удаление объектов в свойства-контейнеры.

– Модификации свойств-данных объектов.

Для выполнения обоих видов операций среда предлагает следующие подходы.

1) Редактирование структуры в дереве сценария, а свойств объектов - в экранной форме свойств объектов (см. Рисунок 11). Данный подход универсален и позволяет внести любые изменения в проект.

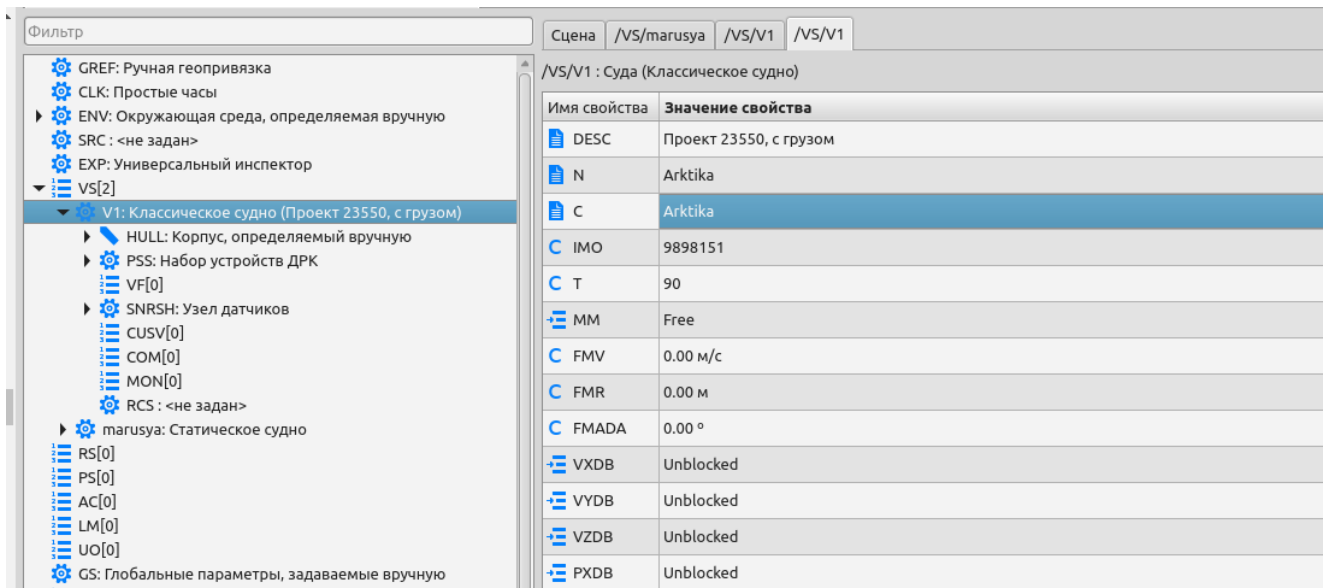


Рисунок 11 - Редактирование свойств объекта в экранной форме «Свойства»

2) Редактирование структуры сценария и свойств отдельных объектов в графическом виде на Сцене (см. Рисунок 12). Данный подход доступен лишь для объектов, имеющих визуальное представление и для некоторых типов свойств (пространственных), но зато этот подход значительно удобнее и быстрее первого.

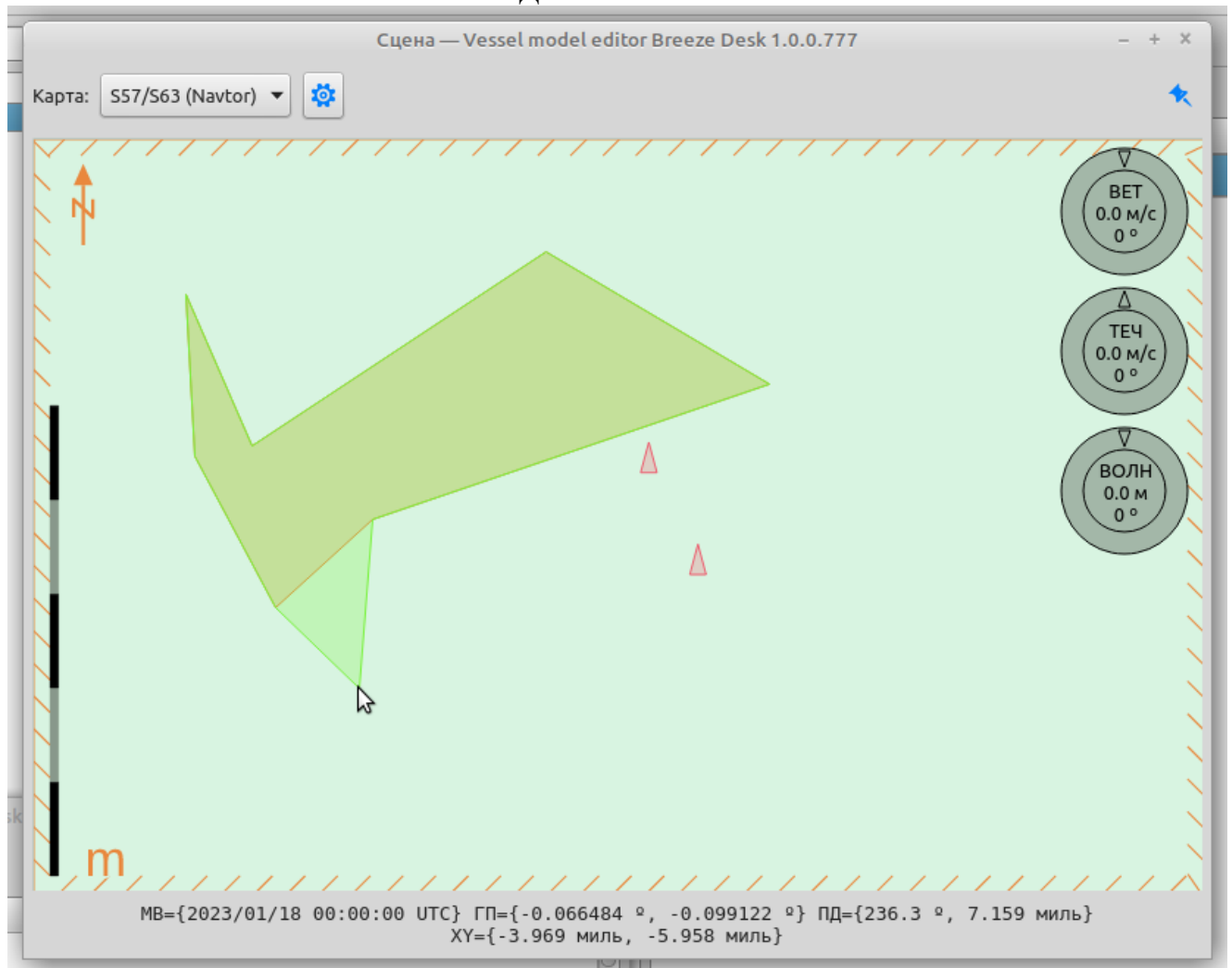


Рисунок 12 – Редактирование в графическом виде на Сцене

Для объектов, не подлежащих визуализации, следует использовать первый подход. Для видимых объектов удобнее сначала определять их геометрию на сцене, после чего (при необходимости) задать прочие свойства в дереве сценария и экранной форме свойств объекта.

Большинство операций редактирования предполагает, что сначала выделяются некоторые элементы дерева сценария (выделять можно объекты, свойства - объекты, свойства - соответствия), а затем к ним применяется та или иная операция, вызываемая из меню «Редактирование», панели инструментов или контекстного меню (см. 3.3.2.2). Остальные операции редактирования представляют собой модификации свойств-данных объектов в соответствующих экранных формах свойств.

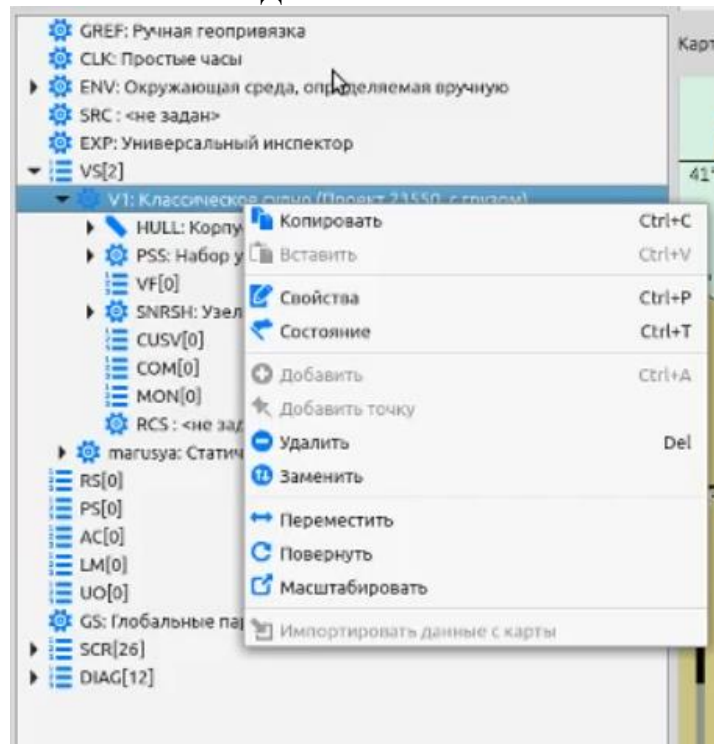


Рисунок 13 – Редактирование в дереве сценария

Выделение объектов в дереве сценария и на сцене синхронизировано. Однако следует учитывать, что многие объекты, которые можно найти и выделить в дереве сценария, на сцене не отображаются, так как не имеют визуального представления.

Некоторые виды объектов (буи, полигоны суши) могут быть импортированы с карты. Для этого необходимо выбрать соответствующий массив в дереве сценария и выполнить команду Редактирование/Импортировать данные с карты.

4.2 Редактирование в дереве сценария и экранных формах объектов

Выделение компонентов в дереве сценария производится левой кнопкой мыши (см. Рисунок 14). Чтобы выделить сразу несколько объектов, при выделении зажмите Ctrl (см. Рисунок 15). В зависимости от того выделен один объект или сразу несколько активируются или деактивируются команды из раздела редактирование объекта, перечисленные в разделе 3.3.2.2 Меню «Редактирование».

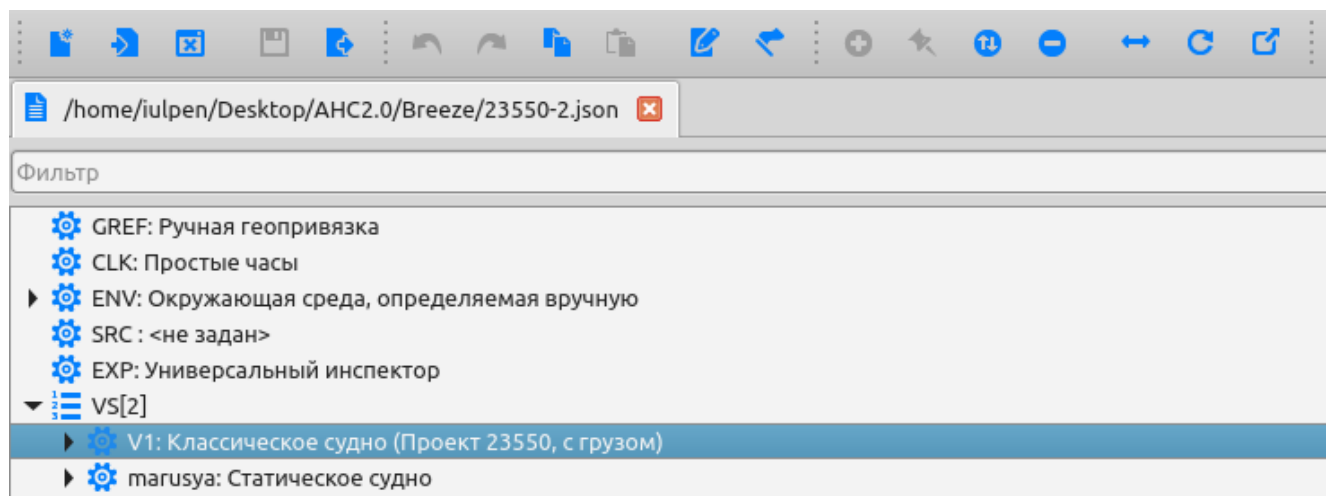


Рисунок 14 - Выделение объекта в дереве

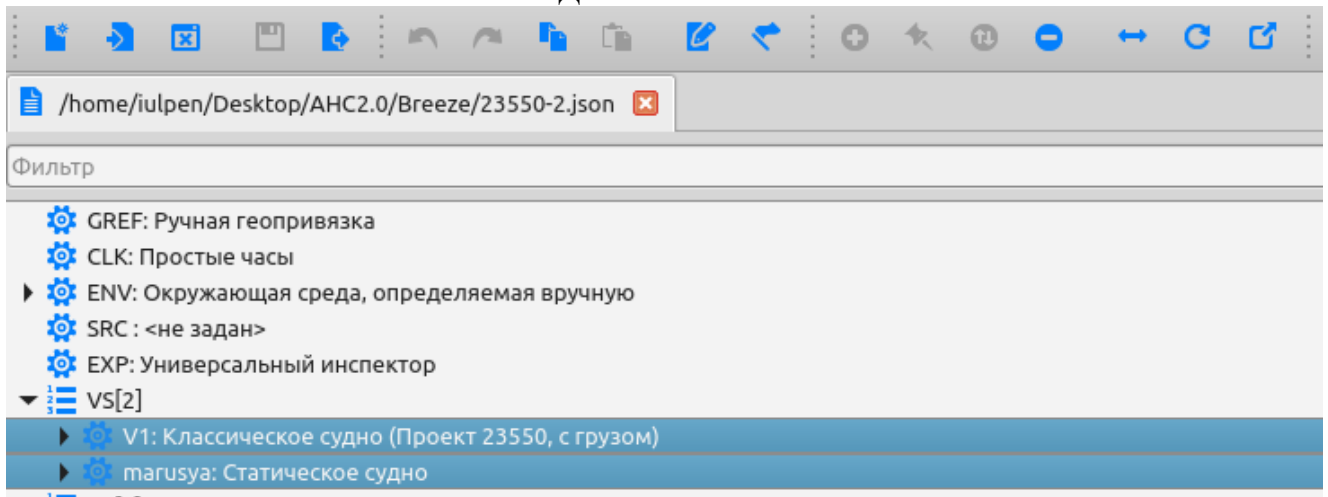


Рисунок 15 - Выделение сразу двух объектов в дереве

При двойном щелчке на некотором объекте открывается либо его экранная форма свойств, либо экранная форма его состояния:

Если объект имеет и экранную форму свойств, и экранную форму состояния, то в режиме симуляции открывается экранная форма состояния, а в режиме редактирования - экранная форма свойств.

Если доступен только один тип экранной формы - он открывается вне зависимости от режима.

Свойства-контейнеры, которые также могут быть выбраны в дереве, экранных форм не имеют.

Существующие типы экранных форм свойств описаны в разделе 4.2.1. Экранные формы состояния описаны в разделе 5.3.

4.2.1 Экранные формы свойств объектов

Среда предоставляет следующие типы экранных форм свойств объектов, описанные в Таблице 2.

Таблица 2 – Типы экранных форм свойств объектов

Тип экранной формы свойств	Типы объектов, для которых доступен данный тип экранной формы	Пояснение
Табличный редактор свойств	Все, кроме задаваемого вручную корпуса, универсального инспектора, кубического сплайна, кубического би-сплайна, линейного 2D-интерполятора, редактируемой 2D – фигуры	Представляет свойства объекта в виде редактируемой таблицы (см. 4.2.1.1)
Редактор корпуса	Корпус, определяемый вручную	Специализированный редактор, который отображает свойства корпуса в табличной форме, а также 3D-схему корпуса, отражающую введенную пользователем информацию о шпангоутах корпуса судна (см. раздел 4.2.1.2)
Редактор табличной функции одного аргумента	Кубический сплайн	Специализированная экранная форма для редактирования и настройки табличной функции одного аргумента (см. раздел 4.2.1.3)

Редактор табличной функции двух аргументов	Би-кубический сплайн Линейный 2D-интерполятор	Специализированная экранная форма для редактирования и настройки табличной функции двух аргументов (см. раздел 4.2.1.4)
Редактор 2D – фигуры	Редактируемая 2D фигура	Специализированная экранная форма для редактирования и настройки редактируемой двумерной фигуры (см. раздел 4.2.1.5)
Редактор скрипта	Скрипт JavaScript	Редактор скрипта JavaScript (см. раздел 4.2.1.6)
Редактор графика функции	График функции $y(x)$	Редактор графика функции (см. раздел 4.2.1.7)
Редактор разделенной ГДХ	Разделенная ГДХ	Специализированная экранная форма для редактирования разделенной ГДХ (см. раздел 4.2.1.8)

Далее приведено подробное описание всех перечисленных экранных форм свойств объектов.

Описание самих объектов представлено в Разделе 6 Справочник объектов сценария.

4.2.1.1 Табличный редактор свойств

Пример использования табличного редактора свойств для объекта классическое судно показан на рисунке 16.

Имя свойства	Значение свойства
DESC	Проект 23550, с грузом
N	Arktika
C	Arktika
IM	Позывной 98151
T	90
MM	Free
FMV	0.00 м/с
FMR	0.00 м
FMADA	0.00 °
VXDB	Unblocked
VYDB	Unblocked
VZDB	Unblocked
PXDB	Unblocked
PYDB	Unblocked
PZDB	Unblocked
AVXDB	Unblocked
AVYDB	Unblocked
AVZDB	Unblocked
JAM	Нет
PX	1708.77 м
PY	370.23 м
PZ	0.00 м
FVX	0.00 м/с
FVY	0.00 м/с
FVZ	0.00 м/с
FAVX	0.00 °/с
FAVY	0.00 °/с
FAVZ	0.00 °/с







Рисунок 16 – Табличный редактор свойств

Редактор отображает по каждому свойству следующие данные:

- тип свойства (иконка);
- название свойства (тэг, по которому можно найти свойство в файле сценария при необходимости);
- текущее значение свойства с указанием единицы измерения (если свойство числовое и имеет размерность);
- выпадающая подсказка к свойству (при наведении мыши на строку свойства).

Виды свойств, отображаемые в редакторе, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды свойств

Иконка	Тип свойства	Примечание
	Редактируемое булево свойство	Редактирование доступно в любом режиме
	Редактируемое свойство – перечисление	Редактирование доступно в любом режиме
	Редактируемое строковое свойство	Редактирование доступно в любом режиме
	Редактируемое целочисленное свойство	Редактирование доступно в любом режиме
	Редактируемое числовое свойство	Редактирование доступно в любом режиме
	Интегрируемое числовое свойство	Редактирование блокируется в режиме симуляции

Для изменения свойства следует выполнить двойной клик на соответствующей ячейке таблицы в столбце «Значение свойства», ввести новое значение и нажать Enter.

Примечание: в табличном редакторе свойств отображаются лишь те свойства объекта, которые хранятся в файле сценария. Ряд свойств (например, все вычисляемые числовые свойства) доступны только экранной форме инспектора свойств.

4.2.1.2 Редактор корпуса

Пример редактора корпуса показан на рисунке 17.

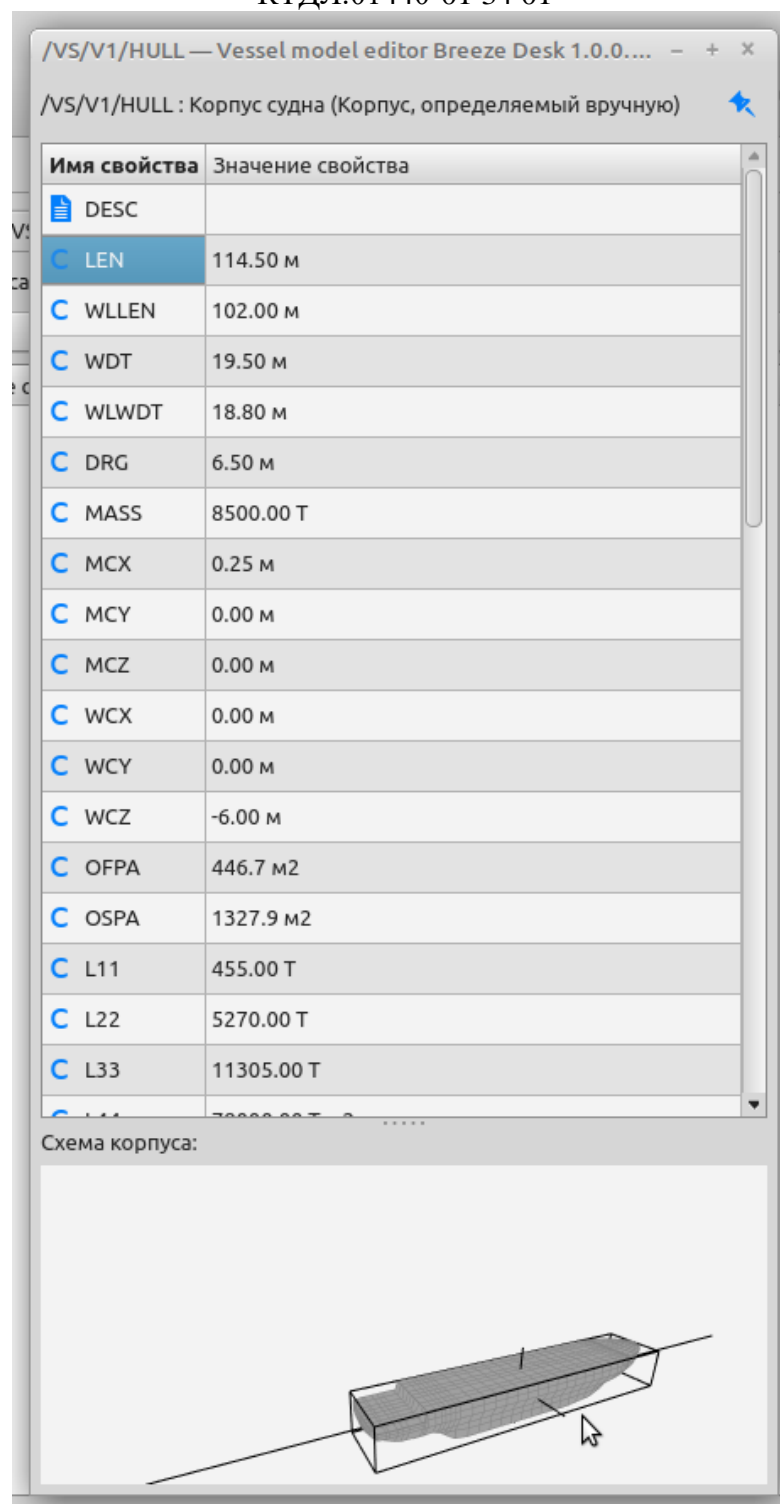


Рисунок 17 – Редактор корпуса

В табличной части редактор полностью аналогичен табличному редактору свойств объекта. При этом в нижней части редактора отображается интерактивная схема корпуса судна, отражающая его форму (определяется набором шпангоутов FRMS), соотнесенную с началом связанной системы координат и ограничениями (ширина, длина судна). Для изменения масштаба схемы используйте колесо мыши. Для вращения схемы зажмите левую кнопку мыши и изменяйте ракурс отображения. Для возврата к настройкам по умолчанию выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши.

4.2.1.3 Редактор табличной функции одного аргумента

Вид редактора табличной функции одного аргумента на примере кубического сплайна показан на рисунке Рисунок 18.

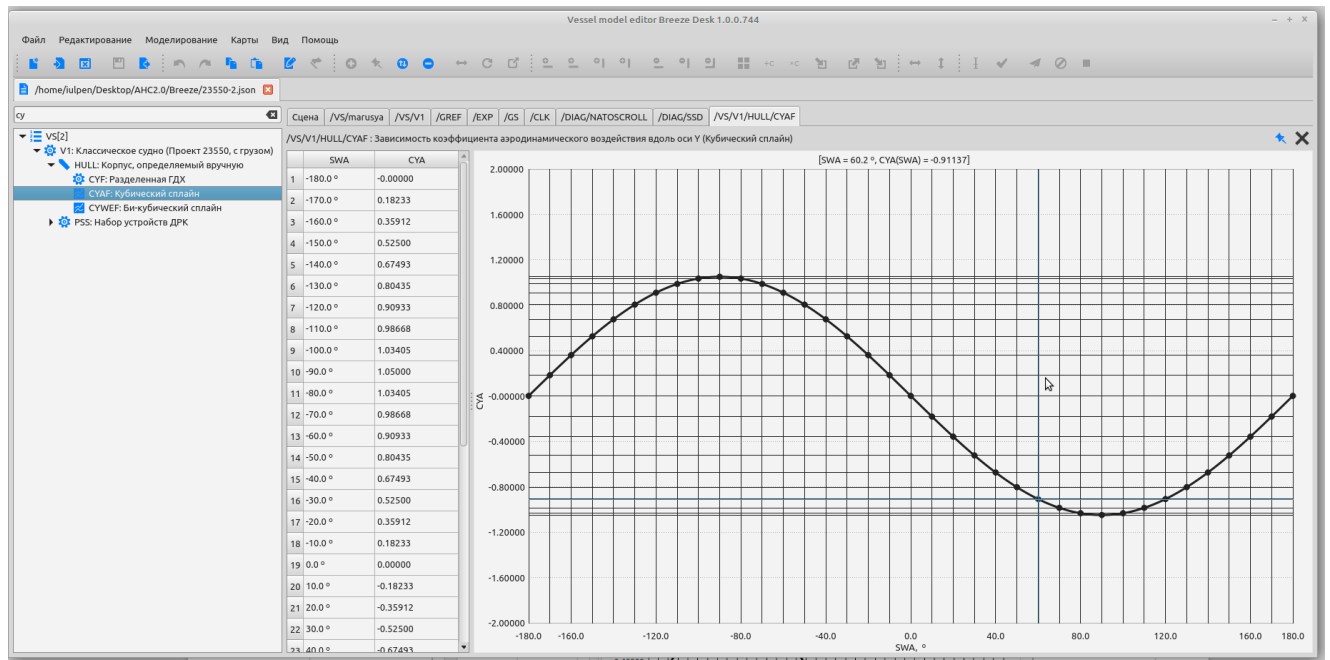


Рисунок 18 – Редактор табличной функции одного аргумента

Редактирование функции производится в таблице в левой части редактора. Для редактирования данных в таблице доступны команды (через контекстное меню, главное меню или панель инструментов), перечисленные в таблице 4.

Таблица 4 – Виды команд редактора табличной функции одного аргумента

Команда	Действие
Копировать	Копирует выбранные строки в буфер обмена
Вставить	Вставляет строки из буфера обмена. Вставка не будет выполнена, если это приведет к нарушению упорядоченности точек по x, либо к нарушению границ допустимых диапазонов по x или y
Добавить строки	Запрашивает у пользователя число добавляемых строк и добавляет их в конец таблицы, равномерно распределяя их между началом и концом свободного пространства
Вставить строки	Запрашивает у пользователя число вставляемых строк и вставляет их в указанное место таблицы, равномерно распределяя строки между началом и концом свободного пространства
Удалить строки	Удаляет выбранные строки. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя
Увеличить значения	Запрашивает у пользователя число-инкремент, и прибавляет его ко всем выбранным значениям y.
Умножить значения	Запрашивает у пользователя число-множитель, и умножает на него все выбранные значения y.

Помимо перечисленных операций, редактор поддерживает непосредственное изменение значений в таблицах. Для редактирования значения необходимо выполнить двойной клик на соответствующей ячейке таблицы.

Контроль произведенных правок можно осуществить с помощью графической визуализации сплайна в правой части редактора.

График поддерживает ряд операций. Для изменения масштаба по оси у используйте колесо мыши. Для изменения масштаба по оси x используйте колесо мыши с нажатой клавишей Ctrl. Смещение графика по обеим осям (если позволяют их масштабы с учетом заданных диапазонов x и y) выполняется с помощью мыши. Для возврата графика к смещению и масштабу по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши. При перемещениях мыши над графиком выполняется измерение значения сплайна в любой точке графика и отображается над графиком.

4.2.1.4 Редактор табличной функции двух аргументов

Вид редактора табличной функции двух аргументов на примере кубического би-сплайна показан на рисунке 19.

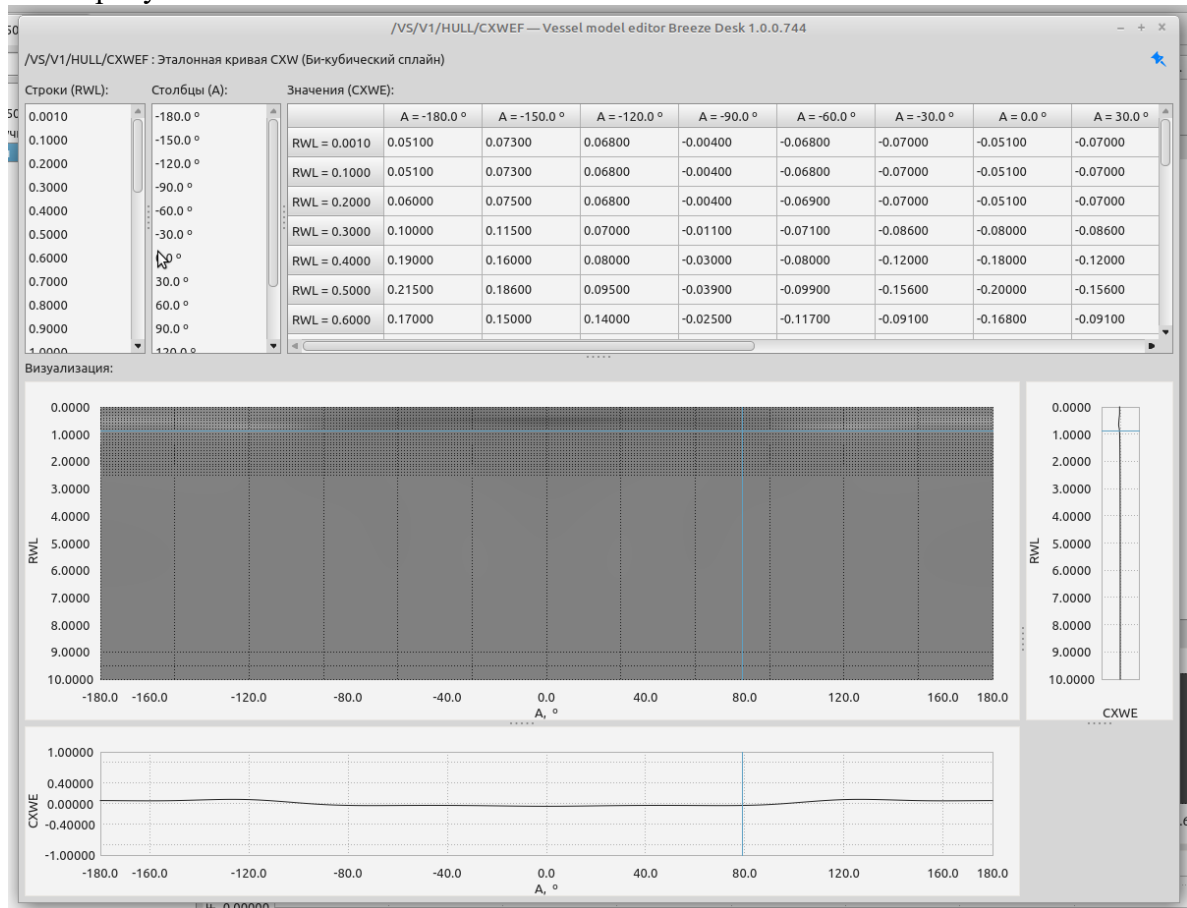


Рисунок 19 – Редактор табличной функции двух аргументов

Редактирование функции осуществляется с помощью таблиц строк, столбцов и значений (в верхней части редактора). Выделение ячеек между тремя таблицами синхронизировано. Для редактирования данных в таблице возможно использовать команды (через контекстное меню, главное меню или панель инструментов), перечисленные в таблице 5.

Таблица 5– Виды команд табличной функции двух аргументов

Команда	Действие
Добавить строки	Запрашивает у пользователя число добавляемых строк и добавляет их в конец таблицы, равномерно распределяя их между началом и концом свободного пространства по параметру строки
Вставить строки	Запрашивает у пользователя число вставляемых строк и вставляет их в указанное место таблицы, равномерно распределяя строки между началом и концом свободного пространства по параметру строки

Удалить строки	Удаляет выбранные строки. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя
Добавить столбцы	Запрашивает у пользователя число добавляемых столбцов и добавляет их в конец таблицы, равномерно распределяя их между началом и концом свободного пространства по параметру столбца
Вставить столбцы	Запрашивает у пользователя число вставляемых столбцов и вставляет их в указанное место таблицы, равномерно распределяя столбцы между началом и концом свободного пространства по параметру столбца
Удалить столбцы	Удаляет выбранные столбцы. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя
Удалить строки и столбцы	Удаляет выбранные строки и столбцы. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя
Копировать	Копирует выбранные данные в буфер обмена
Вставить	Вставляет данные из буфера обмена в указанное место
Увеличить значения	Запрашивает у пользователя число – инкремент, и прибавляет его ко всем выбранным значениям.
Умножить значения	Запрашивает у пользователя число – множитель, и умножает на него все выбранные значения.
Импортировать данные с карты	Импортирует данные с карты для выбранных ячеек таблицы (данная команда активна только у некоторых функций двух переменных)

Помимо манипуляций со строками редактор поддерживает изменение самих значений x и y . Для редактирования значения необходимо выполнить двойной клик на соответствующей ячейке таблицы.

Контроль произведенных правок можно осуществить с помощью графической визуализации функции в нижней части редактора. Визуализация состоит из двумерного вида (значение функции отображается градиентами серого) и двух выбираемых мышью на двумерном виде срезов.

Визуализация поддерживает произведение ряда операций над отображением, при этом синхронизируется масштаб и смещения значения функции во всех 3 видах. Для изменения масштаба срезов по оси используйте колесо мыши. Для изменения масштаба по оси x используйте колесо мыши с нажатой клавишей Ctrl. Смещение срезов по оси значения (если позволяют их масштабы с учетом заданного диапазона значения функции) выполняется с помощью мыши. Для возврата масштаба и смещения срезов к состоянию по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши. При перемещениях мыши над графиком выполняется измерение значения функции в любой точке, как на двумерном отображении, так и на срезах. Значения отображаются над соответствующими графиками.

Интерполяция значений между точками таблицы зависит от конкретной реализации функции двух аргументов.

4.2.1.5 Редактор 2D – фигуры

Вид редактора 2D – фигуры показан на рисунке 20.

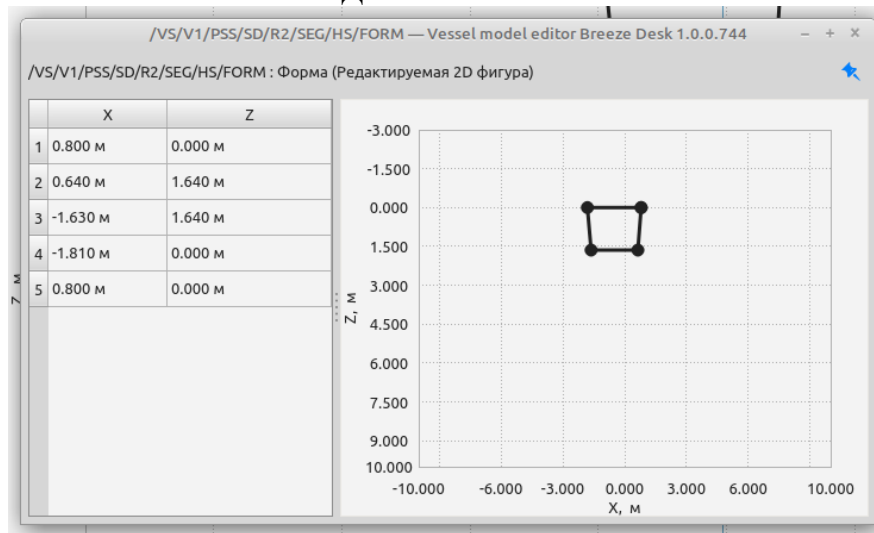


Рисунок 20 – Редактор 2D – фигуры

Редактирование фигуры производится в таблице в левой части редактора. Таблица поддерживает команды через контекстное меню, главное меню или панель инструментов. Поддерживаемые команды перечислены в таблице 6.

Таблица 6 – Виды команд редактора 2D – фигуры

Команда	Действие
Копировать	Копирует выбранные строки в буфер обмена
Вставить	Вставляет строки из буфера обмена перед выбранной строкой, или в конце таблицы, если строка не выбрана
Добавить строки	Запрашивает у пользователя число добавляемых строк и добавляет их в конец таблицы
Вставить строки	Запрашивает у пользователя число вставляемых строк и вставляет их в указанное место таблицы
Удалить строки	Удаляет выбранные строки. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя

Помимо манипуляций со строками редактор поддерживает изменение самих значений x и z . Для редактирования значения необходимо выполнить двойной клик на соответствующей ячейке таблицы.

Контроль произведенных правок можно осуществить с помощью графической визуализации фигуры в правой части редактора.

Визуализация поддерживает произведение ряда операций над отображением. Для изменения масштаба используйте колесо мыши. Смещение графика по обеим осям (если позволяют их масштабы с учетом заданных диапазонов x и z) выполняется с помощью мыши. Для возврата графика к смещению и масштабу по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши. При перемещениях мыши над графиком выполняется измерение координат в любой точке графика и отображается над графиком.

4.2.1.6 Редактор скрипта JavaScript

Вид редактора скрипта JavaScript показан на рисунке 21.

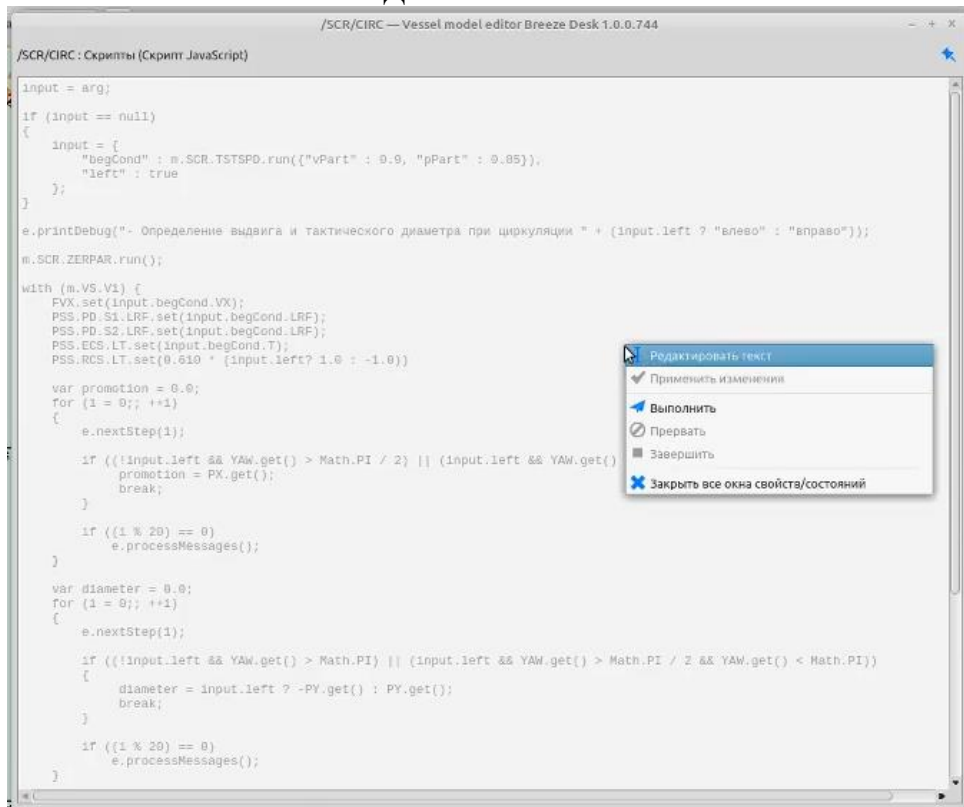


Рисунок 21 - Редактор скрипта JavaScript.

Для изменения текста скрипта щелкните его левой кнопкой мыши и выберите команду «Редактировать текст». Текст скрипта станет доступным для редактирования. После внесения всех изменений выберите команду «Применить изменения». Новый текст скрипта будет сохранен в сценарии, редактор будет деактивирован.

Для запуска скрипта нажмите «Выполнить». Отображение хода исполнения скрипта, например, запуск симуляции, зависит от его содержания.

По завершении исполнения возможны варианты:

- Если скрипт не запускал симуляцию или остановил ее - сценарий возвращается к состоянию до запуска скрипта.
- Если скрипт запустил симуляцию, но не остановил ее - сценарий остается в состоянии на момент завершения скрипта. Для возврата сценария к состоянию до запуска скрипта, нужно выполнить команду «Завершить».

Чтобы прервать исполнение скрипта, нажмите команду «Прервать» и сценарий придет к состоянию до запуска скрипта.

4.2.1.7 Редактор графика функции

Вид редактора графика функции показан на рисунке 22.

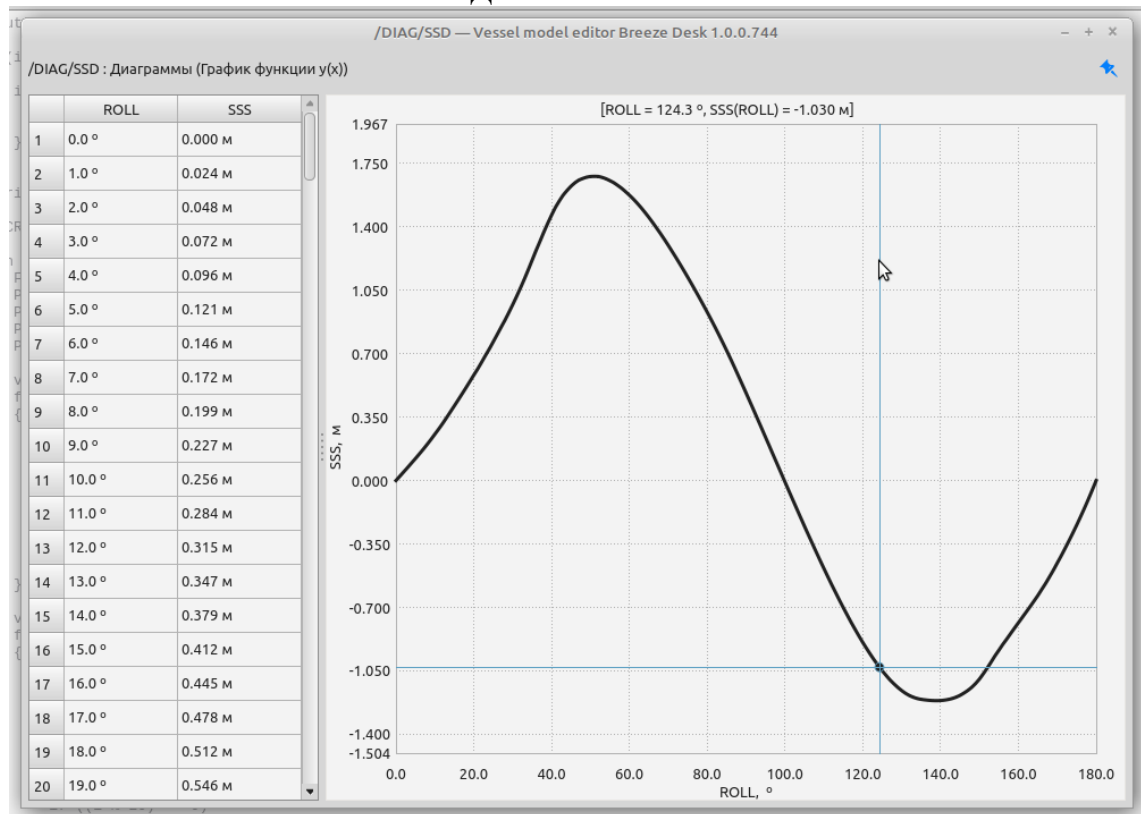


Рисунок 22 - Редактор графика функции

Экранная форма состоит из:

- Табличного представления функции;
- Графического представления функции.

Редактирование функции производится в таблице в левой части редактора. Для редактирования данных в таблице возможно использовать команды (через контекстное меню, главное меню или панель инструментов), перечислены в таблице (см. Таблица 7).

Таблица 7 – Виды команд редактора графика функции

Команда	Действие
Копировать	Копирует выбранные строки в буфер обмена
Вставить	Вставляет строки из буфера обмена. Вставка не будет выполнена, если это приведет к нарушению упорядоченности точек по x, либо к нарушению границ допустимых диапазонов по x или y
Добавить строки	Запрашивает у пользователя число добавляемых строк и добавляет их в конец таблицы, равномерно распределяя их между началом и концом свободного пространства
Вставить строки	Запрашивает у пользователя число вставляемых строк и вставляет их в указанное место таблицы, равномерно распределяя строки между началом и концом свободного пространства
Удалить строки	Удаляет выбранные строки. Предварительно запрашивается подтверждение пользователя
Увеличить значения	Запрашивает у пользователя число-инкремент, и прибавляет его ко всем выбранным значениям y.
Умножить значения	Запрашивает у пользователя число-множитель, и умножает на него все выбранные значения y.
Настроить ось X	Вызывает диалоговое окно, позволяющее для оси абсцисс настроить: описание; пределы (минимум, максимум);

	Количество знаков после запятой при отображении меток Единицу измерения Периодичность
Настроить ось Y	Вызывает диалоговое окно, позволяющее для оси ординат настроить те же параметры, что и для оси абсцисс (см. предыдущую строку)

Помимо манипуляций со строками редактор поддерживает изменение самих значений x и y . Для редактирования значения необходимо выполнить двойной клик на соответствующей ячейке таблицы.

Графическое представление функции отображает введенные данные в форме графика функции и поддерживает ряд операций. Для изменения масштаба по оси y используйте колесо мыши. Для изменения масштаба по оси x используйте колесо мыши с нажатой клавишей Ctrl. Смещение графика по обеим осям (если позволяют их масштабы с учетом заданных диапазонов x и y) выполняется с помощью мыши. Для возврата графика к смещению и масштабу по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши. При перемещениях мыши над графиком выполняется измерение значения функции в любой точке графика и отображается над графиком.

4.2.1.8 Редактор разделенной ГДХ

Вид редактора разделенной ГДХ показан на рисунке 23.

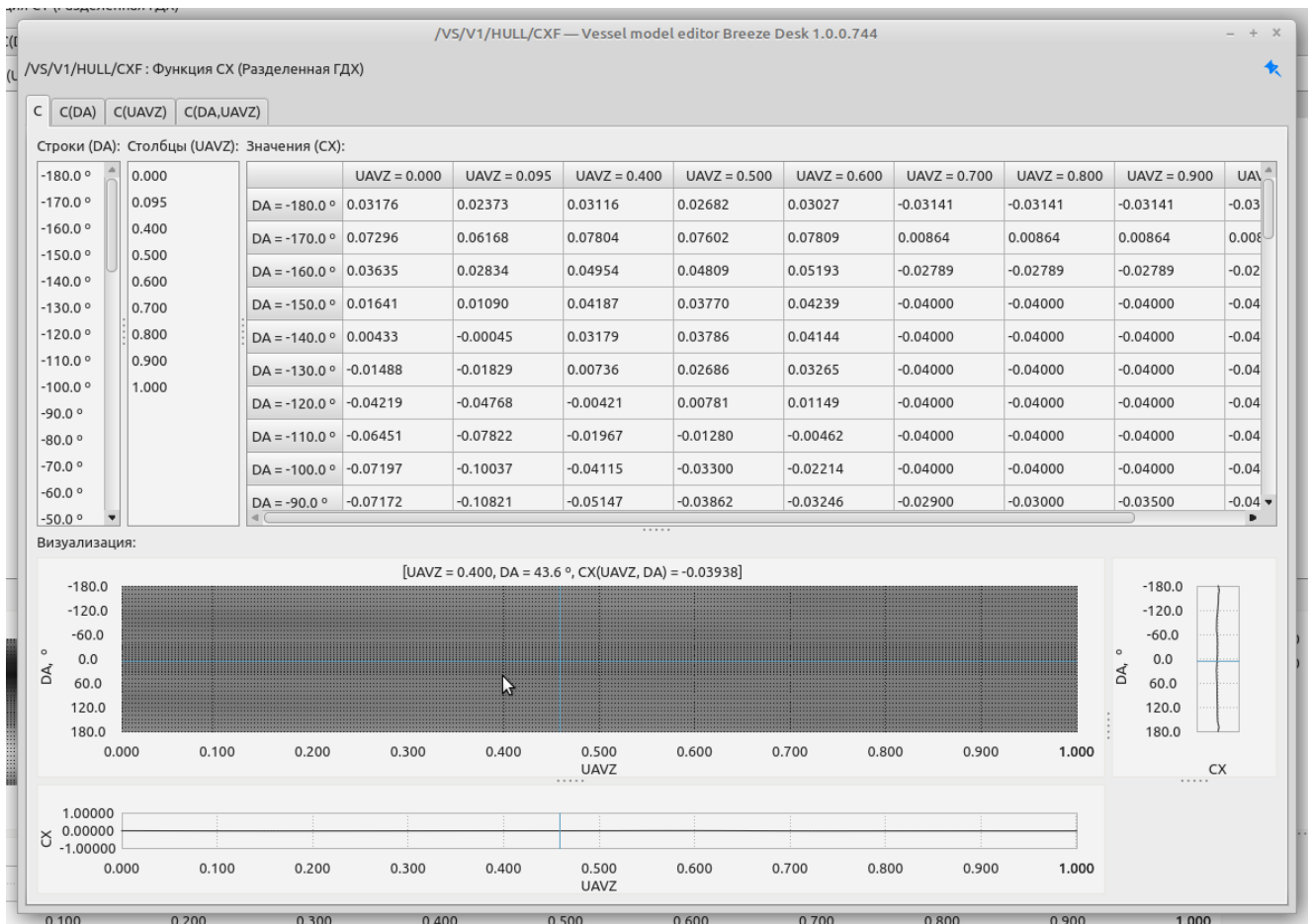


Рисунок 23 - Редактор разделенной ГДХ

Экранная форма состоит из:

- Редактора совокупной ГДХ (вкладка С, представляет собой редактор кубического би-сплайна - см. п. 4.2.1.4);
- Редактора зависимости гидродинамического коэффициента от угла дрейфа при нулевой безразмерной угловой скорости (вкладка C(DA) на рисунке 24, представляет собой редактор кубического сплайна - см. п. 4.2.1.3);

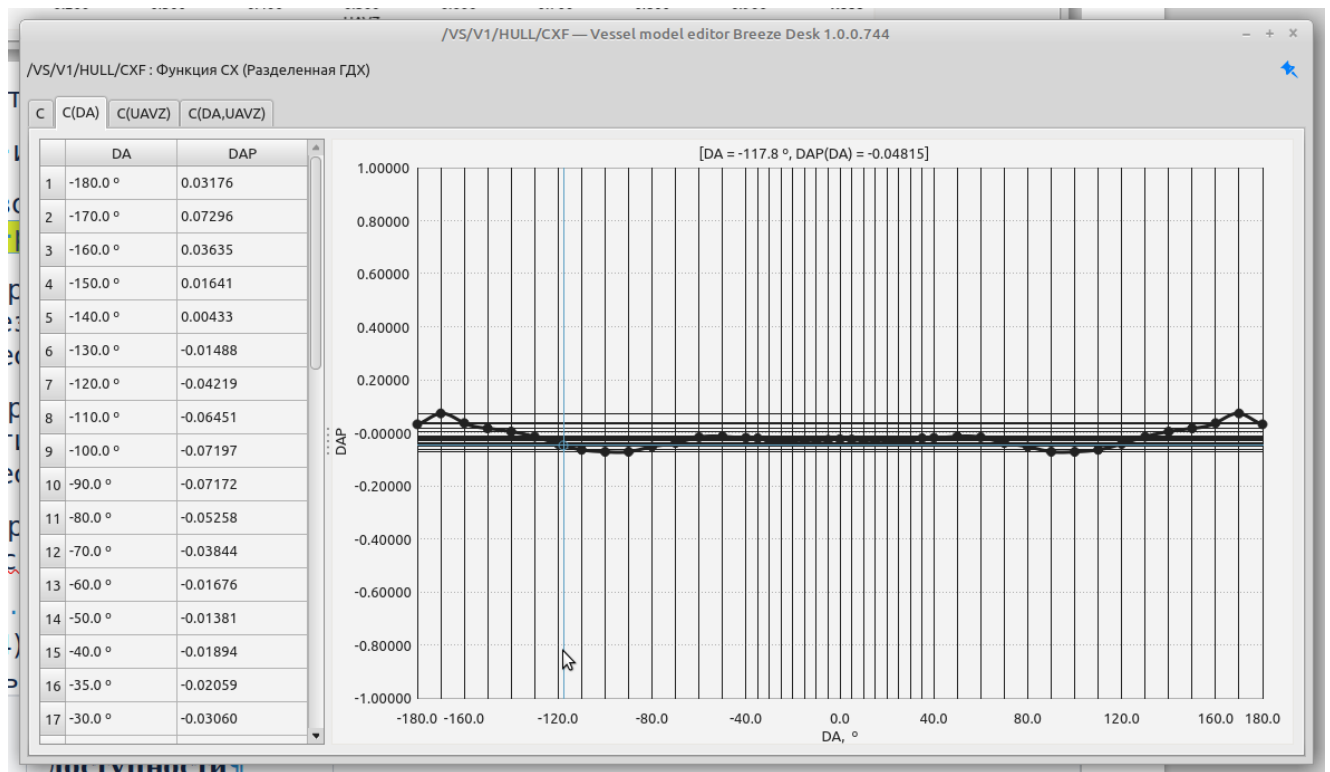


Рисунок 24 - Редактор зависимости $C(DA)$

— Редактора зависимости гидродинамического коэффициента от безразмерной угловой скорости при нулевом угле дрейфа (вкладка $C(UAVZ)$ на рисунке 25, представляет собой редактор кубического сплайна - см. п.4.2.1.3).

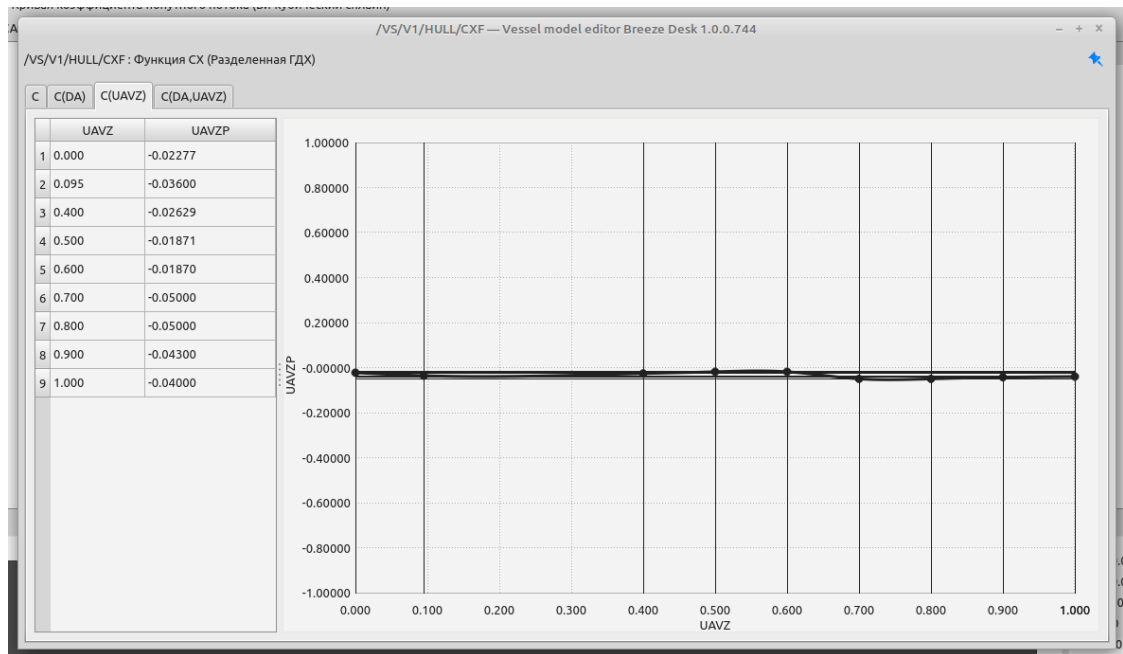


Рисунок 25 - Редактор зависимости $C(UAVZ)$

— Редактора остатка (вкладка $C(DA, UAVZ)$ на рисунке 26, представляет собой редактор кубического би-сплайна - см. п.4.2.1.4).

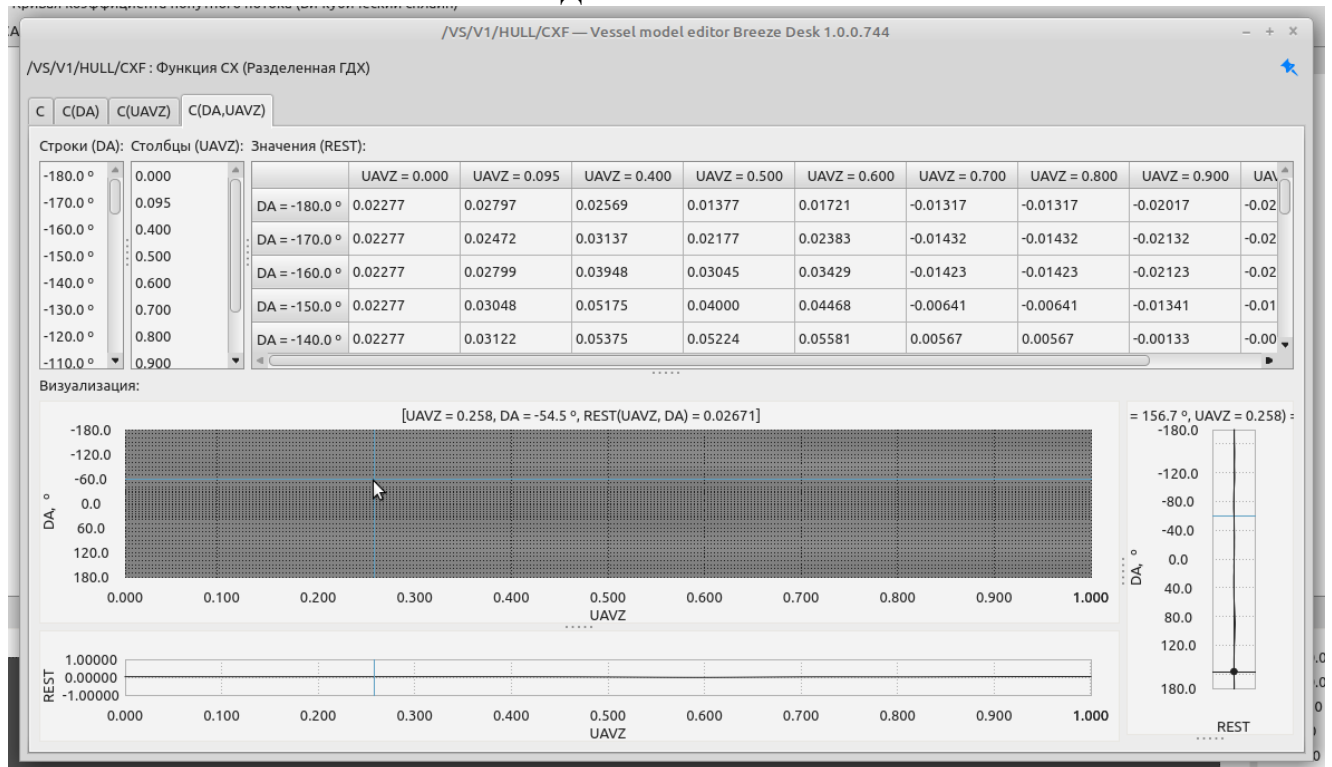


Рисунок 26 - Редактор зависимости C(DA, UAVZ)


Помимо команд, доступных для соответствующего редактора выбранной вкладки, экранная форма поддерживает использование дополнительных команд (через контекстное меню, главное меню или панель инструментов):

Разделить ГДХ - обновляет содержимое компонентов разделенной ГДХ (вкладки C(DA), C(UAVZ), C(DA, UAVZ)) согласно текущему состоянию совокупной ГДХ (вкладка C);

Построить ГДХ - Обновляет содержимое совокупной ГДХ (вкладка C) согласно текущему состоянию компонентов разделенной ГДХ (вкладки C(DA), C(UAVZ), C(DA, UAVZ)).

4.2.2 Ограниченное редактирование на Сцене

Редактирование на сцене рекомендуется производить при отключенной картографической подложке (см. поле ввода Карта на рисунке) - чтобы отображались только объекты сценария, без объектов подложки, которые не подлежат редактированию. Для этого используйте селектор типа карты (Выкл/ OSM / S57/S63) в левом верхнем углу экранной формы Сцены. Для отображения карты без подложки выберите «Выкл» в выпадающем списке (см. Рисунок 27). В некоторых случаях, когда требуется создать реалистичный сценарий, может потребоваться картографическая подложка. В этом случае необходимо выбрать OSM или

S57/S63. Для настройки дополнительных параметров отображения нажмите кнопку . При ее нажатии открывается окно настроек отображения выбранного типа картографической подложки.

Для отображения сцены без подложки при выборе «Выкл» в окне настроек имеются следующие опции. Для включения директоров установите соответствующий флаг, на сцене отобразится опорная точка см. на рисунке, заданная в объекте «Ручная геопривязка» (см. раздел 6.20.1). Для выбора варианта отображения сетки используйте выпадающий список:

NoGrid — без сетки

PolarGrid - сетка в полярных координатах;

LocalGrid — сетка в декартовых координатах.

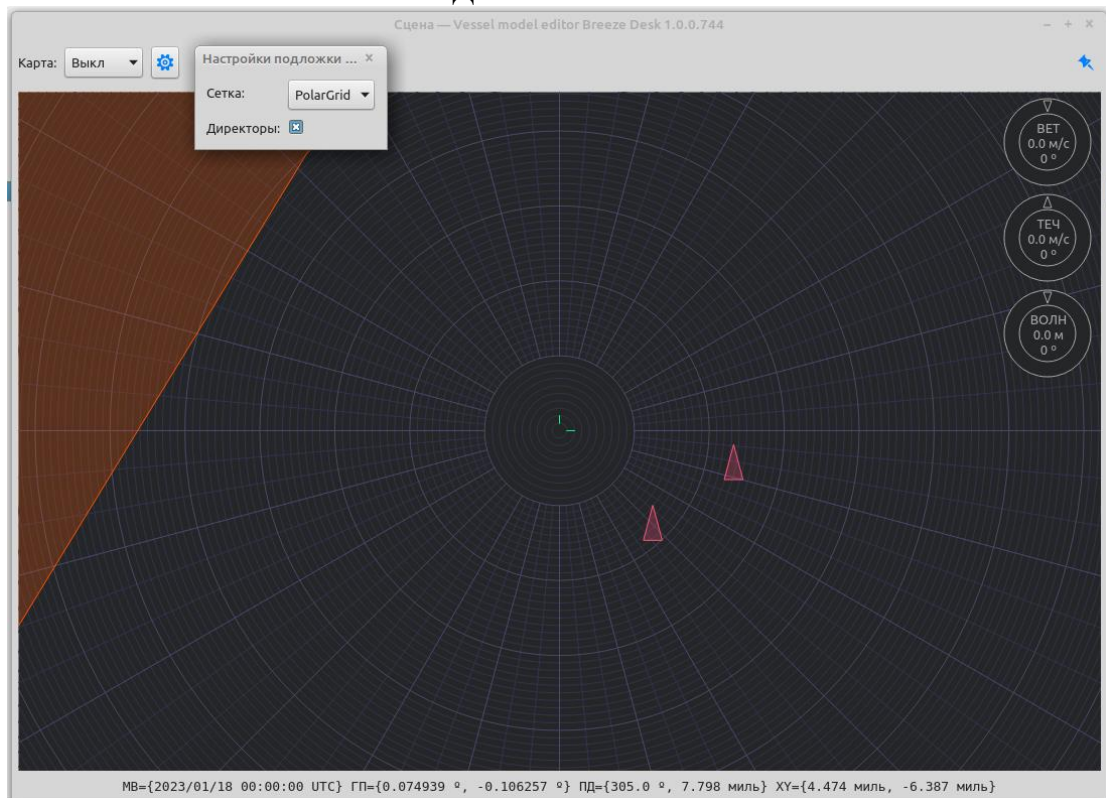


Рисунок 27 - Настройки отображения сцены без подложки

Для отображения подложки OSM настройки не требуются.

Для отображения подложки Сцены S57/S63 в окне настроек имеются следующие опции (см. Рисунок 28).

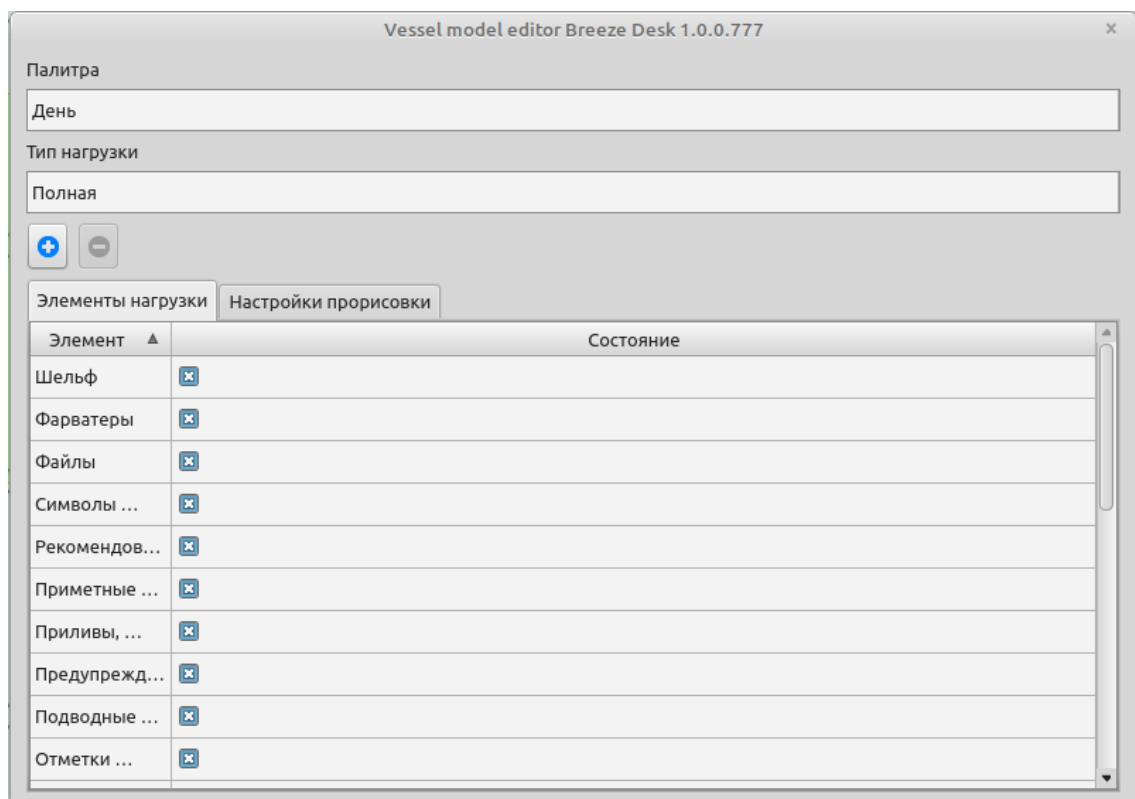


Рисунок 28 — Настройка отображения картографической подложки S57/S63

Для настройки палитры отображения выберите в выпадающем списке поля «Палитра» требуемый вариант – «День», «Сумерки» или «Ночь».

Выбор нагрузки осуществляется в выпадающем списке поля «Нагрузка».

На данный момент в программе предусмотрены следующие варианты отображения нагрузки карт:

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 класс информации, который является важным для режима навигации и планирования рейса.

Полная – включить представление всех объектов, кроме текстовой информации.

Пользовательская – включает пользовательский вариант отображения картографической информации. Пользователь может создавать дополнительные варианты пользовательской нагрузки и сохранять их.

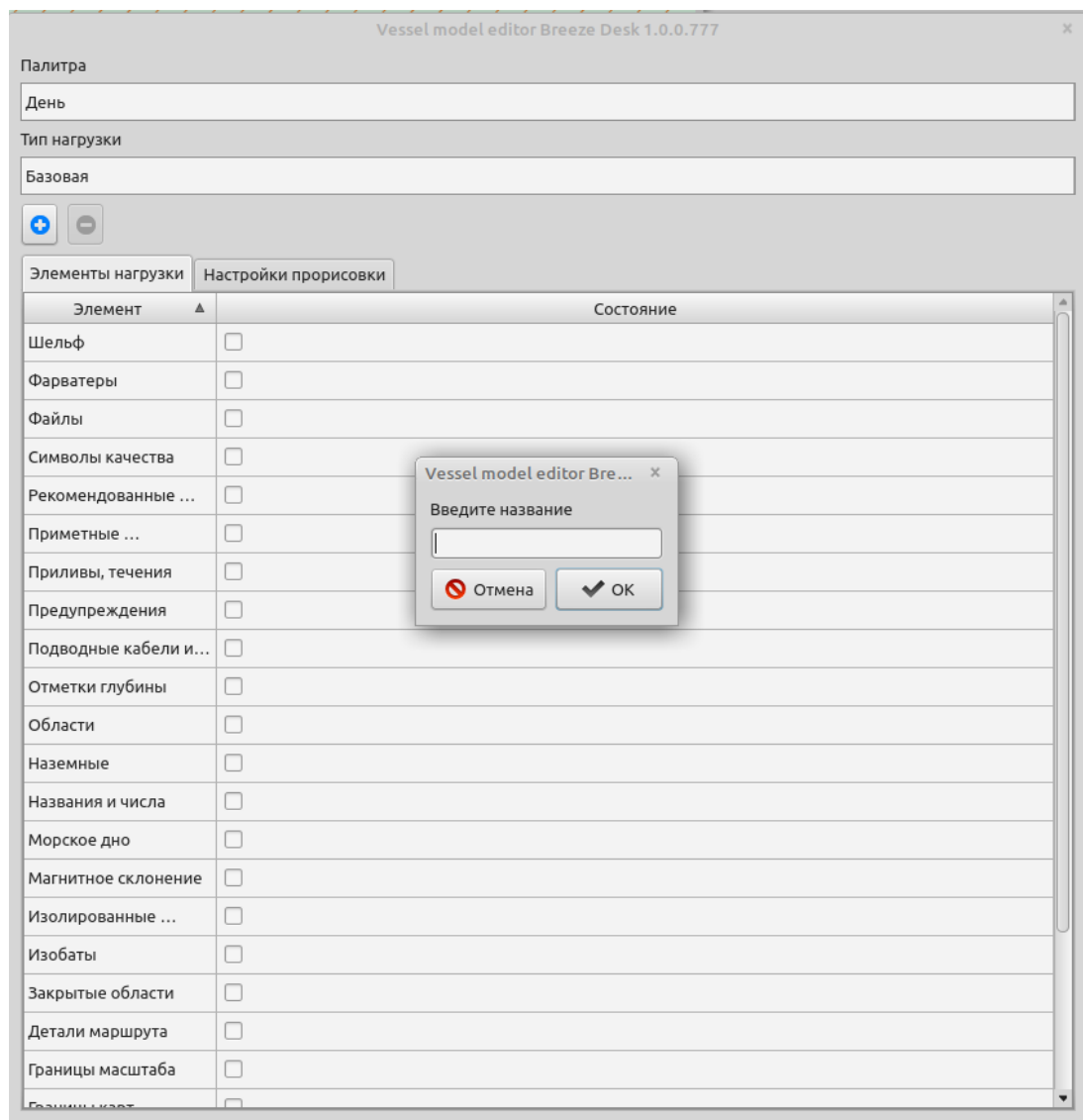




Рисунок 29 — Создания пользовательской нагрузки для картографической подложки S57/S63

Для создания новой пользовательской нагрузки необходимо нажать кнопку  и задать название (см. Рисунок 29). Далее выбрать в выпадающем списке созданную нагрузку по названию и настроить ее включая необходимые элементы нагрузки. Для удаления

пользовательских нагрузок следует выбрать нагрузку и нажать кнопку . Нагрузки «Базовая», «Стандартная» и «Полная» удалить нельзя.

Перечень всех картографических объектов, отображение которых может быть включено/выключено на картографической панели, представлено в таблице 8.

Таблица 8– 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.
Полная нагрузка	Информация, входящая в состав категории «Базовая» и «Стандартная». Отметки глубин; Кабели, трубопроводы; Изолированные препятствия; Магнитное склонение; Изобаты; Морское дно; Приливы, течения; Береговые объекты и др.; Шельф; Символы качества; Маршруты; Границы карт; Прикрепленные файлы; Высоты и направления, Названия и номера

На вкладке «Настройки прорисовки» настраиваются дополнительные параметры (см. Рисунок). Для изменения режима цветности выберите значение в выпадающем списке. Для установки параметров включите соответствующие индикаторы либо введите необходимые значения и нажмите Enter.

Vessel model editor Breeze Desk 1.0.0.744

Палитра

День

Нагрузка

Полная

Элементы нагрузки Настройки прорисовки

Настройка	Значение
Режим цветности	4 градации
Мелководный контур	0
Глубоководный контур	0
Контур безопасности	0
Безопасная глубина	0
Заливка мелководья	<input type="checkbox"/>
Символы с бумажной карты	<input type="checkbox"/>
Символизированные границы	<input type="checkbox"/>
Режим антиалиасинга	<input type="checkbox"/>
Режим антиалиасинга текста	<input type="checkbox"/>
Реальная длина границ секторов огней	<input type="checkbox"/>
Использовать локальный масштаб для выделения карт	<input type="checkbox"/>
Использовать атрибуты периодичности	<input type="checkbox"/>
Использовать атрибуты SCAMIN/SCAMAX	<input type="checkbox"/>
Деконфликтинг текста	<input type="checkbox"/>
Показывать сетку	<input checked="" type="checkbox"/>
Использовать атрибуты на национальном языке	<input type="checkbox"/>
Полная информация по огням	<input type="checkbox"/>

Рисунок 30 - Настройки прорисовки

Пример вида сцены с подложкой S57/S63 см. на рисунке 31.

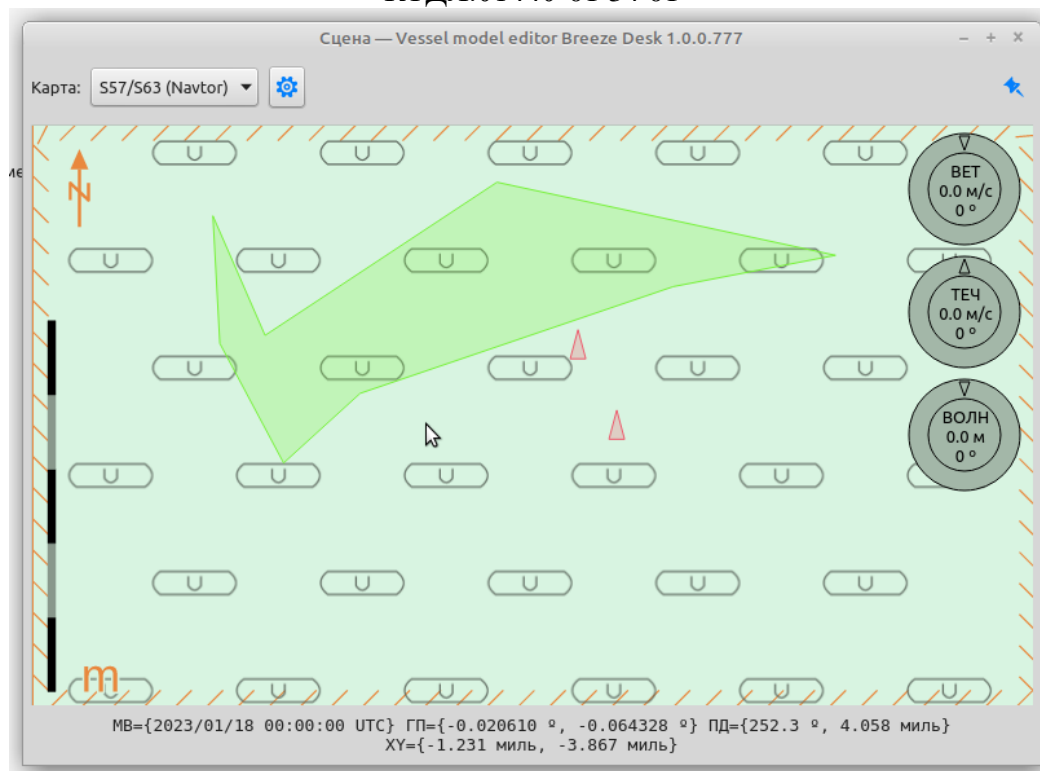


Рисунок 31 – Сцена с подложкой S63

Пример вида сцены без подложки см. на рисунке 32.

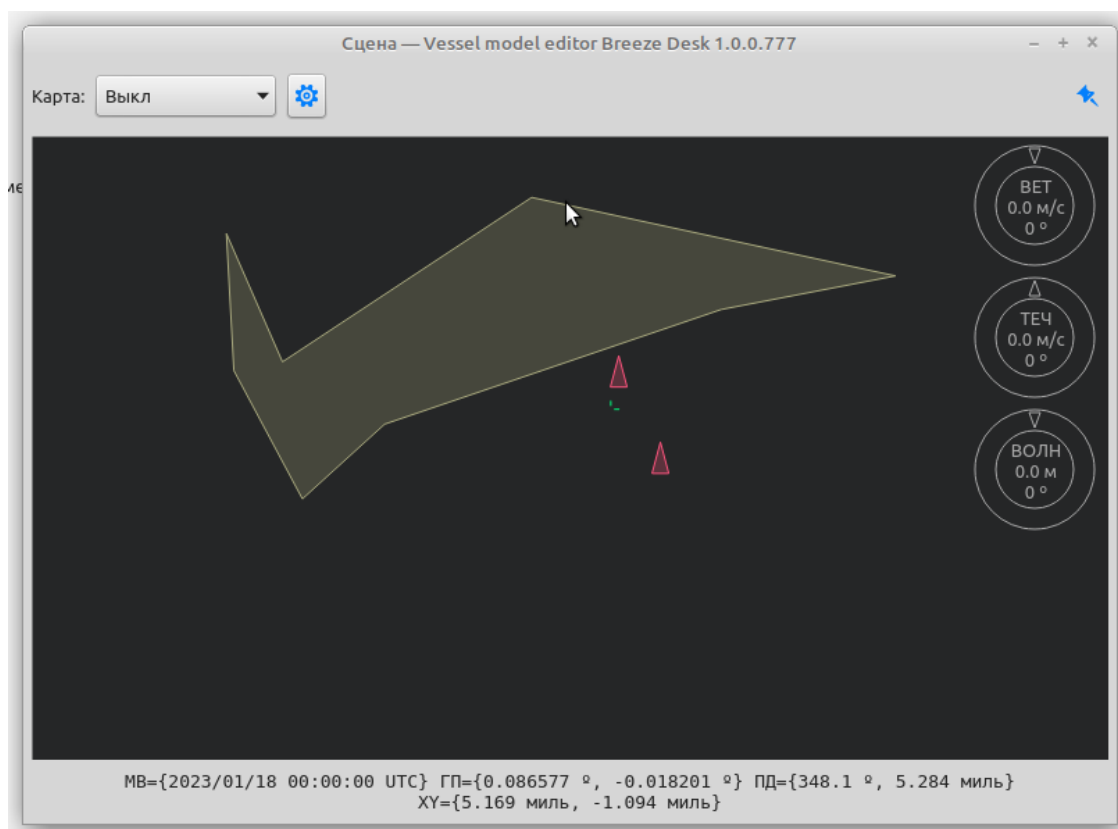


Рисунок 32 – Отображение объектов экранной формы на сцене

Помимо визуальных объектов экранной формы на сцене дополнительно отображаются:
МВ - модельное время/дата отображается в нижней части экранной формы;
ГП - геопозиция курсора в нижней части экранной формы;

ПД - пеленг и дистанция курсора относительно базовой точки сценария (см. раздел 6.20 Геопривязка)- отображается в нижней части экранной формы;

Смещения курсора по осям X, Y относительно базовой точки сценария (см. раздел 6.20 Геопривязка) - XY отображается в нижней части экранной формы;

Три элемента управления внешней средой (правый верхний угол), позволяющие оперативно менять скорость и направление ветра (ВЕТ), скорость и направление течения (ТЕЧ), высоту волны 3%-й обеспеченности и генеральное направление распространения волн (ВОЛН). Перечисленные элементы управления связаны с соответствующими свойствами среды (см. раздел 6.39 Окружающая среда).

Для перемещения по сцене используйте левую кнопку мыши с зажатой клавишей Alt. Для изменения масштаба сцены используйте колесо мыши.

Выделение объектов (включая точки многоточечных объектов, которые также являются объектами) осуществляется следующим образом.

Выделение одиночного объекта - левой кнопкой мыши.

Выделение нескольких объектов - левой кнопкой мыши при зажатой клавише Ctrl.

Выделение прямоугольной области формируется при зажатой левой кнопке мыши. После отпускания мыши, попавшие в него объекты выделяются в эксклюзивном режиме.

Снятие выделения - щелчком левой кнопкой мыши мимо какого-либо объекта и при отпущенной клавише Ctrl.

Создание произвольной области выделения - инициируется щелчком левой кнопкой мыши мимо какого-либо объекта и при нажатой клавише Ctrl. После ее определения следует нажать Enter - все попавшие в нее объекты будут выделены.

Для открытия экранных форм свойств или состояния выделенных объектов необходимо выполнить двойной щелчок по ним. При этом используется логика выбора типа открываемой экранной формы, аналогичная описанной в разделе 4.2.

При выполнении некоторых команд (см. раздел 3.3.2.2), сцена предоставляет специальные инструменты.

Добавление нового визуального объекта выполняется командой «Добавить». Активируется инструмент добавления объектов, который позволяет задать сразу несколько новых однотипных точечных объектов или определить все точки одного многоточечного объекта. Позицию объекта на сцене необходимо задать с левой кнопкой мыши. Для завершения добавления объектов/точек следует нажать Enter. Для отмены последнего действия — Esc.

Добавление точки в выбранный многоточечный объект выполняется командой «Добавить точку». Активируется инструмент добавления точек, который позволяет вставлять точки между существующими точками объекта указанием левой кнопкой мышью соответствующих позиций на сцене. Для завершения добавления точек следует нажать Enter. Для отмены последнего действия - Esc.

При выборе команд «Переместить/Повернуть/Масштабировать» для выбранных объектов активируются соответствующие инструменты, работающие по следующему принципу: первым щелчком левой кнопки мыши определяется базовая точка преобразований, далее путем перемещения мыши пользователь выбирает желаемое новое состояние трансформируемых объектов, вторым щелчком мыши - фиксирует новое состояние. Нажатие клавиши Esc отменяет преобразование (см. Рисунок 33, Рисунок 34, Рисунок 35).

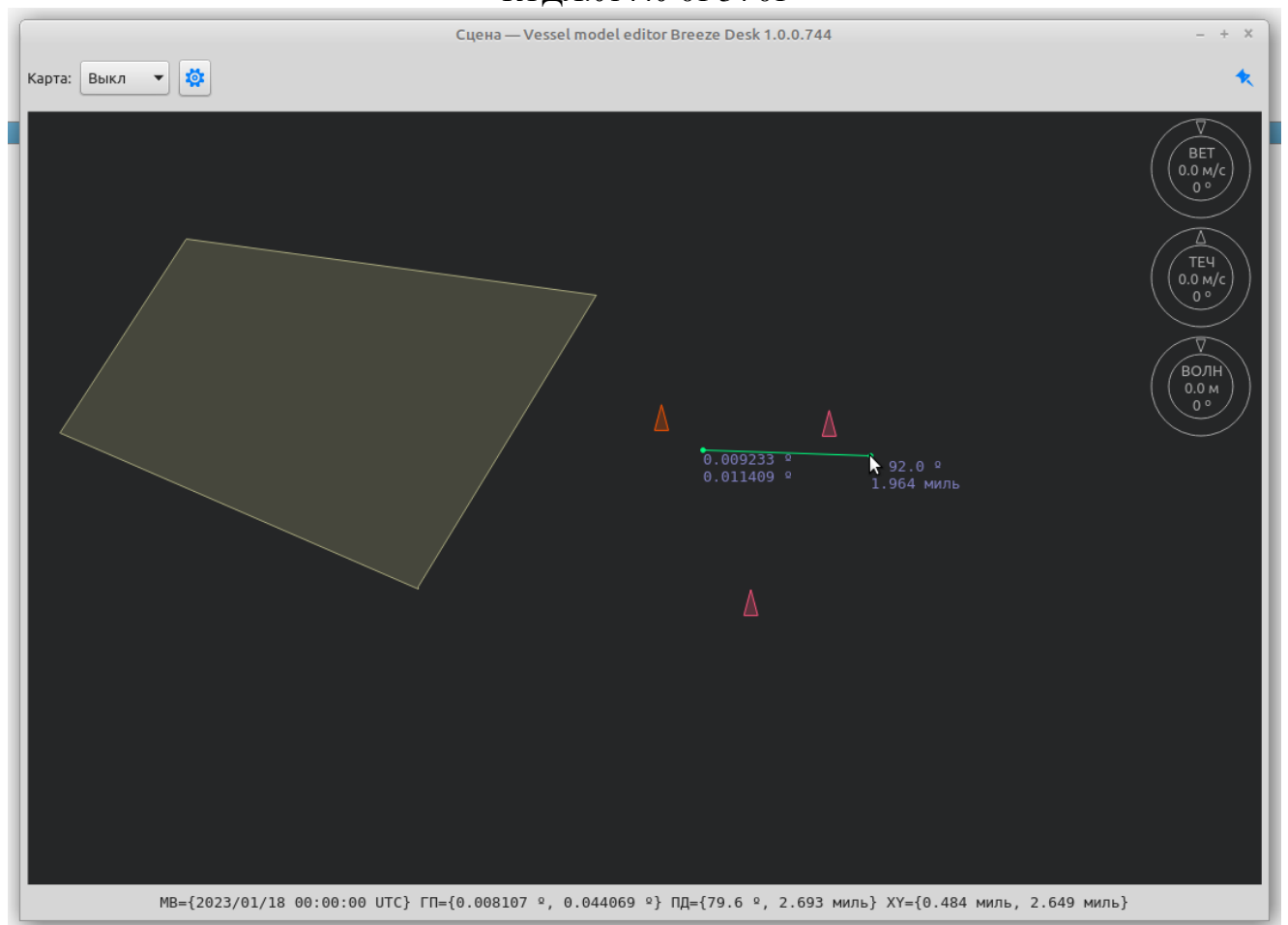


Рисунок 33- Рисунок перемещение объекта

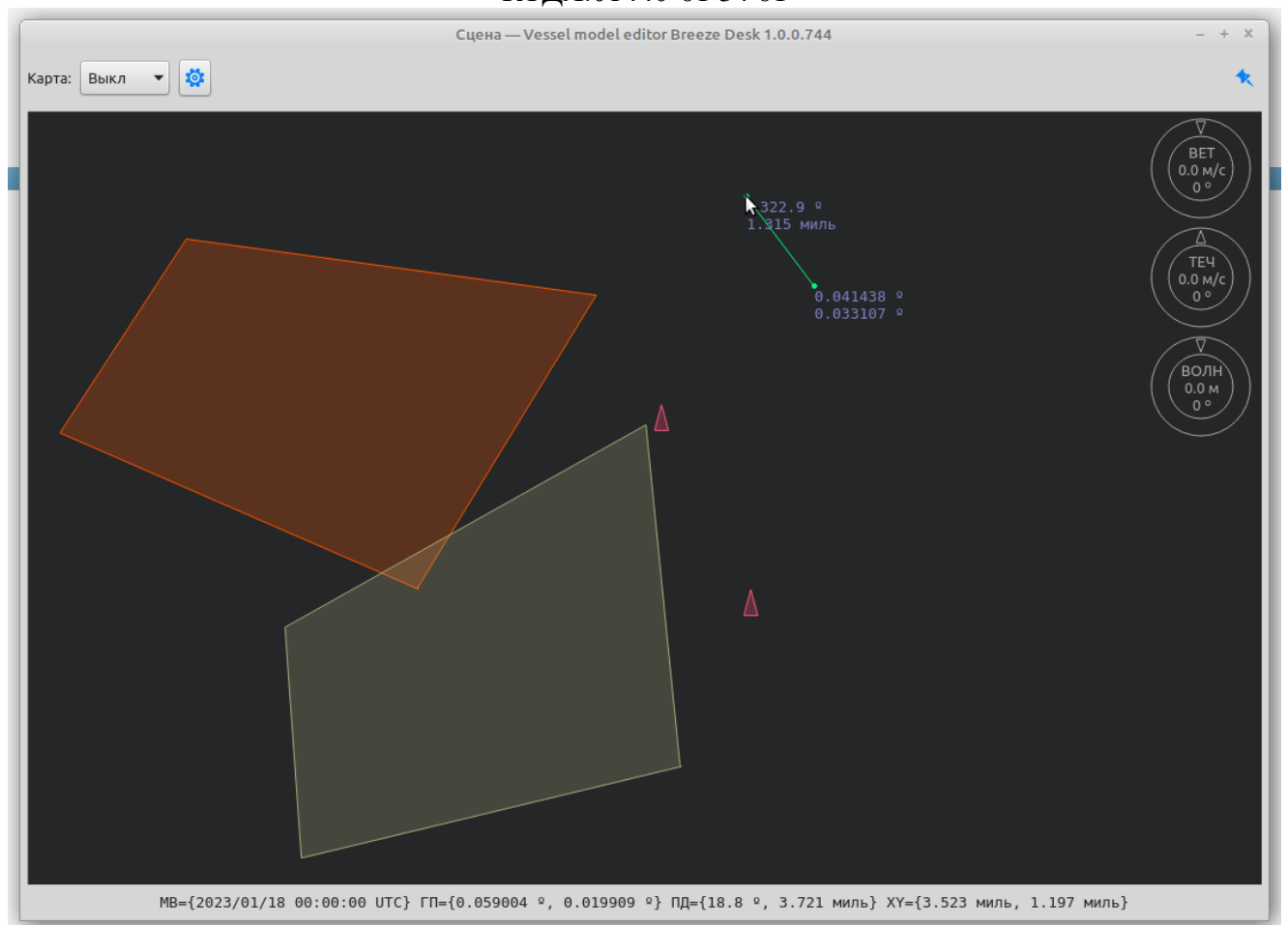


Рисунок 34- Поворот объекта

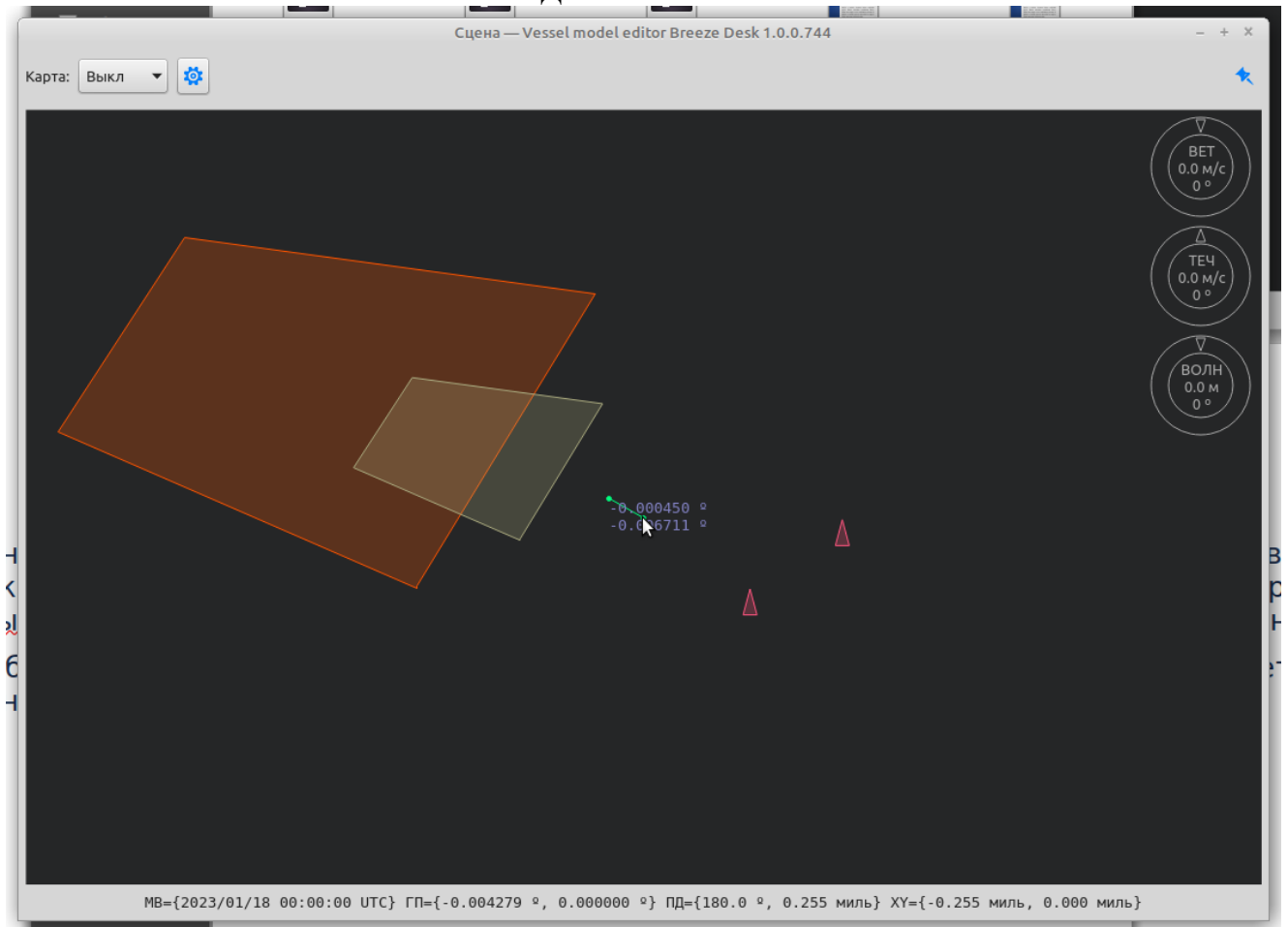


Рисунок 35 – Масштабирование объекта

4.3 Порядок адаптации готового сценария для новой задачи

Для применения подхода работы с программой, когда берется уже существующий сценарий (с нужным вариантом динамической модели судна) и адаптируется под нужды новой задачи, необходимо придерживаться определенной последовательности действий для такой адаптации. Описание объектов сценария приведено в разделе 6 Справочник объектов сценария, а писание приемов редактирования объектов было приведено ранее в разделе 4.1 Общие принципы редактирования и разделе 4.2 Редактирование в дереве сценария и экранных формах объектов.

Типичная последовательность адаптации состоит из следующих шагов, выполняемых путем редактирования сценария:

- 1) Производится геопривязка сценария к новому району путем задания свойств
 - /GREF/BLAT;
 - /GREF/BLON.

Подробное описание указанных свойств см. в разделе 6.20.

- 2) Производится временная привязка сценария путем задания свойств
 - /CLK/BTIME;
 - /CLK/LZH;
 - /CLK/LZM.

Подробное описание указанных свойств см. в разделе 6.90.

- 3) Определяется состояние окружающей среды путем задания свойств
 - /ENV/TWV;
 - /ENV/TWA;
 - /ENV/CV;

- /ENV/CD;
- /ENV/SD/H3;
- /ENV/SD/GD;

Подробное описание указанных свойств см. в разделе 6.39.

4) Если необходимо, в объекте /ENV/HS/ формируется рельеф дна/суши — для этого доступна функция импортирования глубин и высот из морских навигационных карт, которые должны быть предварительно установлены.

5) Производится сопряжение динамических моделей судов из /VS с потребителями/источниками данных. При необходимости корректируется набор бортовых датчиков (/VS/<судно>/SNRSH).

Подробное описание см. в разделе 6.85.

6) Добавляются дополнительные надводные (/VS), воздушные (/AC), подводные (/UO) объекты для формирования необходимой целевой обстановки. По необходимости любому из статических объектов можно привязать маршрут. Например, объекту статическое судно (/VS) добавляется маршрут с помощью указания в свойстве объекта ссылки на объект маршрут (/RS/<имя маршрута>).

Подробное описание см. в разделах 6.12, 6.35, 6.41, 6.46, 6.71

7) Если необходимо, настраивается интерфейс удаленного управления симуляцией (/SRC).

Подробное описание см. в разделе 6.31.

Для управления режимом среды (симуляция или редактирование) используется панель инструментов, показанная на рисунке 36.

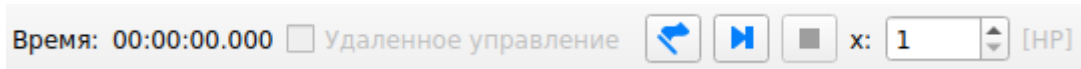





Рисунок 36 - Инструменты управления симуляцией


Во время симуляции или исполнения скриптов не допускаются операции изменения структуры сценария, а также задания значений интегрируемых числовых свойств и редактирования сложных свойств (сплайны, фигуры, диаграммы и т.п.), поэтому все операции подобного рода блокируются до остановки симуляции/исполнения скрипта. Кроме того, симуляция и исполнение скриптов являются взаимоисключающими - в один промежуток времени можно либо выполнять симуляцию, либо исполнять один скрипт.

Слева отображается текущее модельное время. Далее размещен флажок включения удаленного управления симуляцией (см. раздел 5.2). Флажок не активен, если в составе экранной формы нет настроенного объекта Интерфейс удаленного управления симуляцией. Далее располагаются элементы ручного управления симуляцией (см. раздел 5.1).

5.1 Ручное управление симуляцией

Элементы ручного управления и контроля симуляции обеспечивают выполнение следующих операций (слева направо):

- Запуск симуляции ()/приостановку симуляции ();
- Прогон одного шага симуляции с последующим переходом в режим приостановки симуляции (кнопка );

- Остановку симуляции (кнопка ) - модельное время сбрасывается на 0;
- Выбор масштаба времени (поле ввода "x:"). Предусмотрена защита от перегрузки симулятора вследствие выбора пользователем слишком большого масштаба времени: если симулятор не успевает выполнить нужное число шагов интегрирования за квант действительного времени, интегрирование прерывается (во избежание нарушения реактивности интерфейса), а в правой части экранной формы активируется индикатор [НР] (не реальное время). Если индикатор [НР] постоянно активен или часто активируется, следует уменьшить масштаб времени (если важно избежать накапливающегося отставания модельного времени).

Во время симуляции моделируемые изменения состояния сценария отображаются в экранных формах свойств и состояния объектов, транслируются внешним системам (если настроены соответствующие интерфейсы), а также отображаются на сцене. Пример Сцены во время симуляции показан на рисунке ниже. Помимо текущего положения подвижных объектов сценария отображаются также прошлые их положения, угасающие по мере устаревания.

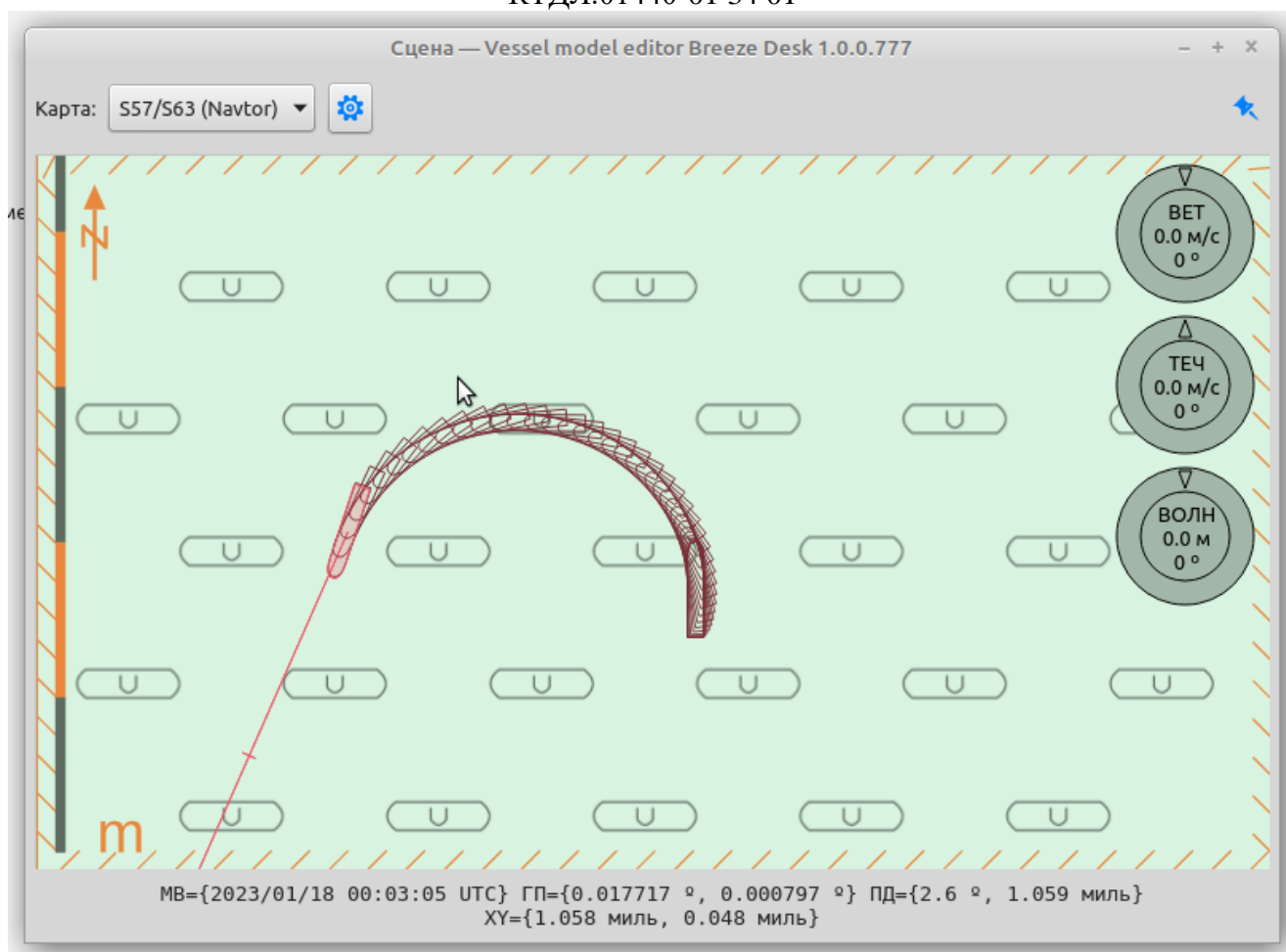


Рисунок 37 – Сцена во время симуляции

5.2 Удаленное управление симуляцией

При наличии в составе сценария настроенного объекта Интерфейс удаленного управления симуляцией (см. раздел 6.31), активируется флажок «Удаленное управление». При его включении интерфейс удаленного управления запускается, при снятии - останавливается.

5.3 Экранные формы состояния объектов

Среда предоставляет три типа экранных форм состояния объектов. Информация о экранных формах приведена в таблице Таблица 9.

Таблица 9 – Экранные формы состояния объектов

Тип экранной формы состояния	Конкретный тип объекта	Пояснение
Экранная форма состояния судна	Классическое судно	Отображает панель управления судном, а также показывает ориентацию корпуса судна в пространстве и форму поверхности воды рядом с ним. Подробнее см. раздел 5.3.1.
Экранная форма инспектора свойств	Инспектор	Обеспечивает возможность наблюдения всех свойств сценария, состояние которых может представлять интерес во время симуляции, в табличном и графическом (осциллограммы) виде. Подробнее см. раздел 5.3.2.

Экранная форма радара	Настраиваемый судовой радар	Отображает моделируемое РЛ-изображение обстановки Подробнее см. раздел 5.3.3.
-----------------------	-----------------------------	--

5.3.1 Экранная форма состояния судна

Изображение экранной формы состояния судна показано на рисунке 38.

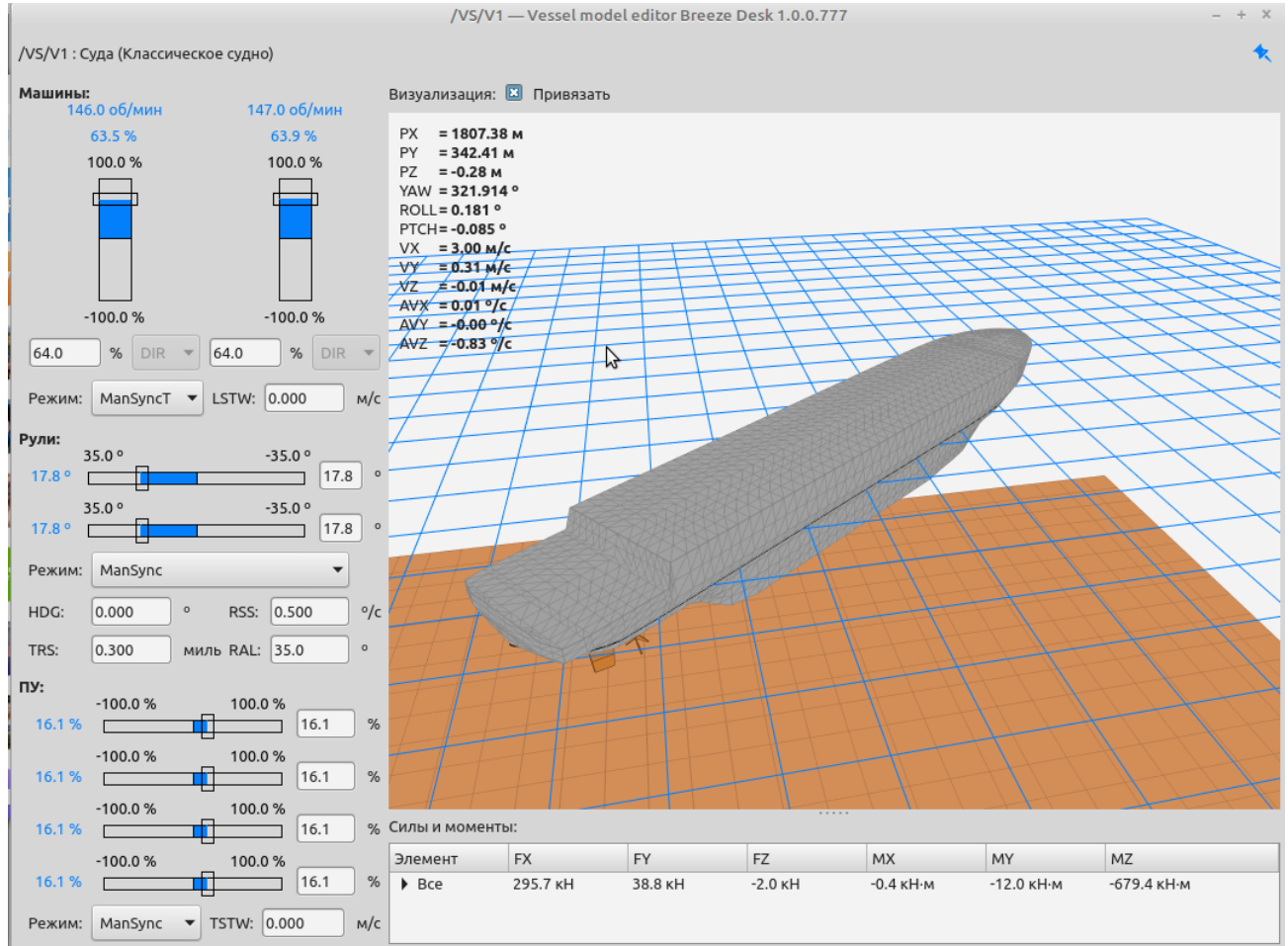


Рисунок 38– Экранная форма состояния судна

В верхней правой части экранной формы расположена визуализация участка водной поверхности и корпуса судна.

Для изменения масштаба используйте колесо мыши. Для вращения используйте мышь с зажатой левой кнопкой. Смещение выполняется с помощью мыши с зажатой левой кнопкой и с кнопкой Ctrl. Для возврата к состоянию по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши.

В верхнем левом углу визуализации отображаются основные переменные состояния модели судна. А в контекстном меню, открываемом по правой кнопке мыши, доступны флажки управления отображением различных категорий объектов.

В правой нижней части экранной формы расположена иерархическая таблица сил и моментов, действующих на судно.

Виртуальная панель управления судном в левой части экранной формы обеспечивает ручное (совместное и раздельное) и автоматическое управление двигателями, рулями, подруливающими устройствами. Для дальнейшего рассмотрения возможностей среды по управлению моделью судна рассмотрим концептуальную схему взаимодействия задействованных в этом процессе компонентов модели, представленную на рисунке 39 :

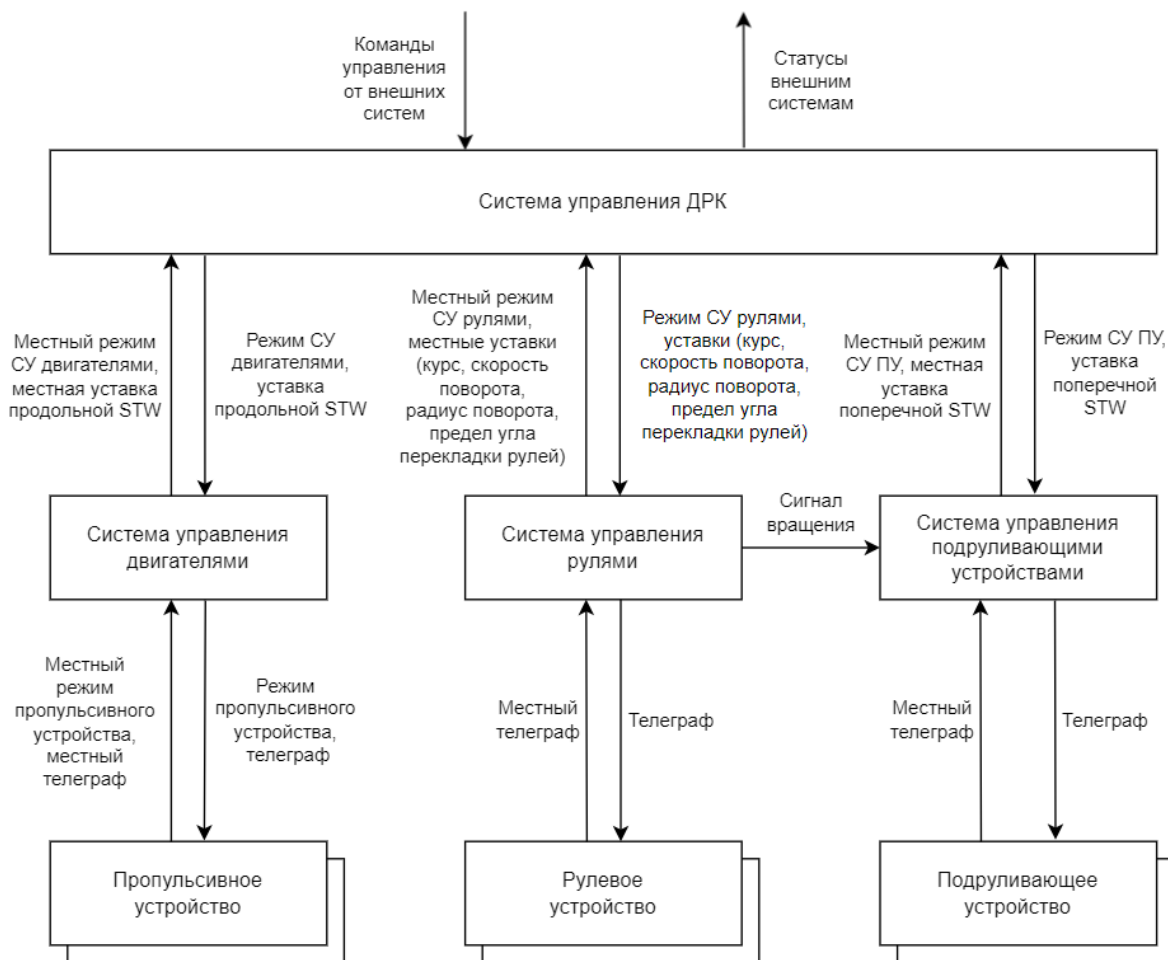


Рисунок 39– Схема управления моделью судна

На верхнем уровне управления находится система управления ДРК, которая принимает команды от внешних систем и, в соответствии с ними, определяет режимы работы и уставки для нижестоящих систем управления конкретными видами элементов ДРК.

Система управления двигателями, система управления рулями, система управления подруливающими устройствами действуют согласно назначенным им режимам и уставкам и управляют телеграфами конкретных элементов ДРК соответствующего вида.

Вышестоящие системы запрашивают у нижестоящих так называемые "местные" настройки (местный режим, местный телеграф, местные уставки). Эти настройки возвращаются вышестоящей системой нижестоящей в случаях, когда задание настроек сверху невозможно или нецелесообразно. Например, когда система управления ДРК не принимает никаких команд от внешних систем, она возвращает нижестоящим системам управления их местные настройки, которые могут быть изменены оператором. Аналогично, в определенных режимах работы системы управления конкретными элементами ДРК возвращают им их местный телеграф и режим (для пропульсивного устройства), которые также доступны оператору.

Система управления подруливающими устройствами в определенных режимах может принимать участие в управлении скоростью поворота судна, для чего используется показанная на рисунке связь «сигнал вращения».

Далее рассмотрим работу секций виртуальной панели управления судном.

Машины

Система управления двигателями имеет следующие режимы, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Режимы системы управления двигателями

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.67)	Уставка продольной STW	Режим устройства (см. LMODE в разделе 6.52)	Телеграф устройства
ManAsync (ручной асинхронный)	Игнорируется	Выбирается оператором для конкретного устройства	Выбирается оператором для конкретного устройства
ManSyncT (ручной синхронный, телеграф)	Игнорируется	DIR (прямое управление)	Выбирается оператором, одинаков для всех устройств
ManSyncR (ручной синхронный, обороты)	Игнорируется	RPM (стабилизация оборотов винта)	Выбирается оператором, одинаков для всех устройств
StabSpeed (стабилизация продольной STW)	Учитывается	DIR (прямое управление)	Формируется встроенным в СУ регулятором таким образом, чтобы выполнять заданную уставку продольной STW.
StabState (стабильное состояние машин)	Учитывается	DIR (прямое управление)	Формируется СУ таким образом, чтобы обеспечить продольную STW приблизительно равную уставке, но с неизменным состоянием машин. То есть, возмущения не компенсируются.

Если система управления ДРК принимает команды, связанные с управлением двигателями, режим СУ и уставка продольной STW могут задаваться системой управления ДРК. В таком случае, соответствующие поля ввода блокируются для оператора.

Рули

Система управления рулями имеет следующие режимы работы, представленные в таблице 11.

Таблица 11 – Режимы системы управления рулями

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.69)	Уставка курса (HDG)	Уставка скорости поворота (RSS)	Уставка радиуса поворота (RAD)	Предел угла перекладки рулей (RAL)	Телеграф устройства
ManAsync (ручной асинхронный)	Игнорируется	Игнорируется	Игнорируется	Игнорируется	Выбирается оператором для конкретного устройства

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.69)	Уставка курса (HDG)	Уставка скорости поворота (RSS)	Уставка радиуса поворота (RAD)	Предел угла перекладки рулей (RAL)	Телеграф устройства
ManSync (ручной синхронный)	Игнорируется	Игнорируется	Игнорируется	Игнорируется	Выбирается оператором, одинаков для всех устройств
HdgDef (стабилизация курса, параметры по умолчанию)	Учитывается	Игнорируется	Игнорируется	Учитывается	Выбирается СУ таким образом, чтобы поддерживать заданный курс. Учитывается предел угла перекладки рулей.
HdgRot (стабилизация курса, задана скорость поворота)	Учитывается	Учитывается	Игнорируется	Учитывается	Выбирается СУ таким образом, чтобы поддерживать заданный курс. При значительных изменениях курса, обеспечивается заданная скорость поворота. Учитывается предел угла перекладки рулей.
HdgRad (стабилизация курса, задан радиус поворота)	Учитывается	Игнорируется	Учитывается	Учитывается	Выбирается СУ таким образом, чтобы поддерживать заданный курс. При значительных изменениях курса, обеспечивается заданный радиус поворота. Учитывается предел угла перекладки рулей.

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.69)	Уставка курса (HDG)	Уставка скорости поворота (RSS)	Уставка радиуса поворота (RAD)	Предел угла перекладки рулей (RAL)	Телеграф устройства
RotSpd (стабилизация скорости поворота)	Игнорируется	Учитывается	Игнорируется	Учитывается	Выбирается СУ таким образом, чтобы поддерживать заданную скорость поворота. Учитывается предел угла перекладки рулей.

Если система управления ДПК принимает команды, связанные с управлением рулями, режим СУ и уставки могут задаваться системой управления ДПК. В таком случае, соответствующие поля ввода блокируются для оператора.

Подруливающие устройства

Система управления ПУ имеет следующие режимы работы, представленные в таблице 12.

Таблица 12 – Режимы системы управления подруливающими устройствами

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.68)	Уставка поперечной STW (TSTW)	Телеграф устройства
ManAsync (ручной асинхронный)	Игнорируется	Выбирается оператором для конкретного устройства
ManSync (ручной синхронный)	Игнорируется	Выбирается оператором, одинаков для всех устройств
Steering (содействие рулям на малых скоростях)	Игнорируется	На малых скоростях выбирается таким образом, чтобы создавать разворачивающий момент в помощь рулям
SpeedS (стабилизация поперечной STW при малых значениях продольной STW)		Выбирается СУ таким образом, чтобы поддерживать заданную поперечную STW при малых значениях продольной STW. При больших значениях продольной STW равен 0.
SpeedF (фиксация состояния для заданной поперечной STW при малых значениях продольной STW)		Выбирается СУ таким образом, чтобы приблизительно поддерживать заданную поперечную STW при малых значениях продольной STW и стабильном состоянии ПУ. При больших значениях продольной STW равен 0.
SteerSpdS (Steering + SpeedS)		Выбирается СУ таким образом, чтобы создавать разворачивающий момент в помощь рулям, а также поддерживать

Режим СУ (см. LMODE в разделе 6.68)	Уставка поперечной STW (TSTW)	Телеграф устройства
		заданную поперечную STW при малых значениях продольной STW. При больших значениях продольной STW равен 0.
SteerSpdF (Steering SpeedF) +		Выбирается СУ таким образом, чтобы создавать разворачивающий момент в помощь рулям, а также приблизительно поддерживать заданную поперечную STW при малых значениях продольной STW и стабильном состоянии ПУ. При больших значениях продольной STW равен 0.

Если система управления ДРК принимает команды, связанные с управлением ПУ, режим СУ и уставки могут задаваться системой управления ДРК. В таком случае, соответствующие поля ввода блокируются для оператора.

5.3.2 Экранная форма инспектора свойств

Изображение экранной формы инспектора свойств показано на рисунке 40.

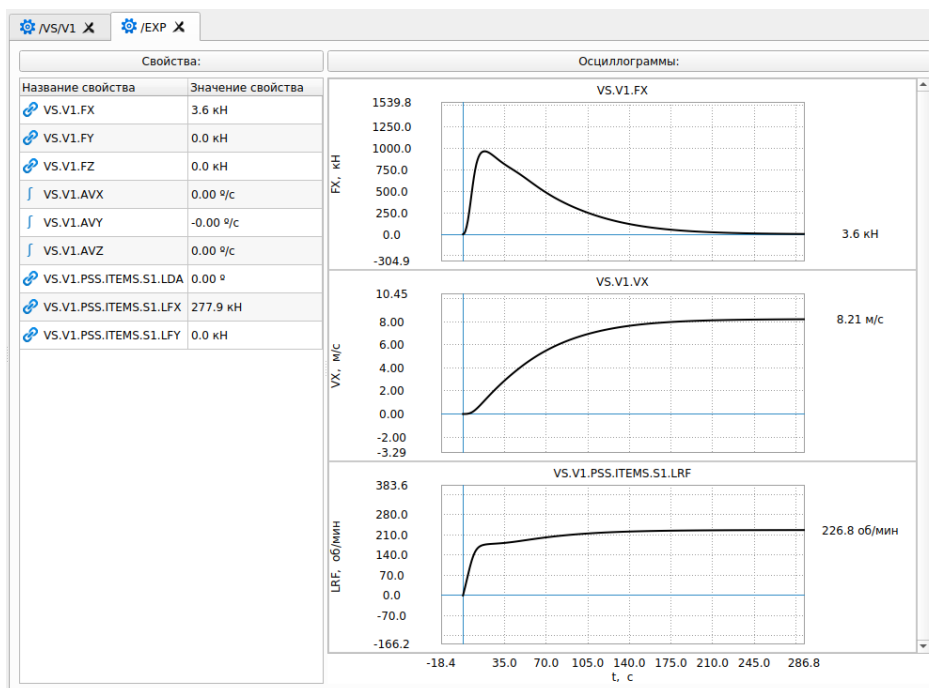









Рисунок 40– Экранная форма инспектора свойств

Таблица свойств в левой части отображает список выбранных пользователем (кнопка «Свойства:») свойств сценария и позволяет модифицировать их значения в процессе симуляции – по аналогии с табличным редактором свойств. При этом для наблюдения и изменения доступны не все свойства.

Доступные типы свойств перечислены в таблице 13.

Таблица 13 – Типы свойств инспектора свойств

Иконка	Тип свойства
	Редактируемое булево свойство (некоторые)

	Редактируемое свойство – перечисление (некоторые)
	Редактируемое строковое свойство (некоторые)
	Редактируемое целочисленное свойство (некоторые)
	Редактируемое числовое свойство (некоторые)
	Интегрируемое числовое свойство (все)
	Вычисляемое числовое свойство (все)
	Числовое свойство – производная (все)

Кнопки «Свойства» и «Осциллограммы» вызывают селектор свойств. Внешний вид окна селектора «Свойства» для настройки Таблицы свойств показан на рисунке 41.

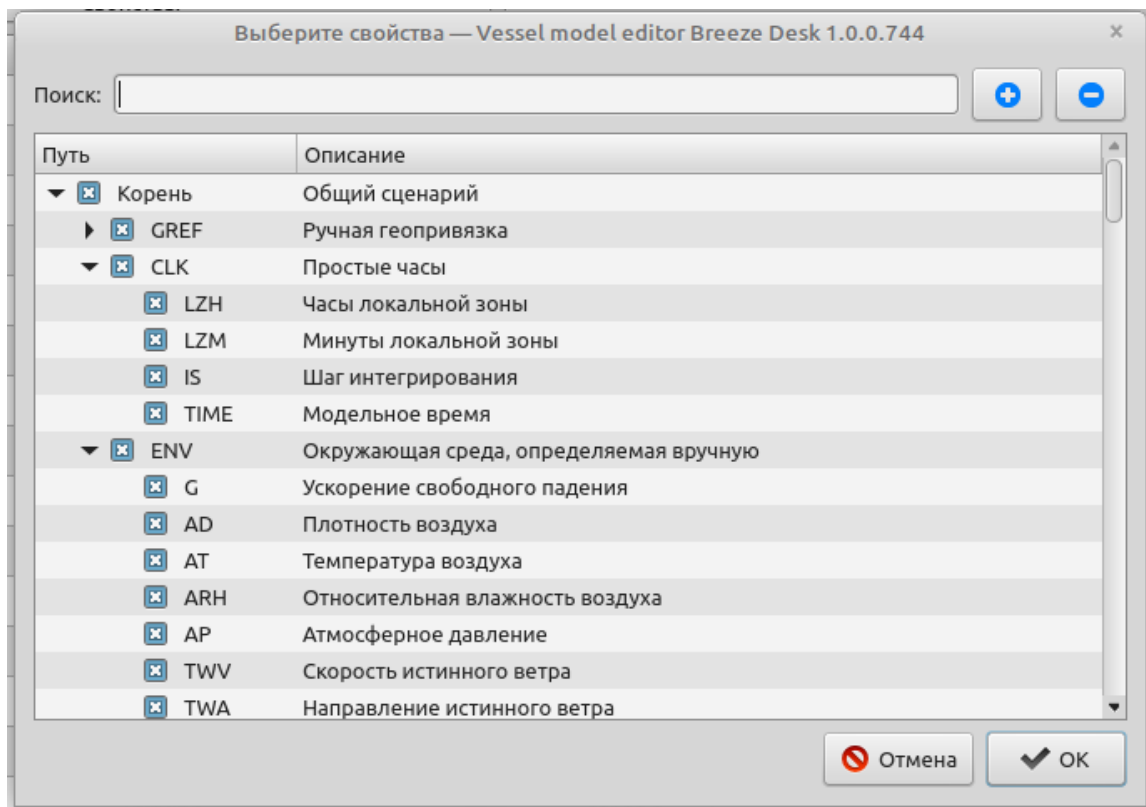


Рисунок 41 – Селектора свойств «Свойства»

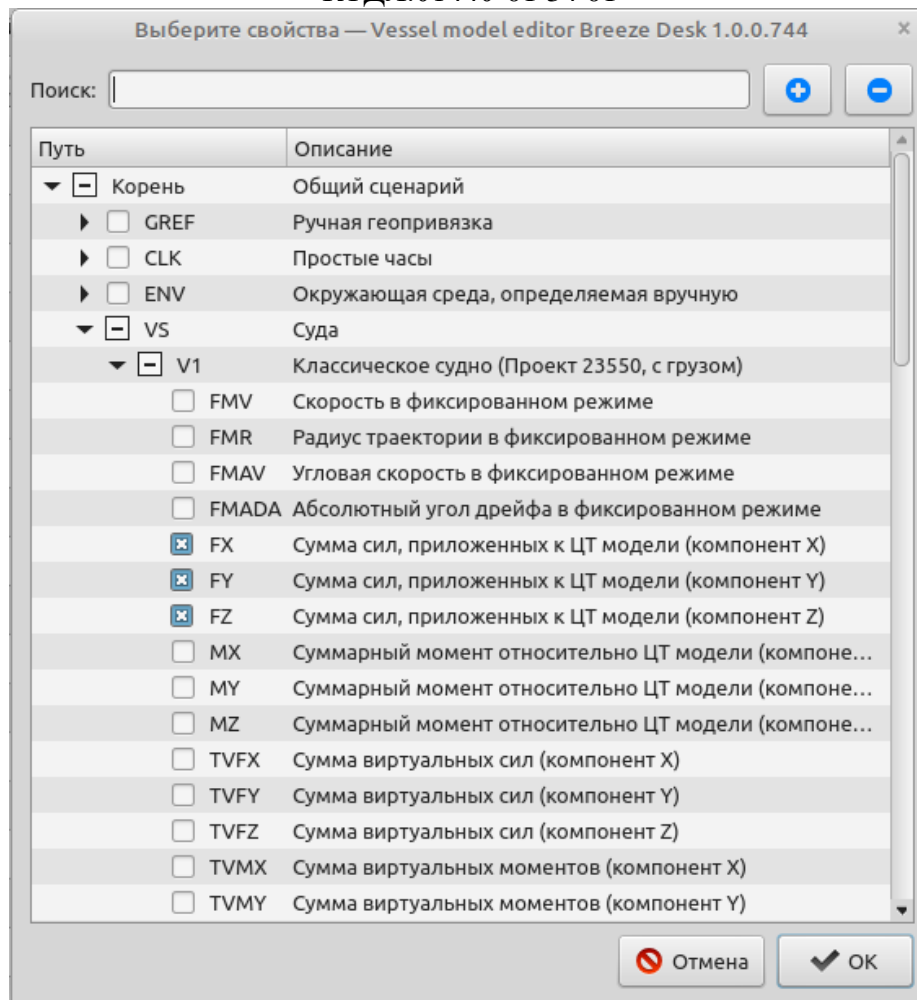




Рисунок 42 – Селектор свойств «Осциллограммы»

Селектор свойств обеспечивает:

- Отображение свойств модели в иерархическом виде согласно структуре сценария;
- Одиночный или групповой (через родительский элемент) выбор свойств для отображения (установите соответствующий флаг около названия родительского элемента, и все вложенные элементы будут выбраны);
- Полное раскрытие и сворачивание дерева свойств (используйте кнопку , чтобы раскрыть все свойства, и кнопку , чтобы свернуть);
- Фильтрацию отображаемых в дереве свойств по подстроке в теге или описании свойства (введите значение в поле фильтра и нажмите Enter).

Перечни свойств, выбранных для отображения в таблице свойств или осциллографе, сохраняются между запусками среды – индивидуально для каждой экранной формы.

Осциллограф в правой части отображает выбранные оператором (кнопка «Осциллограммы:») числовые свойства в виде синхронизированных по времени осциллограмм.

Пример отображения параметров во время симуляции представлен на рисунке 43.

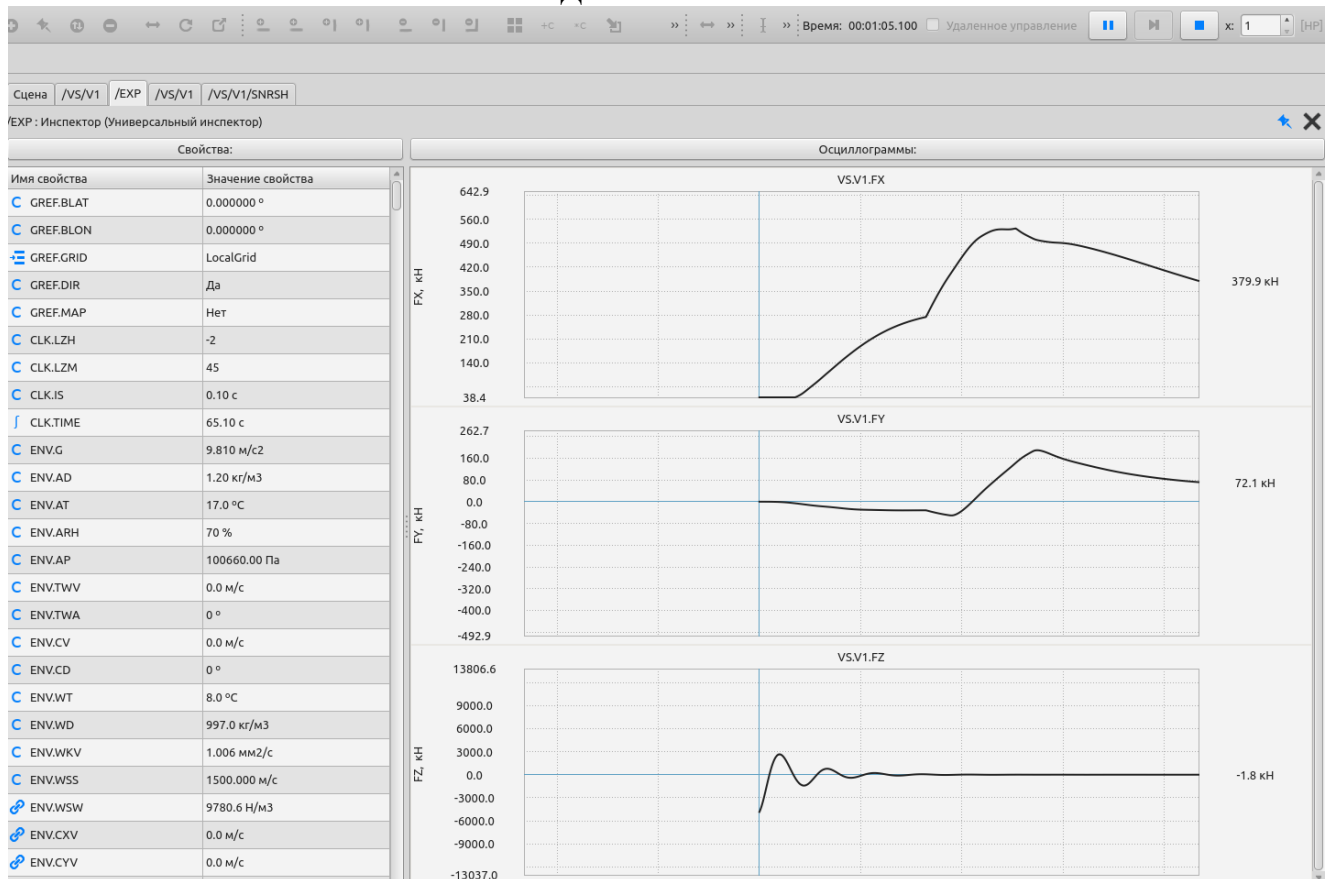


Рисунок 43– Экранная форма отображения параметров во время симуляции

Осциллограммы поддерживают следующие операции. Для изменения масштаба по значению используйте колесо мыши. Для изменения масштаба по времени используйте колесо мыши с нажатой клавишей Ctrl. Для возврата осциллограммы на масштаб и смещение по умолчанию выполните двойной клик левой кнопкой мыши на осциллограмме.

5.3.3 Экранная форма состояния радара

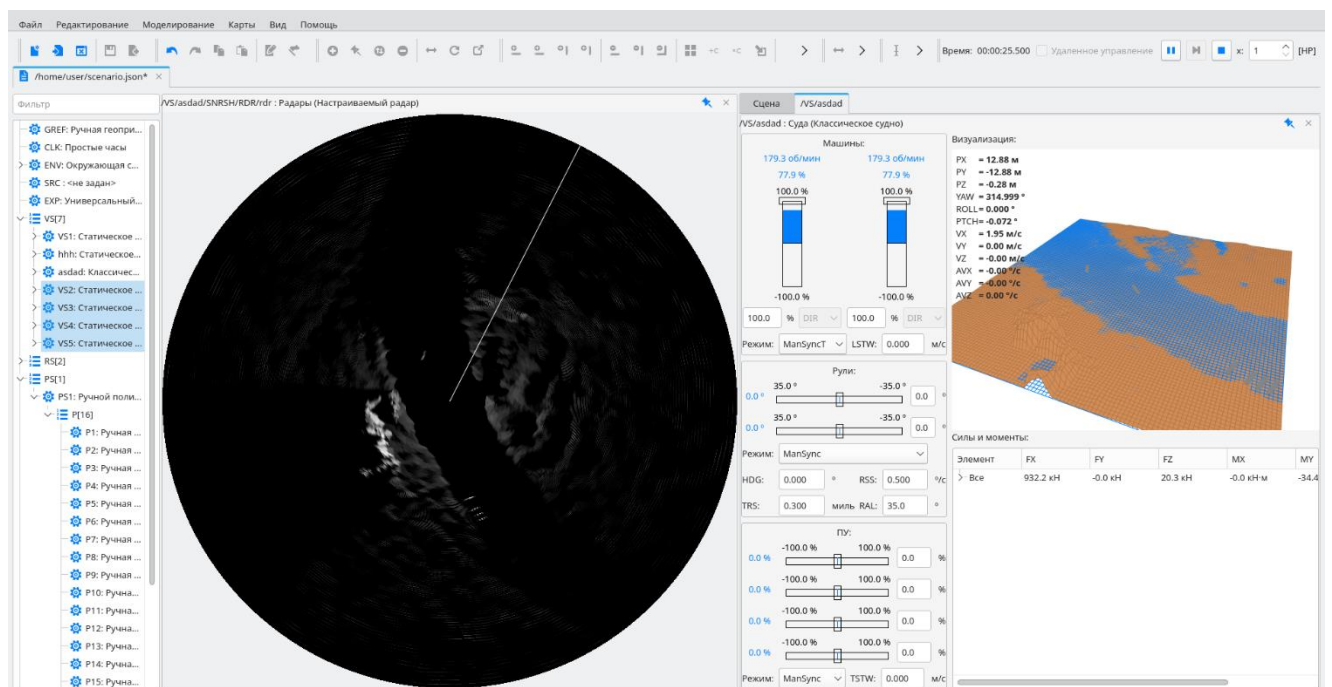


Рисунок 44 – Экранная форма состояния радара

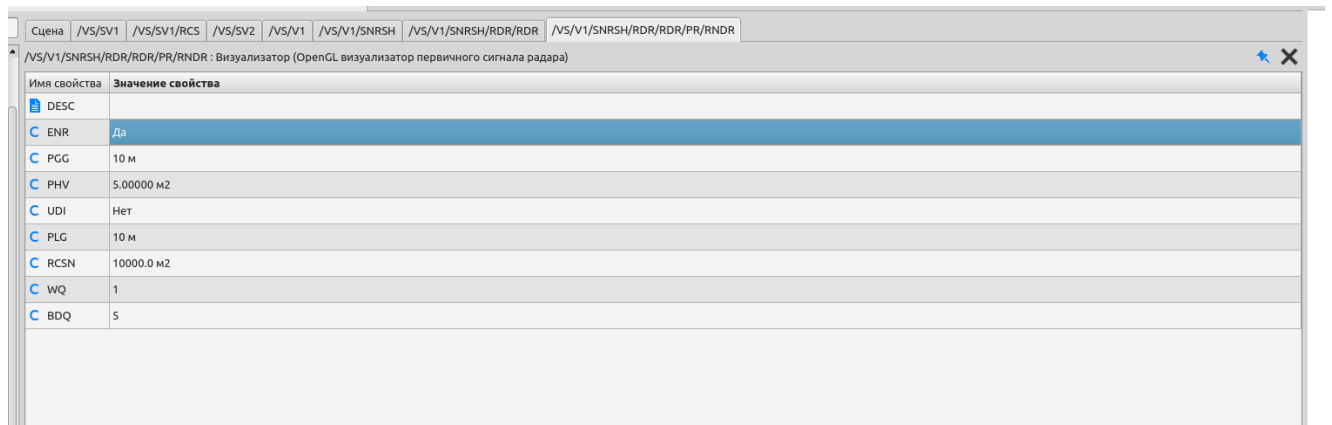



Рисунок 45 – Экранная свойств визуализатора радара

Радиолокационная развертка формируется только, если включен рендеринг у соответствующего радара (см. Рисунок 44). Перейдите в экранную форму OpenGL визуализатор радара и установите значение свойства ENR «Да» (см. Рисунок 45). Для просмотра радарной картинки во время симуляции необходимо перейти на экранную форму состояния радара

(выбрать  Состояние в контекстном меню или на панели инструментов). Пример отображения объекта на сцене представлен на рисунке 46; на экранной форме состояния Радара - см. Рисунок 47.

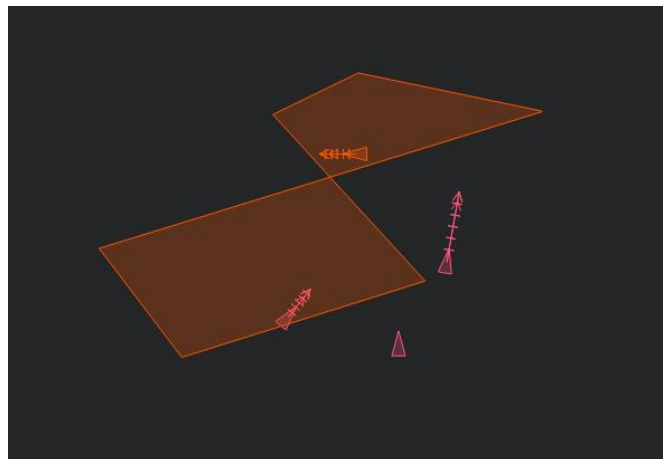


Рисунок 46 – Экранная форма Сцена

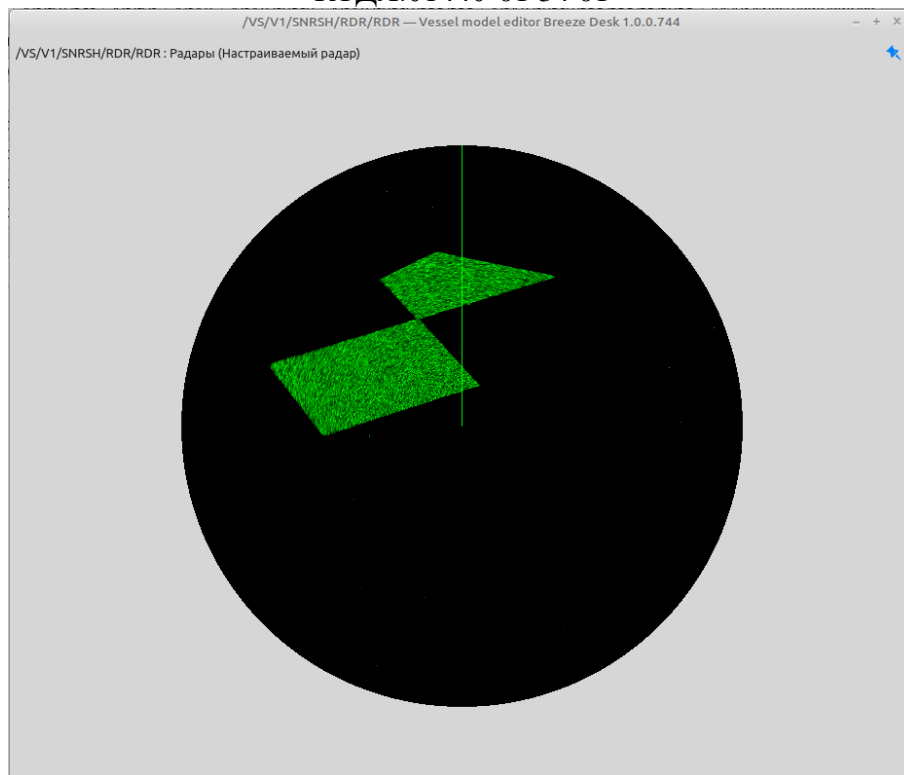


Рисунок 47 – Экранная форма состояния радара

Для изменения масштаба развертки используйте колесо мыши. Для смещения зоны отображения используйте мышь с зажатой левой кнопкой.

6 СПРАВОЧНИК ОБЪЕКТОВ СЦЕНАРИЯ

6.1 Общие сведения

Ранее указывалось, что сценарий представляет собой полиморфное дерево, состоящее из объектов. Объекты в общем случае имеют набор характерных для них свойств. Какие-то из свойств оператор может менять, другие — нет. Особенности поведения свойств определяются их типом. В разделе 6.2 перечислены типы свойств и их особенности.

Каждый объект помимо своего конкретного типа имеет также абстрактный тип. Каждый абстрактный тип потенциально может иметь более одной реализации. А так как при взаимодействии компонентов дерева используются только их абстрактные интерфейсы, конкретные реализации одного и того же абстрактного типа являются взаимно-заменяемыми. Это соотношение типов отражено в способе описания объектов в настоящем справочнике. Начиная с раздела 6.3 далее приводятся в алфавитном порядке описания абстрактных типов объектов, а внутри каждого такого раздела перечислены доступные для использования реализации (конкретные типы) этих абстрактных типов объектов.

6.2 Типы свойств объектов сценария

В дальнейших подразделах раздела 6 при описании свойств объектов упоминается их тип, который по сути является комбинацией двух независимых классификаций:

1) По типу значения:

- булево;
- дата-время;
- перечисление;
- целое число;
- число (с плавающей точкой);
- строка.

2) По способу изменения значения:

- Редактируемое — значение задается оператором или командой от внешней системы и сохраняет свое значение до следующего изменения.
- Вычисляемое — значение является некой функцией от других свойств, и поэтому не может быть изменено в явной форме. Изменения происходят лишь при изменениях тех свойств, от которых зависит данное свойство.
- Интегрируемое (только для числа); значения данных свойств являются результатом решения дифференциальных уравнений, поэтому во время симуляции менять их невозможно, зато изменение возможно в режиме редактирования — задаваемые значения являются начальными условиями для последующей симуляции.
- Производное (только для числа); является разновидностью вычисляемого числового свойства, которое рассчитывается как производная по времени некоторого другого числового свойства.

6.3 2D фигура

Замкнутая или разомкнутая фигура на плоскости.

6.3.1 Редактируемая 2D фигура

2D фигура, задаваемая пользователем вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 14.

Таблица 14 – Свойства объекта Редактируемая 2D фигура

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.4 АИС воздушного судна

Описывает авиационный АИС-транспондер.

6.4.1 Настраиваемая АИС воздушного судна

Авиационный транспондер АИС с обобщенной функциональностью, параметры которого задаются оператором.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 15.

Таблица 15 – Свойства объекта АИС воздушного судна

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EN	Редактируемое булево	-	Активность приемопередатчика
MMSI	Редактируемое целое	-	MMSI
RXC	Вычисляемое перечисление	-	Каналы приемника
RXS	Вычисляемое числовое	Вт	Чувствительность приемника
TXC	Редактируемое перечисление	-	Каналы передатчика
TXP	Редактируемое числовое	Вт	Мощность передатчика

6.5 АИС ориентира

Описывает АИС-транспондер, размещенный на средстве навигации (например, бую).

6.5.1 Настраиваемая АИС ориентира

АИС-транспондер ориентира с обобщенной функциональностью, параметры которого задаются оператором.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 16.

Таблица 16 – Свойства объекта АИС ориентира

Тэг	Тип	Единица	Описание
AS	Редактируемое целое	-	Статус AtoN
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EN	Редактируемое булево	-	Активность приемопередатчика
MMSI	Редактируемое целое	-	MMSI
OP	Редактируемое булево	-	Флаг «AtoN смещен»
RXC	Вычисляемое перечисление	-	Каналы приемника
RXS	Вычисляемое числовое	Вт	Чувствительность приемника
TOA	Редактируемое перечисление	-	Назначение
TXC	Редактируемое перечисление	-	Каналы передатчика
TXP	Редактируемое числовое	Вт	Мощность передатчика

6.6 Ввод NMEA

Обеспечивает прием сообщений NMEA.

6.6.1 UDP-ввод NMEA

Принимает предложения NMEA по протоколу UDP.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 17.

Таблица 17 - Свойства объекта Ввод NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DSAF	Редактируемое булево	-	Флаг запрета разделения адреса
PORT	Редактируемое целое	-	Привязанный порт
RAF	Редактируемое булево	-	Флаг повторного использования адреса
SAF	Редактируемое булево	-	Флаг разделения адреса
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.7 Ввод датаграмм

Обеспечивает прием датаграмм из сети.

6.7.1 UDP-ввод датаграмм

Принимает датаграммы по протоколу UDP.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 18.

Таблица 18 – Свойства объекта Ввод датаграмм

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DSAF	Редактируемое булево	-	Флаг запрета разделения адреса
PORT	Редактируемое целое	-	Привязанный порт
RAF	Редактируемое булево	-	Флаг повторного использования адреса
SAF	Редактируемое булево	-	Флаг разделения адреса
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.8 Ввод-вывод данных

Обеспечивает ввод-вывод данных.

6.8.1 Ввод-вывод TCP

Обеспечивает ввод-вывод данных, действуя как TCP-сервер.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 19.

Таблица 19 – Свойства объекта Ввод-вывод данных

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
PORT	Редактируемое целое	-	Порт приема соединений
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.8.2 Ввод-вывод UDP

Обеспечивает ввод-вывод данных по протоколу UDP.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 20.

Таблица 20 – Свойства объекта Ввод-вывод UDP

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DSAF	Редактируемое булево	-	Флаг запрета разделения адреса
DT	Редактируемое целое	-	Таймаут разрыва соединения
OP	Редактируемое целое	-	Свой порт

PH	Редактируемая строка	-	Удаленный адрес (оставьте пустым для автоматического определения адреса и порта ответа)
PP	Редактируемое целое	-	Удаленный порт
RAF	Редактируемое булево	-	Флаг повторного использования адреса
SAF	Редактируемое булево	-	Флаг разделения адреса
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.9 Визуализатор радара

Выполняет отрисовку данных РЛС для контроля оператором.

6.9.1 OpenGL визуализатор первичного сигнала радара

Рендер первичной РЛИ на основе OpenGL.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 21.

Таблица 21 – Свойства объекта Визуализатор радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
BDQ	Редактируемое целое	-	Качество отрисовки искажений от параметров луча
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ENR	Редактируемое булево	-	Включить рендер
PGG	Редактируемое числовое	м	Зернистость полигонов
PHV	Редактируемое числовое	м	Вариативность высоты полигонов
PLG	Редактируемое числовое	м	Зернистость полилиний
RCSN	Редактируемое числовое	м2	Нормализация ЭПР
RT	Вычисляемое числовое	с	Время рендера кадра
UDI	Редактируемое булево	-	Использовать данные о глубинах
WQ	Редактируемое целое	-	Качество отрисовки волн

6.10 Винт

Описывает параметры винта.

6.10.1 Винт с фиксированным шагом

Классический винт с фиксированным шагом.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 22.

Таблица 22 – Свойства объекта Винт

Тэг	Тип	Единица	Описание
ACVP	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Профиль аксиальной вызванной скорости
AJFN	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Аксиальный фактор струи винта для $n < 0$
AJFP	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Аксиальный фактор струи винта для $n > 0$
BAW	Редактируемое числовое	°	Угловая ширина лопасти
BC	Редактируемое целое	-	Число лопастей
CP	Вычисляемое числовое	-	Обобщенная поступь винта
D	Редактируемое числовое	м	Диаметр
DCVX	Вычисляемое числовое	м/с	Отладочная вызванная скорость (компонент X)

DCVY	Вычисляемое числовое	м/с	Отладочная вызванная скорость (компонент Y)
DCVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Отладочная вызванная скорость (компонент Z)
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIR	Редактируемое перечисление	-	Направление вращения (при наблюдении сзади)
DPX	Редактируемое числовое	м	Отладочная точка (компонент X)
DPY	Редактируемое числовое	м	Отладочная точка (компонент Y)
DPZ	Редактируемое числовое	м	Отладочная точка (компонент Z)
DS	Вычисляемое числовое		Направление вращения винта в виде знакового множителя
IM	Редактируемое числовое	кг·м ²	Полный момент инерции винта, включая присоединенный момент инерции
K1	Вычисляемое числовое	Н·с ² /(кг·м)	K1
K1N	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая K1 (коэффициент упора винта) для отрицательных частот вращения
K1P	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая K1 (коэффициент упора винта) для положительных частот вращения
K2	Вычисляемое числовое	Н·с ² /(кг·м)	K2
K2N	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая K2 (коэффициент момента винта) для отрицательных частот вращения
K2P	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая K2 (коэффициент момента винта) для положительных частот вращения
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Упор винта (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Упор винта (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Упор винта (компонент Z)
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент винта (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент винта (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент винта (компонент Z)
PTCH	Редактируемое числовое	м	Шаг винта
SFF	Редактируемое числовое	Н·с ² /(кг·м)	Коэффициент боковой силы
TCVP	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Профиль тангенциальной вызванной скорости
TJFN	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Тангенциальный фактор струи винта для $n < 0$
TJFP	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Тангенциальный фактор струи винта для $n > 0$

6.11 Виртуальная сила

Описывает некую виртуальную (не имеющую конкретного источника) силу, приложенную к судну.

6.11.1 Произвольная виртуальная сила

Виртуальная сила, задаваемая произвольно оператором.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 23.

Таблица 23 – Свойства объекта Виртуальная сила

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FX	Вычисляемое числовое	кН	Сила (связанная система координат) (компонент X)
FY	Вычисляемое числовое	кН	Сила (связанная система координат) (компонент Y)
FZ	Вычисляемое числовое	кН	Сила (связанная система координат) (компонент Z)
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент Z)
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)		Позиция
VALX	Редактируемое числовое	кН	Значение (компонент X)
VALY	Редактируемое числовое	кН	Значение (компонент Y)
VALZ	Редактируемое числовое	кН	Значение (компонент Z)
VCS	Редактируемое перечисление	-	Система координат, в которой указано значение

6.12 Воздушное судно

Описывает некий летательный аппарат.

6.12.1 Статическое воздушное судно

Упрощенная модель летательного аппарата, движущегося по маршруту.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 24.

Таблица 24 – Свойства объекта Статическое воздушное судно

Тэг	Тип	Единица	Описание
AIS	Свойство-соответствие (АИС воздушного судна)	-	Автоматические идентификационные системы
COG	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно грунта
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент X)
DPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент Y)
DPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент Z)
DRPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная X при движении без маршрута
DRPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная Y при движении без маршрута
GNSS	Свойство-соответствие (Приемник ГНСС)	-	Сенсоры ГНСС
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Геопозиция (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (долгота)
JAM	Редактируемое булево	-	Постановщик помех
L	Редактируемое числовое	м	Длина воздушного судна

PX	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент X)
PY	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент Y)
PZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент Z)
RALT	Интегрируемое числовое	м	Высота при движении без маршрута
RCS	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Эффективная площадь рассеяния
RHV	Редактируемое числовое	м/с	Горизонтальная скорость при движении без маршрута
RLD	Редактируемое числовое	°	Направление движения без маршрута
RLPX	Интегрируемое числовое	м	X при движении без маршрута
RLPY	Интегрируемое числовое	м	Y при движении без маршрута
RP	Редактируемая строка	-	Путь к маршруту
RVV	Редактируемое числовое	м/с	Вертикальная скорость при движении без маршрута
SAR	Редактируемое булево	-	Участвует в поисково-спасательных операциях
SOG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно грунта
TYPE	Редактируемое перечисление	-	Тип
W	Редактируемое числовое	м	Ширина воздушного судна
YAW	Вычисляемое числовое	°	Рысканье

6.13 Волнение поверхности

Описывает параметры волнения поверхности воды.

6.13.1 Волнение поверхности, определяемое вручную

Волнение поверхности, параметры которого задаются оператором.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 25.

Таблица 25 – Свойства объекта Волнение поверхности, определяемое вручную

Тэг	Тип	Единица	Описание
D	Вычисляемое числовое	м ²	Дисперсия высоты волны
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
GD	Редактируемое числовое	°	Генеральное направление волнения
H3	Редактируемое числовое	м	Высота волны с обеспеченностью 3%
HMW	Редактируемое числовое	-	Минимальный вес учитываемой гармоник
MF	Вычисляемое числовое	рад/с	Средняя частота волнения
MFHM	Редактируемое числовое	-	Множитель при высоте волны для расчета средней частоты волнения
MFHP	Редактируемое числовое	-	Показатель степени высоты волны для расчета средней частоты волнения
PSIN	Редактируемое булево	-	Гармоническое волнение
PSINF	Редактируемое числовое	рад/с	Частота гармонического волнения
PWSN	Редактируемое целое	-	Количество частных волновых систем
SCORR	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Коррекция спектра

SPRM	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Спектр
T	Редактируемое числовое	с	Период времени
WL	Вычисляемое числовое	м	Длина волны

6.14 Вывод NMEA

Обеспечивает отправку сообщений NMEA.

6.14.1 UDP-вывод NMEA

Отправляет NMEA через UDP.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 26.

Таблица 26 – Свойства объекта Вывод NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
HOST	Редактируемая строка	-	Адресат отправки
PORT	Редактируемое целое	-	Порт отправки
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.15 Вывод датаграмм

Обеспечивает отправку датаграмм в сеть.

6.15.1 UDP-вывод датаграмм

Отправляет датаграммы по протоколу UDP.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 27.

Таблица 27 – Свойства объекта Вывод диаграмм

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
HOST	Редактируемая строка	-	Адресат отправки
PORT	Редактируемое целое	-	Порт отправки
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.16 Генератор NMEA

Обеспечивает формирование сообщений NMEA.

6.16.1 Генератор произвольного NMEA

Настраиваемый генератор произвольного NMEA-сообщения.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 28

Таблица 28 – Свойства объекта Генератор произвольного NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FIELDS	Свойство-соответствие (Генератор поля NMEA)	-	Список генераторов полей
FMT	Редактируемая строка	-	Формат
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя

6.17 Генератор поля NMEA

Обеспечивает формирование конкретного поля в предложении NMEA.

6.17.1 Генератор скалярного поля NMEA

Формирует конкретное скалярное поле сообщения NMEA.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 29.

Таблица 29 – Свойства объекта Генератор скалярного поля NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
CV	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIGITS	Редактируемое целое	-	Число разрядов после точки
UNIT	Редактируемое перечисление	-	Выходная единица измерения
V	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Значение поля

6.18 Генератор шума позиции

Описывает процесс формирования шума позиции.

6.18.1 Генератор шума позиции с эллипсом ошибок

Генератор шума позиции, использующий эллипс ошибок.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 30.

Таблица 30 – Свойства объекта Генератор шума позиции с эллипсом ошибок

Тэг	Тип	Единица	Описание
AEV	Редактируемое числовое	м	МО ошибки по высоте
ALTG	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор ошибки по высоте
ASD	Редактируемое числовое	м	СКО ошибки по высоте
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
MAAR	Редактируемое числовое	°	Поворот основной оси
MAEV	Редактируемое числовое	м	МО вдоль основной оси
MAJG	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор ошибки вдоль большой полуоси
MASD	Редактируемое числовое	м	СКО вдоль основной оси
MIEV	Редактируемое числовое	м	МО вдоль минорной оси
MING	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор ошибки вдоль малой полуоси
MISD	Редактируемое числовое	м	СКО вдоль минорной оси
OX	Вычисляемое числовое	м	Выход (компонент X)
OY	Вычисляемое числовое	м	Выход (компонент Y)
OZ	Вычисляемое числовое	м	Выход (компонент Z)

6.19 Генератор шума скаляра

Описывает параметры генерации шума скалярной величины.

6.19.1 НЧ-генератор шума скаляра

Низкочастотный генератор шума скалярной величины.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 31

Таблица 31 – Свойства объекта НЧ-генератор шума скаляра

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
MAXF	Редактируемое числовое	Гц	Максимальная частота
ND	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
O	Вычисляемое числовое	-	Выход
SYN	Интегрируемое числовое	-	Симметричный шум

6.20 Геопривязка

Определяет геопривязку объектов сценария.

6.20.1 Ручная геопривязка

Геопривязка, параметры которой определяются вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 32.

Таблица 32 – Свойства объекта Ручная геопривязка

Тэг	Тип	Единица	Описание
BLAT	Редактируемое числовое	°	Базовая широта
BLON	Редактируемое числовое	°	Базовая долгота
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIST	Редактируемое числовое	миль	Дистанция
ROT	Редактируемое числовое	°	Поворот сценария
SCLD	Редактируемое целое	-	Деноминатор масштаба

6.21 Гидро-акустическая станция

Описывает судовую ГАС.

6.21.1 Настраиваемая гидро-акустическая станция

Модель ГАС обобщенного вида, настраиваемая пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 33.

Таблица 33 – Свойства объекта Настраиваемая гидро-акустическая станция

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ENA	Редактируемое булево	-	Сенсор включен
MS	Свойство-соответствие (Гидро-акустический модуль)	-	Модули
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PR	Свойство-соответствие (Протокол ГАС)	-	Протоколы
TR	Свойство-объект (Гидро-акустический трекер)	-	Трекер

6.22 Гидро-акустический модуль

Описывает гидро-акустический модуль как часть гидро-акустической станции.

6.22.1 2D гидро-акустический модуль

2D гидроакустический модуль с обобщенной функциональностью, настраиваемый пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 34.

Таблица 34 – Свойства объекта 2D гидро-акустический модуль

Тэг	Тип	Единица	Описание
BR	Редактируемое числовое	°	Разрешение по пеленгу
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DPC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая вероятности обнаружения
DR	Редактируемое числовое	м	Разрешение по дистанции
MAXE	Редактируемое числовое	°	Максимальный угол места
MINE	Редактируемое числовое	°	Минимальный угол места
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
SDC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая стабильного обнаружения
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.23 Гидро-акустический трекер

Описывает специфику сопровождения целей ГАС.

6.23.1 Настраиваемый гидро-акустический трекер

Гидро-акустический трекер с обобщенной функциональностью, настраиваемый пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 35.

Таблица 35 – Свойства объекта Настраиваемая гидро-акустическая станция

Тэг	Тип	Единица	Описание
CON	Редактируемое целое	-	Число обзоров для захвата
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ERR	Свойство-объект (Ошибки сопровождения)	-	Ошибки
MTN	Редактируемое целое	-	Предельное число целей
OI	Редактируемое числовое	с	Интервал обзора
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага обработки данных
RMN	Редактируемое целое	-	Число пропусков для сброса
SPE	Редактируемое булево	-	Обработка данных включена
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.24 Гидродинамическая характеристика

Описывает гидродинамическую характеристику судна.

6.24.1 Монолитная ГДХ

Интегральная (не разделенная) гидродинамическая характеристика.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 36.

6.24.2 Таблица 36 – Свойства объекта Монолитная ГДХ

Тэг	Тип	Единица	Описание
-----	-----	---------	----------

С	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Характеристика
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.24.3 Разделенная ГДХ

Гидродинамическая характеристика, разделенная на компоненты.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 37.

Таблица 37 – Свойства объекта Разделенная ГДХ

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.25 Глобальные настройки

Глобальные настройки для всего сценария.

6.25.1 Глобальные параметры, задаваемые вручную

Глобальные настройки, определяемые пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 38.

Таблица 38 – Свойства объекта Глобальные параметры, задаваемые вручную

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных

6.26 Двигатель

Описывает главный двигатель.

6.26.1 Асинхронный электродвигатель

Классический асинхронный электродвигатель.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 39.

Таблица 39 – Свойства объекта Асинхронный электродвигатель

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
IM	Редактируемое числовое	кг·м ²	Момент инерции двигателя
MC	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Кривая момента
MRS	Редактируемое числовое	об/мин	Граничная скорость вращения двигателя

6.27 Движительно-рулевой комплекс

Совокупность устройств и систем, обеспечивающая управляемое движение судна.

6.27.1 Набор устройств ДРК

Представляет ДРК как расширяемый набор устройств ДРК и систем управления.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 40.

Таблица 40 – Свойства объекта Набор устройств ДРК

Тэг	Тип	Единица	Описание
-----	-----	---------	----------

CS	Свойство-объект (Система управления ДРК)	-	Система управления
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ECS	Свойство-объект (Система управления двигателями)	-	Система управления двигателями
FX	Вычисляемое числовое	кН	Суммарная сила ДРК (компонент X)
FY	Вычисляемое числовое	кН	Суммарная сила ДРК (компонент Y)
FZ	Вычисляемое числовое	кН	Суммарная сила ДРК (компонент Z)
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент ДРК (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент ДРК (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент ДРК (компонент Z)
PD	Свойство-соответствие (Пропульсивное устройство)	-	Пропульсивные устройства
PTFX	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от пропульсивных устройств (компонент X)
PTFY	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от пропульсивных устройств (компонент Y)
PTFZ	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от пропульсивных устройств (компонент Z)
PTMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от пропульсивных устройств (компонент X)
PTMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от пропульсивных устройств (компонент Y)
PTMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от пропульсивных устройств (компонент Z)
RCS	Свойство-объект (Система управления рулями)	-	Система управления рулями
SD	Свойство-соответствие (Рулевое устройство)	-	Рулевые устройства
STFX	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от рулевых устройств (компонент X)
STFY	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от рулевых устройств (компонент Y)
STFZ	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от рулевых устройств (компонент Z)
STMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от рулевых устройств (компонент X)
STMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от рулевых устройств (компонент Y)
STMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от рулевых устройств (компонент Z)
TCS	Свойство-объект (Система управления подруливающими устройствами)	-	Система управления ПУ
TD	Свойство-соответствие (Подруливающее устройство)	-	Подруливающие устройства
TTFX	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от подруливающих устройств (компонент X)
TTFY	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от подруливающих устройств (компонент Y)

TTFZ	Вычисляемое числовое	кН	Суммарный упор от подруливающих устройств (компонент Z)
TTMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от подруливающих устройств (компонент X)
TTMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от подруливающих устройств (компонент Y)
TTMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент от подруливающих устройств (компонент Z)

6.28 Диаграмма

Обеспечивает представление численных данных в графической форме.

6.28.1 График функции $y(x)$

График функции одного аргумента.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 41.

Таблица 41 – Свойства объекта График функции $y(x)$

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.29 Излучатель радара

Описывает особенности приемо-передатчика РЛС.

6.29.1 Настраиваемый излучатель радара

Модель радиолокационного приемо-передатчика с обобщенной функциональностью, настраиваемая пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 42.

Таблица 42 – Свойства объекта Настраиваемая гидро-акустическая станция

Тэг	Тип	Единица	Описание
AG	Редактируемое числовое	-	Усиление антенны
APX	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент X)
APY	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент Y)
APZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент Z)
BA	Интегрируемое числовое	°	Направление луча относительно судна
BD	Вычисляемое числовое	°	Направление луча с учетом рысканья судна
BEN	Редактируемое булево	-	Базовое значение активности излучателя
BHW	Редактируемое числовое	°	Ширина луча по горизонтали
BVW	Редактируемое числовое	°	Ширина луча по вертикали
BWL	Редактируемое числовое	м	Длина волны луча
DAPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции антенны (компонент X)
DAPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции антенны (компонент Y)
DAPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции антенны (компонент Z)
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EN	Вычисляемое булево	-	Включить излучатель
MAXBE	Редактируемое числовое	°	Максимальный угол места луча

MINBE	Редактируемое числовое	°	Минимальный угол места луча
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PPW	Редактируемое числовое	кВт	Мощность импульса
PW	Редактируемое числовое	с	Ширина импульса
RNP	Редактируемое числовое	мкВт	Мощность собственного шума приемника
RS	Редактируемое числовое	%/с	Скорость вращения антенны

6.30 Инспектор

Инструмент для исследования моделируемых процессов.

6.30.1 Универсальный инспектор

Инспектор общего назначения.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 43

Таблица 43 – Свойства объекта Универсальный инспектор

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.31 Интерфейс удаленного управления симуляцией

Обеспечивает доступ к данным модели во время симуляции, а также управление ею.

6.31.1 Настраиваемый ИУУ симуляцией

Настраиваемый интерфейс удаленного управления симуляцией.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 44.

Таблица 44 – Свойства объекта Настраиваемая гидро-акустическая станция

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IO	Свойство-соответствие (Ввод-вывод данных)	-	Ввод-вывод
MAP	Свойство-соответствие (Маппер свойств)	-	Таблица преобразования внешних путей во внутренние
SS	Редактируемое булево	-	Отправлять статус
SSI	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки статуса

Объект поддерживает следующий протокол удаленного управления симуляцией:

Команды управления представляют собой текстовые строки, разделенные "\r\n".

Код команды и ее аргументы разделяются одиночными пробелами.

Ответы на команды также являются текстовыми строками, разделенными "\r\n".

При необходимости может быть настроена отправка общего статуса - по его изменению или регулярно. Общий статус может включать значения указанных свойств модели (см. свойство EEIS в разделе 6.34.2). Общий статус может обновляться при изменениях указанных свойств модели (см. свойство NUSOC разделе 6.34.2). При изменении указанных свойств модели может выполняться приостановка симуляции (см. свойство NPOC в разделе 6.34.2).

Поддерживаются следующие варианты транспорта: TCP (среда работает как сервер); UDP (среда принимает команды на заданный порт и отвечает либо на заданные порт/адрес, либо на адрес и порт, с которых прислана команда).

Поддерживаются следующие команды:

- 1) play <скорость> - запускает симуляцию с заданной скоростью (целое число не менее 1). Пример команды: «play 1\r\n»;
- 2) pause - приостанавливает симуляцию на текущем моменте модельного времени без сброса свойств сценария в исходное состояние. Пример команды: «pause\r\n»;
- 3) stop - останавливает симуляцию со сбросом свойств сценария в исходное состояние. Пример команды: «stop\r\n»;
- 4) steps <число шагов> - выполняет симуляцию на заданное число шагов интегрирования (см. свойство /CLK/IS сценария) с максимальной возможной скоростью, после чего приостанавливает симуляцию без сброса свойств сценария в исходное состояние. Команда должна посылатся в режиме остановки (после stop) или паузы (после pause). В случае отправки команды в режиме воспроизведения (после play), она игнорируется. Пример команды: «steps 10\r\n»;
- 5) get <путь> - возвращает текущее значение свойства по указанному внешнему (определяемому конфигурацией мапперов свойств) пути. Пример команды: «get MODEL.GENERAL.IS\r\n»;
- 6) set <путь> <значение> - задает новое значение свойства по указанному внешнему пути (если оно допускает установку значения). Строковые значения должны быть заключены в кавычки. Примеры команды: «set MODEL.INTPROP 10\r\n», «set MODEL.STRPROP "TEST"\r\n»;
- 7) status - возвращает текущий общий статус. Пример команды: «status\r\n».

В ответ на команды pause, stop отправляется строка «OK\r\n».

В ответ на команды play, steps, set отправляется строка «OK\r\n» в случае успеха, либо «ERROR, <сообщение>\r\n» в случае ошибки.

В ответ на команду get отправляется строка «<значение>\r\n» (строковые значения – в кавычках), либо «ERROR, <сообщение>\r\n» в случае ошибки.

В ответ на команду status, а также регулярно (если это настроено) отправляется общий статус в формате: «counter=<N> mode=<M> speed=<S> <OP1> ... <OPN>\r\n», где N - счетчик изменений статуса, M - режим симулятора (play, pause или stop), S - скорость симуляции (целое число, не менее 1), OP1 - OPN - значения свойств, участвующих в формировании статуса (см. свойство EEIS в разделе в разделе 6.34.2).

В ответ на команду с нарушенным синтаксисом отправляется «ERROR, <сообщение>\r\n».

6.32 Коммуникатор

Обеспечивает взаимодействие с внешними системами.

6.32.1 Передатчик NMEA

Настраиваемый передатчик NMEA.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 45.

Таблица 45 – Свойства объекта Передатчик NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
C	Свойство-соответствие (Генератор NMEA)	-	Список генераторов сообщений
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA

6.32.2 Приемник NMEA

Настраиваемый приемник NMEA.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице

Таблица 46 – Свойства объекта Приемник NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
D	Свойство-соответствие (Парсер NMEA)	-	Парсеры сообщений NMEA
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IN	Свойство-объект (Ввод NMEA)	-	Ввод сообщений NMEA

6.33 Корпус

Описывает геометрию и другие важные характеристики корпуса судна.

6.33.1 Корпус, определяемый вручную

Корпус с вручную задаваемыми параметрами.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 47.

Таблица 47 – Свойства объекта Корпус, определяемый вручную

Тэг	Тип	Единица	Описание
AFX	Вычисляемое числовое	кН	Сила аэродинамического воздействия (компонент X)
AFY	Вычисляемое числовое	кН	Сила аэродинамического воздействия (компонент Y)
AFZ	Вычисляемое числовое	кН	Сила аэродинамического воздействия (компонент Z)
AMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Аэродинамический момент (компонент X)
AMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Аэродинамический момент (компонент Y)
AMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Аэродинамический момент (компонент Z)
ASX	Вычисляемое числовое	м	Действительные габариты (компонент X)
ASY	Вычисляемое числовое	м	Действительные габариты (компонент Y)
ASZ	Вычисляемое числовое	м	Действительные габариты (компонент Z)
CAF	Редактируемое булево	-	Учитывать аэродинамические силы
CCF	Редактируемое булево	-	Учитывать силы от столкновений
CDPT	Вычисляемое числовое	м	Глубина столкновения
CHF	Редактируемое булево	-	Учитывать гидродинамические силы
CL11	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 11
CL22	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 22
CL26	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 26
CL33	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 33
CL44	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 44
CL55	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 55
CL66	Вычисляемое числовое	T	Учитываемое значение обобщенной присоединенной массы 66
CMWF	Редактируемое булево	-	Учитывать средние силы волнового дрейфа
CMZ	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент гидродинамического воздействия относительно оси Z
CMZA	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент аэродинамического воздействия вокруг оси Z

CMZAF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Зависимость коэффициента аэродинамического момента вокруг оси Z
CMZF	Свойство-объект (Гидродинамическая характеристика)	-	Функция CMZ
CMZWEF	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Эталонная кривая CMZW
COLFX	Вычисляемое числовое	кН	Сила от столкновений (компонент X)
COLFY	Вычисляемое числовое	кН	Сила от столкновений (компонент Y)
COLFZ	Вычисляемое числовое	кН	Сила от столкновений (компонент Z)
COLMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент от столкновений (компонент X)
COLMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент от столкновений (компонент Y)
COLMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент от столкновений (компонент Z)
CTETNT	Вычисляемое числовое	-	Количество внешних элементов при столкновении
CVWF	Редактируемое булево	-	Учитывать переменное волновое воздействие
CX	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент гидродинамического воздействия по оси X
CXA	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент аэродинамического воздействия вдоль оси X
CXAF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Зависимость коэффициента аэродинамического воздействия вдоль оси X
CXF	Свойство-объект (Гидродинамическая характеристика)	-	Функция CX
CXWEF	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Эталонная кривая CXW
CY	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент гидродинамического воздействия вдоль оси Y
CYA	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент аэродинамического воздействия вдоль оси Y
CYAF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Зависимость коэффициента аэродинамического воздействия вдоль оси Y
CYF	Свойство-объект (Гидродинамическая характеристика)	-	Функция CY
CYWEF	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Эталонная кривая CYW
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRG	Редактируемое числовое	м	Осадка судна
EWCCF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Коэффициент коррекции эталонного воздействия

FFC	Редактируемое числовое	-	Фактор трения
FRMS	Свойство-соответствие (Шпангоут корпуса)	-	Шпангоуты корпуса
FSCT	Редактируемое числовое	-	Порог точного расчета поверхности воды
FX	Вычисляемое числовое	кН	Сумма корпусных сил (компонент X)
FY	Вычисляемое числовое	кН	Сумма корпусных сил (компонент Y)
FZ	Вычисляемое числовое	кН	Сумма корпусных сил (компонент Z)
GCOX	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент X)
GCOY	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент Y)
GCOZ	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент Z)
HAVWF	Редактируемое булево	-	Расчет переменных сил от волнения с повышенной точностью
HBIBI	Редактируемое целое	-	Количество интервалов по пеленгу в границе корпуса
HBIEI	Редактируемое целое	-	Количество интервалов по углу места в границе корпуса
HFX	Вычисляемое числовое	кН	Сила гидродинамического воздействия (компонент X)
HFY	Вычисляемое числовое	кН	Сила гидродинамического воздействия (компонент Y)
HFZ	Вычисляемое числовое	кН	Сила гидродинамического воздействия (компонент Z)
HMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Гидродинамический момент (компонент X)
HMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Гидродинамический момент (компонент Y)
HMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Гидродинамический момент (компонент Z)
HSFL	Редактируемое числовое	м	Плечо боковой гидродинамической силы
IFMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент силы инерции (компонент X)
IFMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент силы инерции (компонент Y)
IFMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент силы инерции (компонент Z)
IFX	Вычисляемое числовое	кН	Сила инерции (компонент X)
IFY	Вычисляемое числовое	кН	Сила инерции (компонент Y)
IFZ	Вычисляемое числовое	кН	Сила инерции (компонент Z)
IMX	Редактируемое числовое	T·м ²	Момент инерции судна (компонент X)
IMY	Редактируемое числовое	T·м ²	Момент инерции судна (компонент Y)
IMZ	Редактируемое числовое	T·м ²	Момент инерции судна (компонент Z)
L11	Редактируемое числовое	T	Обобщенная присоединенная масса судна 11 (I11)
L22	Редактируемое числовое	T	Обобщенная присоединенная масса судна 22 (I22)
L26	Редактируемое числовое	T·м	Обобщенная присоединенная масса судна 26 (I26)

L33	Редактируемое числовое	T	Обобщенная присоединенная масса судна 33 (I33)
L44	Редактируемое числовое	$T \cdot m^2$	Обобщенная присоединенная масса судна 44 (I44)
L55	Редактируемое числовое	$T \cdot m^2$	Обобщенная присоединенная масса судна 55 (I55)
L66	Редактируемое числовое	$T \cdot m^2$	Обобщенная присоединенная масса судна 66 (I66)
LEN	Редактируемое числовое	m	Длина судна
MASN	Редактируемое целое	-	Максимальное количество итераций при расчете
MASS	Редактируемое числовое	T	Полная масса судна
MCH	Вычисляемое числовое	m	Высота центра масс судна (от опорной плоскости)
MCX	Редактируемое числовое	m	Координаты центра масс (компонент X)
MCY	Редактируемое числовое	m	Координаты центра масс (компонент Y)
MCZ	Редактируемое числовое	m	Координаты центра масс (компонент Z)
MWFX	Вычисляемое числовое	кН	Средняя сила волнового дрейфа (компонент X)
MWFY	Вычисляемое числовое	кН	Средняя сила волнового дрейфа (компонент Y)
MWFZ	Вычисляемое числовое	кН	Средняя сила волнового дрейфа (компонент Z)
MWIFS	Редактируемое целое	-	Число интервалов интегрирования ССВД по частоте
MWIMF	Редактируемое числовое	рад/с	Граничная частота интегрирования ССВД
MWMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Средний момент волнового дрейфа (компонент X)
MWMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Средний момент волнового дрейфа (компонент Y)
MWMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Средний момент волнового дрейфа (компонент Z)
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент (компонент Z)
OFPA	Редактируемое числовое	m^2	Площадь проекции надводной части судна на мидель
OSPA	Редактируемое числовое	m^2	Площадь проекции надводной части судна на диаметральную плоскость
RSLFC	Редактируемое числовое	-	Фактор упругости
RSTFC	Редактируемое числовое	-	Фактор сопротивления
SIS	Редактируемое числовое	m	Шаг интегрирования поверхности

TWLD	Редактируемое числовое	м	Пороговое изменение уровня воды для остановки расчета
VWFX	Вычисляемое числовое	кН	Переменные силы от волнения (компонент X)
VWFY	Вычисляемое числовое	кН	Переменные силы от волнения (компонент Y)
VWFZ	Вычисляемое числовое	кН	Переменные силы от волнения (компонент Z)
VWMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Переменные моменты от волнения (компонент X)
VWMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Переменные моменты от волнения (компонент Y)
VWMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Переменные моменты от волнения (компонент Z)
WCH	Вычисляемое числовое	м	Высота центра парусности судна (от опорной плоскости)
WCX	Редактируемое числовое	м	Координаты центра парусности (компонент X)
WCY	Редактируемое числовое	м	Координаты центра парусности (компонент Y)
WCZ	Редактируемое числовое	м	Координаты центра парусности (компонент Z)
WDT	Редактируемое числовое	м	Ширина судна
WLEN	Редактируемое числовое	м	Длина судна по ватерлинии
WLWDT	Редактируемое числовое	м	Ширина судна по ватерлинии
XRD	Редактируемое числовое	-	Коэффициент демпфирования вращения вокруг оси X
YRD	Редактируемое числовое	-	Коэффициент демпфирования вращения вокруг оси Y
ZMD	Редактируемое числовое	-	Коэффициент демпфирования движения вдоль оси Z

6.34 Маппер свойств

Обеспечивает трансляцию внешних путей к свойствам во внутренние пути к свойствам сценария.

6.34.1 Композитный маппер свойств

Сложный маппер свойств, содержащий вложенные мапперы свойств.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 48.

Таблица 48 – Свойства объекта Композитный маппер свойств

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ITEMS	Свойство-соответствие (Маппер свойств)	-	Элементы композитного маппера свойств

6.34.2 Листовой маппер свойств

Элементарный маппер, выполняющий связывание одного свойства.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 49.

Таблица 49 – Свойства объекта Листовой маппер свойств

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
EEIS	Редактируемое булево		Задействовано в формировании статуса
NPOC	Редактируемое булево		Приостанавливать симуляцию при изменении
NUSOC	Редактируемое булево		Обновлять статус при изменении
PATH	Редактируемая строка		Путь к целевому свойству

6.35 Маршрут

Описывает маршрут судна, летательного аппарата или иного подвижного объекта.

6.35.1 Ручной маршрут

Маршрут, задаваемый вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 50.

Таблица 50 – Свойства объекта Ручной маршрут

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
GENS	Редактируемое числовое	уз	Генеральная скорость
MAXS	Редактируемое числовое	уз	Максимальная скорость
MINS	Редактируемое числовое	уз	Минимальная скорость
P	Свойство-соответствие (Точка маршрута)	-	Точки
SDX	Вычисляемое числовое	-	Направление на сегменте (компонент X)
SDY	Вычисляемое числовое	-	Направление на сегменте (компонент Y)
SDZ	Вычисляемое числовое	-	Направление на сегменте (компонент Z)
SPX	Вычисляемое числовое	м	Позиция на сегменте (компонент X)
SPY	Вычисляемое числовое	м	Позиция на сегменте (компонент Y)
SPZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция на сегменте (компонент Z)
SS	Вычисляемое числовое	уз	Скорость на сегменте

6.36 Монитор

Выполняет некую разновидность мониторинга.

6.36.1 Индивидуальный монитор столкновений

Выполняет мониторинг столкновений с другими объектами.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 51.

Таблица 51 – Свойства объекта Индивидуальный монитор столкновений

Тэг	Тип	Единица	Описание
CC	Вычисляемое числовое	-	Счетчик столкновений
CI	Вычисляемая строка	-	Информация о столкновениях
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.37 Навигационный комплекс

Описывает систему комплексирования навигационной информации.

6.37.1 Настраиваемый навигационный комплекс

Модель НК обобщенного вида, настраиваемая пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 52.

Таблица 52 – Свойства объекта Настраиваемый навигационный комплекс

Тэг	Тип	Единица	Описание
C	Свойство-объект (Ядро навигационного комплекса)	-	Ядро
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
PC	Свойство-соответствие (Протокол навигационного комплекса)	-	Протоколы

6.38 Область твердой поверхности

Описывает распределение глубин/высот в прямоугольной области поверхности Земли.

6.38.1 Сетка твердой поверхности

Твердая поверхность, описываемая прямоугольной сеткой.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 53.

Таблица 53 – Свойства объекта Сетка твердой поверхности

Тэг	Тип	Единица	Описание
DEFZ	Редактируемое числовое	м	Значение Z по умолчанию
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FFC	Редактируемое числовое	-	Фактор трения
MAXX	Вычисляемое числовое	км	Максимальное значение X
MAXY	Вычисляемое числовое	км	Максимальное значение Y
MINX	Вычисляемое числовое	км	Минимальное значение X
MINY	Вычисляемое числовое	км	Минимальное значение Y
RLFC	Редактируемое числовое	-	Фактор упругости
RTFC	Редактируемое числовое	-	Фактор сопротивления
XOFF	Редактируемое числовое	км	Смещение по X (к Северу)
XSCL	Редактируемое числовое	км	Масштаб по X
YOFF	Редактируемое числовое	км	Смещение по Y (к Востоку)
YSCL	Редактируемое числовое	км	Масштаб по Y
Z	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Координата Z

6.39 Окружающая среда

Определяет параметры окружающей среды при исполнении сценария.

6.39.1 Окружающая среда, определяемая вручную

Окружающая среда, определяемая вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 54.

Таблица 54 – Свойства объекта Окружающая среда, определяемая вручную

Тэг	Тип	Единица	Описание
AD	Редактируемое числовое	кг/м ³	Плотность воздуха
AP	Редактируемое числовое	Па	Атмосферное давление
ARN	Редактируемое числовое	%	Относительная влажность воздуха
AT	Редактируемое числовое	°C	Температура воздуха
CD	Редактируемое числовое	°	Направление течения
CV	Редактируемое числовое	м/с	Скорость течения
CXV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость течения по X
CYV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость течения по Y
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
G	Редактируемое числовое	м/с ²	Ускорение свободного падения
GSTP	Редактируемое числовое	м	Шаг сетки
GSZ	Редактируемое целое		Размер сетки
HS	Свойство-объект (Твердая поверхность)	-	Твердая поверхность
MD	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Магнитное склонение
SD	Свойство-объект (Волнение поверхности)	-	Параметры волнения поверхности моря
TWA	Редактируемое числовое	°	Направление истинного ветра
TWV	Редактируемое числовое	м/с	Скорость истинного ветра
WD	Редактируемое числовое	кг/м ³	Плотность воды
WKV	Редактируемое числовое	мм ² /с	Кинематическая вязкость воды
WSS	Редактируемое числовое	м/с	Скорость звука в воде
WSW	Вычисляемое числовое	Н/м ³	Удельный вес воды
WT	Редактируемое числовое	°C	Температура воды
WYOZ	Интегрируемое числовое	м	Смещение воды с начала симуляции по X
WYOZ	Интегрируемое числовое	м	Смещение воды с начала симуляции по Y

6.40 Описатель значения

Задаёт свойства скалярного значения.

6.40.1 Редактируемый описатель значения

Информация о значении, введенная вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 55.

Таблица 55 – Свойства объекта Редактируемый описатель значения

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

DIG	Редактируемое целое	-	Количество знаков после запятой
MIN	Редактируемое числовое	-	Минимальное значение
PER	Редактируемое булево	-	Периодичность
RANGE	Редактируемое числовое	-	Диапазон значения
SIGN	Редактируемая строка	-	Обозначение значения
TYPE	Редактируемое перечисление	-	Тип значения
UNIT	Редактируемое перечисление	-	Единица измерения
VDESC	Редактируемая строка	-	Описание значения

6.41 Ориентир

Ориентир или средство навигации.

6.41.1 Статический ориентир

Упрощенная модель ориентира, располагающегося в заданных координатах.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 56.

Таблица 56 – Свойства объекта Статический ориентир

Тэг	Тип	Единица	Описание
AIS	Свойство-соответствие (АИС ориентира)	-	Автоматические идентификационные системы
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRCS	Редактируемое числовое	м2	Эффективная площадь рассеяния по умолчанию
GNSS	Свойство-соответствие (Приемник ГНСС)	-	Сенсоры ГНСС
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Геопозиция (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (долгота)
H	Редактируемое числовое	м	Высота
HBIBI	Редактируемое целое	-	Количество интервалов по пеленгу в границе корпуса
HBIEI	Редактируемое целое	-	Количество интервалов по углу места в границе корпуса
L	Редактируемое числовое	м	Длина ориентира
LT	Редактируемое перечисление		Тип ориентира
N	Редактируемая строка		Имя
PX	Редактируемое числовое	м	Позиция (компонент X)
PY	Редактируемое числовое	м	Позиция (компонент Y)
PZ	Редактируемое числовое	м	Позиция (компонент Z)
RCS	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Эффективная площадь рассеяния
ST	Редактируемое перечисление	-	Тип символа
W	Редактируемое числовое	м	Ширина ориентира

6.42 Ошибки позиции

Определяет формирование ошибок измерения позиции.

6.42.1 Ручные ошибки позиции

Ошибки позиции, заданные вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 57.

Таблица 57 – Свойства объекта Ручные ошибки позиции

Тэг	Тип	Единица	Описание
DEEV	Редактируемое числовое	м	МО ошибки по высоте
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DESD	Редактируемое числовое	м	СКО ошибки по высоте
MAAR	Редактируемое числовое	°	Поворот основной оси
MAEV	Редактируемое числовое	м	МО вдоль основной оси
MASD	Редактируемое числовое	м	СКО вдоль основной оси
MIEV	Редактируемое числовое	м	МО вдоль минорной оси
MISD	Редактируемое числовое	м	СКО вдоль минорной оси

6.43 Ошибки сопровождения

Определяет особенности формирования ошибок сопровождения.

6.43.1 Ручные ошибки сопровождения

Ошибки сопровождения, задаваемые вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 58.

Таблица 58 – Свойства объекта Ручные ошибки сопровождения

Тэг	Тип	Единица	Описание
AEV	Редактируемое числовое	°	Мат. ожидание шума по азимуту
ASD	Редактируемое числовое	°	СКО шума по азимуту
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DEV	Редактируемое числовое	м	Мат. ожидание шума по дистанции
DSD	Редактируемое числовое	м	СКО шума по дистанции
EEV	Редактируемое числовое	°	Мат. ожидание шума по углу места
ESD	Редактируемое числовое	°	СКО шума по углу места
HSSD	Редактируемое числовое	м/с	СКО шума горизонтальной скорости
VSSD	Редактируемое числовое	м/с	СКО шума вертикальной скорости

6.44 Парсер NMEA

Обеспечивает парсинг сообщений NMEA.

6.44.1 Парсер произвольного NMEA

Настраиваемый парсер произвольного NMEA-сообщения.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 59.

Таблица 59 – Свойства объекта Парсер произвольного NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FIELDS	Свойство-соответствие (Парсер поля NMEA)	-	Список парсеров полей
FMT	Редактируемая строка	-	Формат
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя

6.45 Парсер поля NMEA

Обеспечивает парсинг конкретного поля сообщения NMEA.

6.45.1 Парсер скалярного поля NMEA

Извлекает данные из конкретного скалярного поля сообщения NMEA.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 60.

Таблица 60 – Свойства объекта Парсер скалярного поля NMEA

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INFO	Свойство-объект (Описатель значения)	-	Информация о значении
O	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения

6.46 Подводный объект

Объект, движущийся под водой.

6.46.1 Статический подводный объект

Простая модель подводного объекта, движущегося по заданному маршруту.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 61.

Таблица 61 – Свойства объекта Статический подводный объект

Тэг	Тип	Единица	Описание
COG	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно грунта
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
DPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент X)
DPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент Y)
DPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции (компонент Z)
DRPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная X при движении без маршрута
DRPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная Y при движении без маршрута
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Геопозиция (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (долгота)
L	Редактируемое числовое	м	Длина объекта
PX	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент X)
PY	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент Y)
PZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция (компонент Z)
RDPT	Интегрируемое числовое	м	Глубина
RHV	Редактируемое числовое	м/с	Горизонтальная скорость при движении без маршрута
RLD	Редактируемое числовое	°	Направление движения при отсутствующем маршруте
RLPX	Интегрируемое числовое	м	X при движении без маршрута
RLPY	Интегрируемое числовое	м	Y при движении без маршрута
RP	Редактируемая строка	-	Путь к маршруту
RVV	Редактируемое числовое	м/с	Вертикальная скорость при движении без маршрута
SOG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно грунта
W	Редактируемое числовое	м	Ширина объекта
YAW	Вычисляемое числовое	°	Рысканье

6.47 Подруливающее устройство

Устройство для обеспечения маневров судна на малых скоростях.

6.47.1 Туннельное ПУ

ПУ, размещаемое в поперечном туннеле.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 62.

Таблица 62 – Свойства объекта Туннельное ПУ

Тэг	Тип	Единица	Описание
CL	Редактируемое числовое	м	Длина канала
CWT	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды в канале
D	Редактируемое числовое	м	Диаметр канала ПУ
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
DRPM	Вычисляемое числовое	об/мин/с	Производная скорости вращения
FLT	Редактируемое булево		Отказ
HBA	Редактируемое числовое	°	Горизонтальный угол борта
HILFX	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILFY	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILFZ	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HILMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HIMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HIMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HIMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
IGN	Редактируемое булево	-	Игнорировать
LDA	Вычисляемое числовое	°	Локальный угол дрейфа
LDT	Вычисляемое числовое	%	Местный зависимый телеграф
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Z)
LMT	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Местный ручной телеграф
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Z)
LRT	Вычисляемое числовое	%	Местный принятый телеграф
LT	Вычисляемое числовое	%	Локальный телеграф
MRPM	Редактируемое числовое	об/мин	Максимальные обороты ПУ
MTST	Редактируемое числовое	кН	Максимальная стандартная тяга
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент X)

MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Z)
OLFX	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент X)
OLFY	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Y)
OLFZ	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Z)
OLMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент X)
OLMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Y)
OLMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Z)
OMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент X)
OMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Y)
OMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Z)
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
RPM	Интегрируемое числовое	об/мин	Скорость вращения
RR	Редактируемое числовое	м	Радиус закругления
RRPM	Вычисляемое числовое	%	Относительные обороты ПУ
SCL	Редактируемое числовое	м	Стандартная длина канала
SR	Интегрируемое числовое	-	Поворот винта
SRR	Редактируемое числовое	м	Стандартный радиус закругления
TC	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени
TH	Вычисляемое числовое	кН	Тяга ПУ
TST	Вычисляемое числовое	кН	Стандартная тяга
VBA	Редактируемое числовое	°	Вертикальный угол борта

6.48 Позиция в связанной СК

Описывает некую позицию в связанной системе координат.

6.48.1 Фиксированная позиция в связанной СК

Позиция в связанной системе координат, задаваемая вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 63.

Таблица 63 – Свойства объекта Фиксированная позиция в связанной СК

Тэг	Тип	Единица	Описание
BPX	Вычисляемое числовое	м	Позиция в связанной системе координат (компонент X)
BPY	Вычисляемое числовое	м	Позиция в связанной системе координат (компонент Y)
BPZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция в связанной системе координат (компонент Z)
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Гео-позиция (WGS84) (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция (WGS84) (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция (WGS84) (долгота)
OFFX	Редактируемое числовое	м	Смещение (компонент X)

OFFY	Редактируемое числовое	м	Смещение (компонент Y)
OFFZ	Редактируемое числовое	м	Смещение (компонент Z)
SPX	Вычисляемое числовое	м	Позиция в полу-связанной системе координат (компонент X)
SPY	Вычисляемое числовое	м	Позиция в полу-связанной системе координат (компонент Y)
SPZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция в полу-связанной системе координат (компонент Z)
UPX	Вычисляемое числовое	м	Позиция в несвязанной системе координат (компонент X)
UPY	Вычисляемое числовое	м	Позиция в несвязанной системе координат (компонент Y)
UPZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция в несвязанной системе координат (компонент Z)

6.49 Полигон

Описывает некую область как замкнутую последовательность точек.

6.49.1 Ручной полигон

Полигон, определяемый вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 64.

Таблица 64 – Свойства объекта Ручной полигон

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
P	Свойство-соответствие (Точка поверхности)	-	Точки

6.50 Привод руля

Описывает особенности механизма привода руля.

6.50.1 Классический привод руля

Классический следящий привод руля.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 65.

Таблица 65 – Свойства объекта Классический привод руля

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRASP	Вычисляемое числовое	%с	Производная скорости перекладки руля
FRA	Интегрируемое числовое	°	Реалистичный угол перекладки (плюс - влево)
IM	Редактируемое булево	-	Режим немедленной перекладки
INS	Редактируемое числовое	°	Зона нечувствительности
RA	Вычисляемое числовое	°	Угол перекладки руля (положительное направление - влево)
RAMAX	Редактируемое числовое	°	Максимальное значение угла перекладки руля
RAMIN	Редактируемое числовое	°	Минимальное значение угла перекладки руля

RASP	Интегрируемое числовое	°/с	Скорость перекадки руля (положительное значение - влево)
RMS	Редактируемое числовое	°/с	Максимальная скорость перекадки руля
TC	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени

6.51 Приемник ГНСС

Описывает приемник ГНСС.

6.51.1 Настраиваемый сенсор ГНСС

Настраиваемый сенсор ГНСС с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 66.

Таблица 66 – Свойства объекта Настраиваемый сенсор ГНСС

Тэг	Тип	Единица	Описание
COGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор путевого угла
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DGDT	Редактируемая дата-время	-	Время приема дифференциальных данных ГНСС
DM	Редактируемое булево	-	Дифференциальный режим
DSI	Редактируемое целое	-	Идентификатор дифференциальной станции
DTM	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение DTM
EEA	Вычисляемое числовое	°	Угол поворота эллипса ошибок
EEBA	Вычисляемое числовое	М	СКО ошибки вдоль большой оси эллипса ошибок
EESA	Вычисляемое числовое	М	СКО ошибки вдоль малой оси эллипса ошибок
FSCOG	Вычисляемое числовое	°	Отфильтрованный путевой угол, измеренный сенсором
FSSOG	Вычисляемое числовое	м/с	Отфильтрованная скорость относительно грунта, измеренная сенсором
GGA	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение GGA
GLL	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение GLL
ICOG	Вычисляемое числовое	°	Промежуточный путевой угол
INT	Редактируемое числовое	С	Интервал отправки
ISOG	Вычисляемое числовое	м/с	Промежуточная скорость относительно грунта
MPALT	Вычисляемое числовое	М	Модельная позиция (высота)
MPLAT	Вычисляемое числовое	°	Модельная позиция (широта)
MPLON	Вычисляемое числовое	°	Модельная позиция (долгота)
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PEHD	Редактируемое целое	-	Глубина истории ошибок позиции
PEHS	Редактируемое целое	-	Шаг истории ошибок позиции
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
PEX	Вычисляемое числовое	М	Ошибка позиции (компонент X)

PEY	Вычисляемое числовое	М	Ошибка позиции (компонент Y)
PEZ	Вычисляемое числовое	М	Ошибка позиции (компонент Z)
PP	Свойство-объект (Процессор позиции)	-	Процессор позиции
RMC	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение RMC
SCOG	Вычисляемое числовое	°	Путевой угол, измеренный сенсором
SCOGV	Вычисляемое булево	-	Валидность путевого угла, измеренного сенсором
SN	Редактируемое целое	-	Количество спутников
SNFPALT	Вычисляемое числовое	М	Нефильтрованная гео-позиция, измеренная сенсором (высота)
SNFPLAT	Вычисляемое числовое	°	Нефильтрованная гео-позиция, измеренная сенсором (широта)
SNFPLO	Вычисляемое числовое	°	Нефильтрованная гео-позиция, измеренная сенсором (долгота)
SOGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости относительно грунта
SPALT	Вычисляемое числовое	М	Позиция, измеренная сенсором (высота)
SPDALT	Производное числовое	-	Зависит от контекста применения
SPDF	Свойство-объект (Фильтр гео-позиции)	-	Фильтр производной позиции, измеренной сенсором
SPDLAT	Производное числовое	-	Зависит от контекста применения
SPDLON	Производное числовое	-	Зависит от контекста применения
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных
SPIDALT	Вычисляемое числовое	М	Начальное значение производной позиции сенсора (высота)
SPIDLAT	Вычисляемое числовое	°	Начальное значение производной позиции сенсора (широта)
SPIDLON	Вычисляемое числовое	°	Начальное значение производной позиции сенсора (долгота)
SPLAT	Вычисляемое числовое	°	Позиция, измеренная сенсором (широта)
SPLON	Вычисляемое числовое	°	Позиция, измеренная сенсором (долгота)
SPV	Вычисляемое булево	-	Валидность позиции, измеренной сенсором
SSOG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно грунта, измеренная сенсором
SSOGV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно грунта, измеренной сенсором
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
TS	Вычисляемая дата-время	-	Метка времени
VTG	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение VTG
ZDA	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение ZDA

6.52 Пропульсивное устройство

Устройство, обеспечивающее движение судна.

6.52.1 Двигатель + вал + винт

Классическая винто-моторная группа.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 67.

Таблица 67 – Свойства объекта Двигатель + вал + винт

Тэг	Тип	Единица	Описание
CWVTC	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени вызванной скорости воды
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
DLRF	Вычисляемое числовое	об/мин/с	Производная частоты вращения полезной нагрузки
ECWAX	Вычисляемое числовое	м/с	Вызванное внешними факторами ускорение воды (компонент X)
ECWAY	Вычисляемое числовое	м/с	Вызванное внешними факторами ускорение воды (компонент Y)
ECWAZ	Вычисляемое числовое	м/с	Вызванное внешними факторами ускорение воды (компонент Z)
ECWVX	Интегрируемое числовое	м/с	Вызванная внешними факторами скорость воды (компонент X)
ECWVY	Интегрируемое числовое	м/с	Вызванная внешними факторами скорость воды (компонент Y)
ECWVZ	Интегрируемое числовое	м/с	Вызванная внешними факторами скорость воды (компонент Z)
EM	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент двигателя
ENG	Свойство-объект (Двигатель)		Двигатель
ERF	Вычисляемое числовое	об/мин	Частота вращения двигателя
ET	Вычисляемое числовое	%	Телеграф двигателя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FSC	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент попутного потока
FSCC	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Кривая коэффициента попутного потока
HILFX	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILFY	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILFZ	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HILMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HIMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HIMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)

HIMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
IGN	Редактируемое булево		Игнорировать
LDA	Вычисляемое числовое	°	Локальный угол дрейфа
LDM	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент, порождаемый нагрузкой
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Z)
LMODE	Редактируемое перечисление		Локальный режим
LMT	Свойство-объект (Свободная переменная)		Местный ручной телеграф
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Z)
LRF	Интегрируемое числовое	об/мин	Частота вращения полезной нагрузки
LRT	Вычисляемое числовое	%	Местный принятый телеграф
LT	Вычисляемое числовое	%	Локальный телеграф
MFRPM	Редактируемое числовое	об/мин	Максимальные обороты переднего хода
MODE	Вычисляемое перечисление		Режим управления
MRRPM	Редактируемое числовое	об/мин	Максимальные обороты заднего хода
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Z)
OLFX	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент X)
OLFY	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Y)
OLFZ	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Z)
OLMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент X)
OLMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Y)
OLMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Z)
OMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент X)
OMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Y)
OMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Z)
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)		Позиция
PROP	Свойство-объект (Винт)		Винт
REG	Свойство-объект (Регулятор)		Регулятор

RFC	Редактируемое числовое	Н·с ² /(кг·м)	Коэффициент обратного потока
RFFY	Вычисляемое числовое	кН	Усилие вдоль оси Y, возникающее из-за омывания корпуса судна обратным потоком от винта
RFP	Редактируемое числовое	-	Обобщенная поступь включения обратного потока
RLRF	Вычисляемое числовое	%	Относительная частота вращения нагрузки
RSET	Вычисляемое числовое	%	Уставка регулятора
SF	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент засасывания
SFC	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Кривая коэффициента засасывания
SR	Интегрируемое числовое		Поворот вала
T	Вычисляемое числовое	%	Телеграф
TCL	Вычисляемое числовое	%	Текущий уровень отработки телеграфа
TRANS	Свойство-объект (Трансмиссия)		Трансмиссия
WVX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент X)
WVY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент Y)
WVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент Z)

6.53 Протокол ГАС

Определяет протокол передачи данных ГАС.

6.53.1 Протокол ГАС «Анапа»

Реализует протокол ГАС «Анапа».

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 68.

Таблица 68 – Свойства объекта Протокол ГАС «Анапа»

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EPT	Редактируемое целое	-	Тип пустого пакета
MBIP	Редактируемое целое	-	Максимальное число байтов в датаграмме
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
SID	Редактируемое целое	-	Идентификатор отправителя
TIP	Редактируемое целое	-	Целей в пакете
TPT	Редактируемое целое	-	Тип пакета с целями
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.54 Протокол ИНС

Определяет протокол передачи данных ИНС.

6.54.1 NMEA-протокол ИНС

Стандартный NMEA-протокол для ИНС.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 69.

Таблица 69 – Свойства объекта NMEA-протокол ИНС

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
GGA	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение GGA
GLL	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение GLL
HDT	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение HDT
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
ROT	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение ROT
THS	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение THS
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
VTG	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение VTG

6.55 Протокол навигационного комплекса

Определяет протокол передачи данных от навигационного комплекса.

6.55.1 Чардаш — ИСУ НК 23550

Протокол связи Чардаш-23550 -> ИСУ НК-23550.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 70.

Таблица 70 – Свойства объекта Чардаш — ИСУ НК 23550

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.56 Протокол радара

Определяет протокол передачи данных судовой РЛС.

6.56.1 IceVision протокол радара

Протокол передачи данных РЛС IceVision.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 71.

Таблица 71 – Свойства объекта IceVision протокол радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки статуса
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
S	Редактируемое числовое	м	Цена дискрета дальности

6.56.2 Proxu протокол радара

Протокол передачи данных РЛС «Proxu».

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 72.

Таблица 72 – Свойства объекта Proxu протокол радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
R	Редактируемое перечисление	-	Частота дискретизации

6.56.3 RIB6 протокол радара

Протокол передачи данных РЛС RIB6.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 73.

Таблица 73 – Свойства объекта RIB6 протокол радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
BR	Редактируемое числовое	Гц	Базовая частота дискретизации
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IN	Свойство-объект (Ввод датаграмм)	-	Ввод датаграмм
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
R	Вычисляемое числовое	Гц	Частота дискретизации

6.56.4 SDM360-76 протокол радара

Протокол передачи данных РЛС SDM360-76.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 74.

Таблица 74 – Свойства объекта SDM360-76 протокол радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
RE	Редактируемое булево	-	Развернутый датчик угла

6.56.5 Базовый NMEA-протокол радара

Стандартный протокол передачи данных РЛС сообщениями NMEA.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 75.

Таблица 75 – Свойства объекта Базовый NMEA-протокол радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
RSD	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение RSD
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
TLB	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение TLB
TLL	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение TLL
TTD	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение TTD
TTM	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение TTM

6.56.6 Протокол РЛС «Позитив»

Протокол передачи данных РЛС «Позитив».

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 76.

Таблица 76 – Свойства объекта Протокол РЛС «Позитив»

Тэг	Тип	Единица	Описание
ATAT	Редактируемое числовое	м	Порог высоты воздушной цели
ATVT	Редактируемое числовое	м/с	Порого скорости воздушной цели
BVMS	Редактируемое числовое	м	Минимальные размер больших надводных целей
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
MTN	Редактируемое целое	-	Максимальное число целей (кроме привязанных)
MVMS	Редактируемое числовое	М	Минимальный размер средних надводных целей
OUT	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Вывод датаграмм
SSI	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки статуса
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.57 Процессор позиции

Описывает детали процесса обработки измеренной позиции.

6.57.1 ШСО-процессор позиции

Процессор позиции Шум/Сбой/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 77.

Таблица 77 – Свойства объекта ШСО-процессор позиции

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка		Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTVALT	Редактируемое числовое	м	Значение при отказе (высота)
FLTVLAT	Редактируемое числовое	°	Значение при отказе (широта)
FLTVLON	Редактируемое числовое	°	Значение при отказе (долгота)
FOALT	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованная выходная позиция (высота)
FOLAT	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная выходная позиция (широта)
FOLON	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная выходная позиция (долгота)
HANG	Свойство-объект (Генератор шума позиции)	-	Генератор шума для высокой точности
LANG	Свойство-объект (Генератор шума позиции)	-	Генератор шума для низкой точности
ME	Свойство-объект (Ошибки позиции)	-	Ошибки при сбое
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
OALT	Вычисляемое числовое	м	Выходная позиция (высота)
OF	Свойство-объект (Фильтр гео-позиции)	-	Фильтр выходной позиции

OLAT	Вычисляемое числовое	°	Выходная позиция (широта)
OLON	Вычисляемое числовое	°	Выходная позиция (долгота)
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода

6.57.2 ШСУО-процессор позиции

Процессор позиции Шум/Сбой/Уход/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 78.

Таблица 78 – Свойства объекта ШСУО-процессор позиции

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DLATD	Вычисляемое числовое	°/с	Производная ухода по широте
DLOND	Вычисляемое числовое	°/с	Производная ухода по долготе
DMV	Редактируемое числовое	м/с	Максимальное значение ухода позиции
DRLAT	Интегрируемое числовое	°	Уход по широте
DRLON	Интегрируемое числовое	°	Уход по долготе
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTVALT	Редактируемое числовое	м	Значение при отказе (высота)
FLTVLAT	Редактируемое числовое	°	Значение при отказе (широта)
FLTVLON	Редактируемое числовое	°	Значение при отказе (долгота)
FOALT	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованная выходная позиция (высота)
FOLAT	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная выходная позиция (широта)
FOLON	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная выходная позиция (долгота)
ME	Свойство-объект (Ошибки позиции)	-	Ошибки при сбое
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
NG	Свойство-объект (Генератор шума позиции)	-	Генератор шума
OALT	Вычисляемое числовое	м	Выходная позиция (высота)
OF	Свойство-объект (Фильтр гео-позиции)	-	Фильтр выходной позиции
OLAT	Вычисляемое числовое	°	Выходная позиция (широта)
OLON	Вычисляемое числовое	°	Выходная позиция (долгота)
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода

6.58 Процессор скаляра

Описывает процесс обработки измеренной скалярной величины.

6.58.1 ШО-процессор скаляра

Процессор отказа типа Шум/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 79.

Таблица 79 – Свойства объекта ШО-процессор скаляра

Тэг	Тип	Единица	Описание
-----	-----	---------	----------

DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTV	Редактируемое числовое	-	Значение при отказе
FO	Вычисляемое числовое	-	Отфильтрованное выходное значение
NEV	Редактируемое числовое	-	Мат. ожидание шума
NGEN	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор шума
NSD	Редактируемое числовое	-	СКО шума
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр выходного значения
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода
OWN	Вычисляемое числовое	-	Незашумленное выходное значение

6.58.2 ШСИО-процессор скаляра

Процессор скаляра типа Шум/Сбой/Инструментальная ошибка/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 80.

Таблица 80 – Свойства объекта ШСИО-процессор скаляра

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTV	Редактируемое числовое	-	Значение при отказе
FO	Вычисляемое числовое	-	Отфильтрованное выходное значение
M	Вычисляемое булево	-	Сбой
MMIN	Редактируемое числовое	-	Минимальное значение величины сбоя
MRANGE	Редактируемое числовое	-	Диапазон величины сбоя
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
MV	Вычисляемое числовое	-	Величина сбоя
NEV	Редактируемое числовое	-	Мат. ожидание шума
NGEN	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор шума
NSD	Редактируемое числовое	-	СКО шума
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OFLT	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр выходного значения
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода
OWN	Вычисляемое числовое	-	Незашумленное выходное значение
VEST	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Инструментальная ошибка

6.58.3 ШСО-процессор скаляра

Процессор скаляра типа Шум/Сбой/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 81.

Таблица 81 – Свойства объекта ШСО-процессор скаляра.

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTV	Редактируемое числовое	-	Значение при отказе

FO	Вычисляемое числовое	-	Отфильтрованное выходное значение
M	Вычисляемое булево	-	Сбой
MMIN	Редактируемое числовое	-	Минимальное значение величины сбоя
MRANGE	Редактируемое числовое	-	Диапазон величины сбоя
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
MV	Вычисляемое числовое	-	Величина сбоя
NEV	Редактируемое числовое	-	Мат. ожидание шума
NGEN	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор шума
NSD	Редактируемое числовое	-	СКО шума
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OFLT	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр выходного значения
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода
OWN	Вычисляемое числовое	-	Незашумленное выходное значение

6.58.4 ШССО-процессор скаляра

Процессор скаляра типа Шум/Сбой/Смещение/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 82.

Таблица 82 – Свойства объекта ШССО-процессор скаляра

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTV	Редактируемое числовое	-	Значение при отказе
FO	Вычисляемое числовое	-	Отфильтрованное выходное значение
M	Вычисляемое булево	-	Сбой
MMIN	Редактируемое числовое	-	Минимальное значение величины сбоя
MRANGE	Редактируемое числовое	-	Диапазон величины сбоя
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
MV	Вычисляемое числовое	-	Величина сбоя
NEV	Редактируемое числовое	-	Мат. ожидание шума
NGEN	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор шума
NSD	Редактируемое числовое	-	Стандартное отклонение шума
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр выходного значения
OFFMV	Редактируемое числовое	-	Максимальное значение смещения нуля датчика
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода
OWN	Вычисляемое числовое	-	Незашумленное выходное значение

6.58.5 ШСУО-процессор скаляра

Процессор скалярного значения типа Шум/Сбой/Уход/Отказ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 83.

Таблица 83 – Свойства объекта ШСУО-процессор скаляра

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

DT	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ
FLTV	Редактируемое числовое	-	Значение при отказе
FO	Вычисляемое числовое	-	Отфильтрованное выходное значение
M	Вычисляемое булево	-	Сбой
MDR	Редактируемое числовое	-	Зависит от контекста применения
MMIN	Редактируемое числовое	-	Минимальное значение величины сбоя
MRANGE	Редактируемое числовое	-	Диапазон величины сбоя
MSTP	Редактируемое числовое	-	Вероятность сбоя
MV	Вычисляемое числовое	-	Величина сбоя
NEV	Редактируемое числовое	-	Мат. ожидание шума
NGEN	Свойство-объект (Генератор шума скаляра)	-	Генератор шума
NSD	Редактируемое числовое	-	СКО шума
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OFF	Интегрируемое числовое	-	Смещение
OFLT	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр выходного значения
OMV	Редактируемое булево	-	Ручной флаг валидности
OV	Вычисляемое булево	-	Валидность выхода
OWN	Вычисляемое числовое	-	Незашумленное выходное значение

6.59 РЛ-запросчик

Описывает радиолокационный запросчик системы госопознавания.

6.59.1 Настраиваемый РЛ-запросчик

Модель радиолокационного запросчика гос-опознавания с обобщенной функциональностью, настраиваемая пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 84.

Таблица 84 – Свойства объекта Настраиваемый РЛ-запросчик

Тэг	Тип	Единица	Описание
BTP	Редактируемая строка	-	Пути привязанных целей
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
OTP	Редактируемая строка	-	Пути своих целей
TTP	Редактируемая строка	-	Пути чужих целей

6.60 Радар-процессор

Описывает модуль обработки сигналов от судовой РЛС.

6.60.1 Настраиваемый радар-процессор

Радар-процессор с обобщенной функциональностью, настраиваемый пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 85.

Таблица 85 – Свойства объекта Настраиваемый радар-процессор

Тэг	Тип	Единица	Описание
BG	Редактируемое числовое	-	Базовое значение коэффициента усиления
BNR	Редактируемое числовое	-	Базовый коэффициент подавления шума
BR	Редактируемое числовое	м	Базовое значение шкалы дальности
BWR	Редактируемое числовое	-	Базовый коэффициент подавления волн

DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
G	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент усиления
NR	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент подавления шума
RA	Редактируемое целое	-	Разрешение по азимуту
RD	Редактируемое целое	-	Разрешение по дальности
RNDR	Свойство-объект (Визуализатор радара)	-	Визуализатор
RNG	Вычисляемое числовое	м	Шкала дальности
WR	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент подавления волн

6.61 Регулятор

Обеспечивает регулирование некоторой величины в соответствии с заданной уставкой.

6.61.1 Стандартный ПИД-регулятор

Стандартный регулятор с законом управления вида $O = K_p * E + K_d * (E - E_{prev}) / T + K_i * T * \text{Summ}(E)$.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 86.

Таблица 86 – Свойства объекта Стандартный ПИД-регулятор

Тэг	Тип	Единица	Описание
DE	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DK	Редактируемое числовое	-	Коэффициент дифференциальной части
E	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
IE	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
IK	Редактируемое числовое	-	Коэффициент интегральной части
MIR	Редактируемое числовое	-	Максимальный диапазон интегрирования
O	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
PK	Редактируемое числовое	-	Коэффициент пропорциональной части
T	Редактируемое числовое	с	Период регулирования

6.62 Рулевое устройство

Устройство, обеспечивающее изменение курса.

6.62.1 Классический руль

Классический руль позади винта.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 87.

Таблица 87 – Свойства объекта Классический руль

Тэг	Тип	Единица	Описание
CXC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая CX
CYC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая CY
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRV	Свойство-объект (Привод руля)	-	Привод
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ

FSC	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент попутного потока
FSCC	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Кривая коэффициента попутного потока
HILFX	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILFY	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILFZ	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила элемента, обусловленная взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HILMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HILMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HILMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
HIMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент X)
HIMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Y)
HIMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента, обусловленный взаимодействием с корпусом (компонент Z)
ICC	Свойство-объект (Функция двух аргументов)	-	Кривая коэффициента взаимодействия
IGN	Редактируемое булево	-	Игнорировать
LDA	Вычисляемое числовое	°	Локальный угол дрейфа
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Упор элемента (компонент Z)
LMT	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Местный ручной телеграф
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент элемента (компонент Z)
LRT	Вычисляемое числовое	°	Местный принятый телеграф
LT	Вычисляемое числовое	°	Локальный телеграф
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Y)

MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Момент элемента (компонент Z)
MZCC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая коррекции момента вокруг оси Z
OLFX	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент X)
OLFY	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Y)
OLFZ	Вычисляемое числовое	кН	Собственная локальная сила элемента (компонент Z)
OLMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент X)
OLMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Y)
OLMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный локальный момент элемента (компонент Z)
OMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент X)
OMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Y)
OMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Собственный момент элемента (компонент Z)
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)		Позиция
SEG	Свойство-соответствие (Сегмент руля)	-	Сегменты руля
T	Вычисляемое числовое	°	Телеграф руля
WVX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент X)
WVY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент Y)
WVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость воды (компонент Z)

6.63 Свободная переменная

Описывает свободную переменную или ее (их) преобразование.

6.63.1 Аперидический блок

Аперидический блок 1-го порядка.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 88.

Таблица 88 – Свойства объекта Аперидический блок

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DO	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
I	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Входное значение
O	Интегрируемое числовое	-	Зависит от контекста применения
T	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени

6.63.2 Генератор СЧ

Генератор случайных чисел с нормальным распределением.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 89.

Таблица 89 – Свойства объектат Генератор СЧ

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INFO	Свойство-объект (Описатель значения)	-	Информация о значении
MEAN	Редактируемое числовое	-	Зависит от контекста применения
O	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
SIGMA	Редактируемое числовое	-	Зависит от контекста применения

6.63.3 Значение-прокси

Значение, определяемое значением другого свойства модели.
Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 90.

Таблица 90 – Свойства объекта Значение-прокси

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
O	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
PATH	Редактируемая строка	-	Путь к свойству-входу

6.63.4 Редактируемое значение

Вручную вводимое значение.
Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 91.

Таблица 91 – Свойства объекта Редактируемое значение

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INFO	Свойство-объект (Описатель значения)	-	Информация о выходе
O	Редактируемое числовое	-	Зависит от контекста применения

6.63.5 Сумматор

Вычисляет сумму двух величин.
Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 92.

Таблица 92 – Свойства объекта сумматор

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
I1	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Входное значение 1
I2	Свойство-объект (Свободная переменная)	-	Входное значение 2
O	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения

6.64 Сегмент руля

Часть руля с обособленными свойствами.

6.64.1 Подвесной сегмент руля

Подвесная часть лопасти руля.
Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 93.

Таблица 93 – Свойства объекта Подвесной сегмент руля

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

FORM	Свойство-объект (2D фигура)	-	Форма
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент Z)
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент Z)
STEP	Редактируемое числовое	м	Шаг обработки поверхности сегмента

6.64.2 Рудерпостный сегмент руля

Рудерпостная часть лопасти руля.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 94.

Таблица 94 – Свойства объекта Рудерпостный сегмент руля

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FORM	Свойство-объект (2D фигура)	-	Форма
KX1	Редактируемое числовое	-	Коэффициент коррекции CX 1
KX2	Редактируемое числовое	-	Коэффициент коррекции CX 2
KY1	Редактируемое числовое	-	Коэффициент коррекции CY 1
KY2	Редактируемое числовое	-	Коэффициент коррекции CY 2
LFX	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент X)
LFY	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент Y)
LFZ	Вычисляемое числовое	кН	Локальная сила на сегменте (компонент Z)
LMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент X)
LMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент Y)
LMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Локальный момент сегмента (компонент Z)
STEP	Редактируемое числовое	м	Шаг обработки поверхности сегмента

6.65 Сигнальный ввод/вывод

Обеспечивает ввод/вывод аппаратных сигналов.

6.65.1 Сигнальный В/В Lincon

Сигнальный ввод-вывод Lincon.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 95.

Таблица 95 – Свойства объекта Сигнальный В/В Lincon

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
HOST	Редактируемая строка	-	Удаленный хост
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
PORT	Редактируемое целое	-	Удаленный порт
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка

6.66 Система управления ДРК

Система согласованного управления всеми устройствами ДРК, обеспечивающая заданные режимы движения судна.

6.66.1 Сигнальный интерфейс

СУ, обеспечивающая передачу в модель аппаратных сигналов управления.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 96.

Таблица 96 – Свойства объекта Сигнальный интерфейс

Тэг	Тип	Единица	Описание
CERPMOV	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение общих оборотов двигателей
CERRPM	Вычисляемое числовое	-	Общие относительные обороты двигателей
CRAOV	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение угла перекладки руля
CRRA	Вычисляемое числовое	-	Общий угол перекладки руля
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EC	Вычисляемое числовое	-	Команда двигателям
ECAO	Редактируемое целое	-	Номер выхода подтверждения запроса управления двигателями
ECI	Редактируемое целое	-	Номер входа команды по двигателям
ECOFF	Редактируемое числовое	-	Смещение команды по двигателям
ECR	Вычисляемое булево	-	Запрос управления двигателем
ECRI	Редактируемое целое	-	Номер входа сигнала запроса управления двигателями
ECRO	Редактируемое целое	-	Номер выхода сигнала готовности к приему сигналов управления двигателями
ECSCL	Редактируемое числовое	-	Масштаб команды по двигателям
ERPMO	Редактируемое целое	-	Номер выхода оборотов двигателя
ERPMOFF	Редактируемое числовое	-	Смещение оборотов двигателя
ERPMSCL	Редактируемое числовое	-	Масштаб оборотов двигателя
PCM	Вычисляемое перечисление	-	Режим пропульсивной системы
RAO	Редактируемое целое	-	Номер выхода угла перекладки руля
RAOFF	Редактируемое числовое	-	Смещение угла перекладки руля
RASCL	Редактируемое числовое	-	Масштаб угла перекладки руля
RC	Вычисляемое числовое	-	Команда по рулю
RCAO	Редактируемое целое	-	Номер выхода подтверждения запроса управления рулями
RCLI	Редактируемое целое	-	Номер входа команды руль влево
RCR	Вычисляемое булево	-	Запрос управления рулями
RCRI	Редактируемое целое	-	Номер входа команды руль влево
RCRO	Редактируемое целое	-	Номер выхода сигнала готовности к приему сигналов управления рулями
RCRQI	Редактируемое целое	-	Номер входа сигнала запроса управления рулями
RLC	Вычисляемое булево	-	Команда руль влево
RRAS	Интегрируемое числовое	-	Уставка относительного угла перекладки руля
RRC	Вычисляемое булево	-	Команда руль вправо
RRS	Редактируемое числовое	-	Относительная скорость перекладки руля
SCM	Вычисляемое перечисление	-	Режим рулевой системы
SI	Свойство-объект (Сигнальный ввод/вывод)	-	Сигнальный интерфейс

6.66.2 Система координированного управления

Простая модель системы координированного управления.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 97.

Таблица 97 – Свойства объекта Система координированного управления

Тэг	Тип	Единица	Описание
CAT	Редактируемое числовое	с	Таймаут актуальности команд
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
HDGS	Вычисляемое числовое	°	Уставка курса
IN	Свойство-объект (Ввод NMEA)	-	Ввод сообщений NMEA
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
LSS	Вычисляемое числовое	м/с	Уставка продольной скорости
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
PCM	Вычисляемое перечисление	-	Режим пропульсивной системы
RADS	Вычисляемое числовое	миль	Уставка радиуса поворота
RALIM	Вычисляемое числовое	°	Предел угла перекладки руля
RC	Вычисляемое числовое		Коэффициент руля
ROTS	Вычисляемое числовое	°/с	Уставка угловой скорости
SCM	Вычисляемое перечисление	-	Режим рулевой системы
TCM	Вычисляемое перечисление	-	Режим подруливающей системы
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
TSS	Вычисляемое числовое	м/с	Уставка поперечной скорости

6.67 Система управления двигателями

Обеспечивает согласованное управление пропульсивными устройствами.

6.67.1 Стандартная система управления двигателями

Простая модель системы управления двигателями.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 98.

Таблица 98 – Свойства объекта Стандартная система управления двигателями

Тэг	Тип	Единица	Описание
CLMD	Редактируемое булево	-	Чистые данные из модели
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
LDM	Вычисляемое перечисление	-	Локальный режим устройств
LLSTWS	Редактируемое числовое	м/с	Местная уставка продольной STW
LMODE	Редактируемое перечисление	-	Местный режим управления двигателями
LSTWR	Свойство-объект (Регулятор)	-	Регулятор продольной STW
LSTWS	Вычисляемое числовое	м/с	Уставка продольной STW
LSTWST	Редактируемое числовое	м/с	Порог стабилизации продольной STW
LSTWSTB	Вычисляемое булево	-	Стабильность продольной STW
LSTWV	Вычисляемое числовое	м/с	Значение продольной STW
LT	Редактируемое числовое	%	Локальный телеграф
MODE	Вычисляемое перечисление	-	Режим управления двигателями
SST	Вычисляемое числовое	%	Телеграф стабильного состояния
STT	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая зависимости телеграфа от продольной скорости

6.68 Система управления подруливающими устройствами

Обеспечивает согласованное управление ПУ в целях обеспечения заданного режима движения судна на малых скоростях.

6.68.1 Стандартная система управления ПУ

Простая система управления ПУ.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 99.

Таблица 99 – Свойства объекта Стандартная система управления ПУ

Тэг	Тип	Единица	Описание
CLMD	Редактируемое булево	-	Чистые данные из модели
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
LMODE	Редактируемое перечисление	-	Местный режим управления ПУ
LT	Редактируемое числовое	%	Локальный телеграф
LTSTWS	Редактируемое числовое	м/с	Местная уставка поперечной STW
MODE	Вычисляемое перечисление	-	Режим управления двигателями
MSTWX	Вычисляемое числовое	м/с	Измеренная STW (компонент X)
MSTWY	Вычисляемое числовое	м/с	Измеренная STW (компонент Y)
MSTWZ	Вычисляемое числовое	м/с	Измеренная STW (компонент Z)
MTO	Вычисляемое числовое	м	Минимальное смещение ПУ
ST	Вычисляемое числовое	%	Телеграф коррекции курса
STC	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая телеграфа руления
STSPT	Вычисляемое числовое	%	Телеграф стабильной скорости
STSTT	Вычисляемое числовое	%	Телеграф стабильного состояния
STT	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая преобразования поперечной скорости в телеграф
STUFSF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая преобразования скорости в коэффициент использования для бокового смещения
STUFSG	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая преобразования скорости в коэффициент использования для руления
TSTWR	Свойство-объект (Регулятор)	-	Регулятор поперечной STW
TSTWS	Вычисляемое числовое	м/с	Уставка поперечной STW
TSTWV	Вычисляемое числовое	м/с	Значение поперечной STW
UFSFC	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент использования для бокового смещения
UFSGC	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент использования для руления

6.69 Система управления рулями

Обеспечивает согласованное управление рулями с целью удержания заданного курса/скорости поворота судна.

6.69.1 Стандартная система управления рулями

Простая система управления рулями.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 100.

Таблица 100 – Свойства объекта Стандартная система управления рулями

Тэг	Тип	Единица	Описание
CLMD	Редактируемое булево	-	Чистые данные из модели

DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRS	Редактируемое числовое	°/с	Скорость поворота по умолчанию
DTR	Редактируемое числовое	миль	Радиус поворота по умолчанию
HR	Свойство-объект (Регулятор)	-	Регулятор курса
HS	Вычисляемое числовое	°	Уставка курса
HST	Редактируемое числовое	°	Порог стабилизации курса
HSTB	Вычисляемое булево		Стабильность курса
HV	Вычисляемое числовое	°	Значение курса
LHS	Редактируемое числовое	°	Локальная уставка курса
LMODE	Редактируемое перечисление	-	Местный режим управления рулями
LRAL	Редактируемое числовое	°	Местный предел угла перекладки руля
LRSS	Редактируемое числовое	°/с	Местная уставка скорости поворота
LT	Редактируемое числовое	°	Локальный телеграф
LTRS	Редактируемое числовое	миль	Местная уставка радиуса поворота
MLS	Вычисляемое числовое	м/с	Измеренная линейная скорость
MODE	Вычисляемое перечисление	-	Режим управления рулями
RHT	Вычисляемое числовое	%	Телеграф вращения
RR	Свойство-объект (Регулятор)	-	Регулятор угловой скорости
RRUDT	Вычисляемое числовое	°	Регулируемый телеграф рулей
RS	Вычисляемое числовое	°/с	Уставка угловой скорости
RV	Вычисляемое числовое	°/с	Значение угловой скорости

6.70 Скрипт

Скрипт на некотором языке.

6.70.1 Скрипт JavaScript

Редактируемый скрипт JavaScript.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 101.

Таблица 101 – Свойства объекта Скрипт JavaScript

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
T	Редактируемая строка	-	Текст

6.71 Судно

Надводное судно.

6.71.1 Классическое судно

Динамическая модель классического судна.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 102.

Таблица 102 – Свойства объекта классическое судно

Тэг	Тип	Единица	Описание
AVX	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость судна (компонент X)
AVXDB	Редактируемое перечисление	-	Блокировка производной угловой скорости вокруг оси X
AVY	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость судна (компонент Y)

AVYDB	Редактируемое перечисление	-	Блокировка производной угловой скорости вокруг оси Y
AVZ	Вычисляемое числовое	%с	Угловая скорость судна (компонент Z)
AVZDB	Редактируемое перечисление	-	Блокировка производной угловой скорости вокруг оси Z
C	Редактируемая строка	-	Позывной
COG	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно грунта
COM	Свойство-соответствие (Коммуникатор)	-	Коммуникаторы
CTW	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно воды
CUSV	Свойство-соответствие (Свободная переменная)	-	Польз. переменные
DA	Вычисляемое числовое	°	Угол дрейфа относительно воды
DAVX	Вычисляемое числовое	%с ²	Производная угловой скорости судна (компонент X)
DAVY	Вычисляемое числовое	%с ²	Производная угловой скорости судна (компонент Y)
DAVZ	Вычисляемое числовое	%с ²	Производная угловой скорости судна (компонент Z)
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DPTCH	Вычисляемое числовое	%с	Производная дифферента
DPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент X)
DPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент Y)
DPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент Z)
DROLL	Вычисляемое числовое	%с	Производная крена
DVX	Вычисляемое числовое	м/с ²	Производная скорости судна (компонент X)
DVY	Вычисляемое числовое	м/с ²	Производная скорости судна (компонент Y)
DVZ	Вычисляемое числовое	м/с ²	Производная скорости судна (компонент Z)
DYAW	Вычисляемое числовое	%с	Производная рыскания
FAVX	Интегрируемое числовое	%с	Угловая скорость судна (свободный режим) (компонент X)
FAVY	Интегрируемое числовое	%с	Угловая скорость судна (свободный режим) (компонент Y)
FAVZ	Интегрируемое числовое	%с	Угловая скорость судна (свободный режим) (компонент Z)
FMADA	Редактируемое числовое	°	Абсолютный угол дрейфа в фиксированном режиме
FMAV	Вычисляемое числовое	%с	Угловая скорость в фиксированном режиме
FMR	Редактируемое числовое	м	Радиус траектории в фиксированном режиме
FMV	Редактируемое числовое	м/с	Скорость в фиксированном режиме
FVX	Интегрируемое числовое	м/с	Скорость судна (свободный режим) (компонент X)
FVY	Интегрируемое числовое	м/с	Скорость судна (свободный режим) (компонент Y)
FVZ	Интегрируемое числовое	м/с	Скорость судна (свободный режим) (компонент Z)
FX	Вычисляемое числовое	кН	Сумма сил, приложенных к ЦТ модели (компонент X)
FY	Вычисляемое числовое	кН	Сумма сил, приложенных к ЦТ модели (компонент Y)

FZ	Вычисляемое числовое	кН	Сумма сил, приложенных к ЦТ модели (компонент Z)
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Гео-позиция судна (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция судна (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция судна (долгота)
HDG	Вычисляемое числовое	°	Курс
HULL	Свойство-объект (Корпус)	-	Корпус судна
IMO	Редактируемое целое	-	IMO
JAM	Редактируемое булево	-	Постановщик помех
MM	Редактируемое перечисление	-	Режим движения
MON	Свойство-соответствие (Монитор)	-	Мониторы
MX	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент относительно ЦТ модели (компонент X)
MY	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент относительно ЦТ модели (компонент Y)
MZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Суммарный момент относительно ЦТ модели (компонент Z)
N	Редактируемая строка		Имя
PSS	Свойство-объект (Движительно-рулевой комплекс)		ДРК
PTCH	Интегрируемое числовое	°	Дифферент
PX	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна (компонент X)
PXDB	Редактируемое перечисление		Блокировка производной по координате X
PY	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна (компонент Y)
PYDB	Редактируемое перечисление		Блокировка производной по координате Y
PZ	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна (компонент Z)
PZDB	Редактируемое перечисление		Блокировка производной по координате Z
RCS	Свойство-объект (Функция одного аргумента)		Эффективная площадь рассеяния
ROLL	Интегрируемое числовое	°	Крен
SNRSH	Свойство-объект (Узел судовых датчиков)		Судовой узел датчиков
SOG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно грунта
STW	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды
SWA	Вычисляемое числовое	°	Направление кажущегося ветра
SWV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость кажущегося ветра
T	Редактируемое целое		Тип
TVFX	Вычисляемое числовое	кН	Сумма виртуальных сил (компонент X)

TVFY	Вычисляемое числовое	кН	Сумма виртуальных сил (компонент Y)
TVFZ	Вычисляемое числовое	кН	Сумма виртуальных сил (компонент Z)
TVMX	Вычисляемое числовое	кН·м	Сумма виртуальных моментов (компонент X)
TVMY	Вычисляемое числовое	кН·м	Сумма виртуальных моментов (компонент Y)
TVMZ	Вычисляемое числовое	кН·м	Сумма виртуальных моментов (компонент Z)
UAVZ	Вычисляемое числовое		Безразмерная угловая скорость вокруг оси Z
VF	Свойство-соответствие (Виртуальная сила)		Виртуальные силы
VRWX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент X)
VRWY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент Y)
VRWZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент Z)
VX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент X)
VXDB	Редалируемое перечисление		Блокировка производной скорости по X
VY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент Y)
VYDB	Редалируемое перечисление		Блокировка производной скорости по Y
VZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент Z)
VZDB	Редалируемое перечисление		Блокировка производной скорости по Z
WA	Вычисляемое числовое	°	Угол склона волны
WO	Вычисляемое числовое	м	Ордината волны
YAW	Интегрируемое числовое	°	Рысканье

6.71.2 Статическое судно

Простая модель судна, движущегося по заданному маршруту.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 103.

Таблица 103 – Свойства объекта Статическое судно

Тэг	Тип	Единица	Описание
AVX	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость судна (компонент X)
AVY	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость судна (компонент Y)
AVZ	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость судна (компонент Z)
C	Редалируемая строка		Позывной
COG	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно грунта
CTW	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно воды
DA	Вычисляемое числовое	°	Угол дрейфа относительно воды
DESC	Редалируемая строка		Комментарий пользователя
DPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент X)
DPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент Y)
DPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна (компонент Z)
DRG	Редалируемое числовое	м	Осадка судна
DRLPX	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна без маршрута (компонент X)

DRLPY	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна без маршрута (компонент Y)
DRLPZ	Вычисляемое числовое	м/с	Производная позиции судна без маршрута (компонент Z)
DY	Производное числовое	°/с	Производная рыскания
GCOX	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент X)
GCOY	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент Y)
GCOZ	Вычисляемое числовое	м	Смещение геометрического центра (компонент Z)
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Гео-позиция судна (высота)
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция судна (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Гео-позиция судна (долгота)
HBIBI	Редактируемое целое		Количество интервалов по пеленгу в границе корпуса
HBIEI	Редактируемое целое		Количество интервалов по углу места в границе корпуса
HDG	Вычисляемое числовое	°	Курс
IMO	Редактируемое целое		ИМО
JAM	Редактируемое булево		Постановщик помех
L	Редактируемое числовое	м	Длина судна
MHES	Редактируемое числовое	м	Максимальный размер элемента корпуса
N	Редактируемая строка		Имя
PX	Вычисляемое числовое	м	Позиция судна (компонент X)
PY	Вычисляемое числовое	м	Позиция судна (компонент Y)
PZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция судна (компонент Z)
RCS	Свойство-объект (Функция одного аргумента)		Эффективная площадь рассеяния
RLD	Редактируемое числовое	°	Направление движения судна без маршрута
RLPX	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна без маршрута (компонент X)
RLPY	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна без маршрута (компонент Y)
RLPZ	Интегрируемое числовое	м	Позиция судна без маршрута (компонент Z)
RLVM	Редактируемое числовое	уз	Модуль скорости без маршрута
RP	Редактируемая строка		Путь к маршруту
SNRSH	Свойство-объект (Узел судовых датчиков)		Судовой узел датчиков
SOG	Вычисляемое числовое	уз	Скорость относительно грунта
STW	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды
SWA	Вычисляемое числовое	°	Направление кажущегося ветра
SWV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость кажущегося ветра
T	Редактируемое целое		Тип
UAVZ	Вычисляемое числовое		Безразмерная угловая скорость вокруг оси Z
VRWX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент X)
VRWY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент Y)
VRWZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды (компонент Z)
VX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент X)

VY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент Y)
VZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна (компонент Z)
W	Редактируемое числовое	м	Ширина судна
YAW	Вычисляемое числовое	°	Рысканье

6.72 Судовая АИС

Описывает судовой АИС-транспондер.

6.72.1 Настраиваемая АИС

Настраиваемая АИС с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 104.

Таблица 104 – Свойства объекта настраиваемая АИС

Тэг	Тип	Единица	Описание
AC	Редактируемое перечисление	-	Класс АИС
CCT	Редактируемое числовое	°	Порог изменения курса
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EN	Редактируемое булево	-	Активность приемопередатчика
ICC	Вычисляемое булево	-	Изменяется ли курс
IN	Свойство-объект (Ввод NMEA)	-	Ввод сообщений NMEA
MMSI	Редактируемое целое	-	MMSI
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
RXC	Редактируемое перечисление	-	Каналы приемника
RXS	Редактируемое числовое	Вт	Чувствительность приемника
STI	Редактируемое числовое	с	Интервал самотестирования
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
TXC	Редактируемое перечисление	-	Каналы передатчика
TXP	Редактируемое числовое	Вт	Мощность передатчика
VNS	Редактируемое перечисление	-	Навигационный статус судна

6.73 Судовая ИНС

Описывает судовую инерциальную навигационную систему.

6.73.1 Настраиваемая ИНС

Настраиваемая ИНС с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 105.

Таблица 105 – Свойства объекта Настраиваемая ИНС

Тэг	Тип	Единица	Описание
CDM	Редактируемое числовое	-	Множитель разницы при коррекции
CFSHDG	Вычисляемое числовое	°	Скорректированный фильтрованный курс с сенсора
CFSPALT	Вычисляемое числовое	м	Скорректированная фильтрованная измеренная гео-позиция (высота)
CFSPLAT	Вычисляемое числовое	°	Скорректированная фильтрованная измеренная гео-позиция (широта)
CFSPLON	Вычисляемое числовое	°	Скорректированная фильтрованная измеренная гео-позиция (долгота)

CFSVXV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорректированная фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси X
CFSVYV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорректированная фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси Y
CFSVZV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорректированная фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси Z
CORR	Редактируемое булево	-	Коррекция
CORRI	Редактируемое числовое	с	Интервал коррекции
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
EEA	Вычисляемое числовое	°	Угол поворота эллипса ошибок
EEBA	Вычисляемое числовое	км	СКО ошибки вдоль большой оси эллипса ошибок
EESA	Вычисляемое числовое	км	СКО ошибки вдоль малой оси эллипса ошибок
EHD	Редактируемое целое	-	Глубина истории ошибок
EHS	Редактируемое целое	-	Шаг истории ошибок
FSCOG	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованный измеренный курс относительно грунта
FSHDG	Вычисляемое числовое	°	Отфильтрованный курс с сенсора
FSHDGV	Вычисляемое числовое	°/с	Фильтрованная скорость изменения курса с сенсора
FSPALT	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованная измеренная гео-позиция (высота)
FSPITCH	Вычисляемое числовое	°	Отфильтрованный измеренный дифферент
FSPITCHV	Вычисляемое числовое	°/с	Отфильтрованная измеренная скорость изменения дифферента
FSPLAT	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная измеренная гео-позиция (широта)
FSPLON	Вычисляемое числовое	°	Фильтрованная измеренная гео-позиция (долгота)
FSROLL	Вычисляемое числовое	°	Отфильтрованный измеренный крен
FSROLLV	Вычисляемое числовое	°/с	Отфильтрованная измеренная скорость изменения крена
FSSOG	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная измеренная скорость относительно грунта
FSVXV	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси X
FSVYV	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси Y
FSVZV	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная измеренная скорость судна вдоль оси Z
FSXA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Отфильтрованное измеренное ускорение вдоль оси X
FSXOFF	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованное измеренное смещение вдоль оси X
FSYA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Отфильтрованное измеренное ускорение вдоль оси Y
FSYOFF	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованное измеренное смещение вдоль оси Y
FSZA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Отфильтрованное измеренное ускорение вдоль оси Z

FSZOFF	Вычисляемое числовое	м	Фильтрованное измеренное смещение вдоль оси Z
HDGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор курса
HDGVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости изменения курса
HE	Вычисляемое числовое	°	Ошибка курса
HSD	Вычисляемое числовое	°	СКО курса
MHDG	Вычисляемое числовое	°	Модельный курс
MHDGV	Производное числовое	°/с	Модельная скорость изменения курса
MPALT	Вычисляемое числовое	м	Модельная геопозиция (высота)
MPITCH	Вычисляемое числовое	°	Модельный дифферент
MPITCHV	Производное числовое	°/с	Модельная скорость изменения дифферента
MPLAT	Вычисляемое числовое	°	Модельная геопозиция (широта)
MPLON	Вычисляемое числовое	°	Модельная геопозиция (долгота)
MROLL	Вычисляемое числовое	°	Модельный крен
MROLLV	Производное числовое	°/с	Модельная скорость изменения крена
MVX	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная скорость (компонент X)
MVY	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная скорость (компонент Y)
MVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная скорость (компонент Z)
MXA	Производное числовое	м/с ²	Модельное ускорение вдоль оси X
MXOFF	Вычисляемое числовое	м	Модельное смещение вдоль оси X
MXVD	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная разница скоростей вдоль оси X
MYA	Производное числовое	м/с ²	Модельное ускорение вдоль оси Y
MYOFF	Вычисляемое числовое	м	Модельное смещение вдоль оси Y
MYVD	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная разница скоростей вдоль оси Y
MZA	Производное числовое	м/с ²	Модельное ускорение вдоль оси Z
MZOFF	Вычисляемое числовое	м	Модельное смещение вдоль оси Z
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)		Позиция
PEV	Вычисляемое булево		Значение флага включения процессоров данных
PEX	Вычисляемое числовое	км	Ошибка позиции (компонент X)
PEY	Вычисляемое числовое	км	Ошибка позиции (компонент Y)
PEZ	Вычисляемое числовое	км	Ошибка позиции (компонент Z)
PITCHP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор дифферента
PITCHVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости изменения дифферента
PP	Свойство-объект (Процессор позиции)	-	Процессор позиции
PR	Свойство-соответствие (Протокол ИНС)	-	Протоколы
ROLLP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор крена
ROLLVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости изменения крена
SCOGV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного курса относительно грунта
SHDG	Вычисляемое числовое	°	Курс с сенсора

SHDGV	Вычисляемое булево	-	Валидность курса с сенсора
SHDGVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости изменения курса с сенсора
SMAGH	Вычисляемое числовое	°	Магнитный курс с сенсора
SPE	Редактируемое булево		Флаг включения процессоров данных
SPITCH	Вычисляемое числовое	°	Измеренный дифферент
SPITCHV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного дифферента
SPITCHVV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренной скорости изменения дифферента
SPV	Вычисляемое булево	-	Валидность геопозиции, измеренной сенсором
SCROLL	Вычисляемое числовое	°	Измеренный крен
SCROLLV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного крена
SCROLLVV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренной скорости изменения крена
SSOGV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно грунта, измеренной сенсором
SXA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Измеренное ускорение вдоль оси X
SXAV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного ускорения вдоль оси X
SXOFFV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного смещения вдоль оси X
SXV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость вдоль оси X с сенсора
SXVV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренной скорости вдоль оси X
SYA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Измеренное ускорение вдоль оси Y
SYAV	Вычисляемое булево		Валидность измеренного ускорения вдоль оси Y
SYOFFV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного смещения вдоль оси Y
SYV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость вдоль оси Y с сенсора
SYVV	Вычисляемое булево		Валидность измеренной скорости вдоль оси Y
SZA	Вычисляемое числовое	м/с ²	Измеренное ускорение вдоль оси Z
SZAV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного ускорения вдоль оси Z
SZOFFV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренного смещения вдоль оси Z
SZV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость вдоль оси Z с сенсора
SZVV	Вычисляемое булево		Валидность измеренной скорости вдоль оси Z
VVWDV	Вычисляемое булево		Валидность скорости судна с уходом
VVWDX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна с уходом (компонент X)
VVWDY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна с уходом (компонент Y)
VVWDZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна с уходом (компонент Z)
VXVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости судна вдоль оси X
VXVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости судна вдоль оси X
VYVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости судна вдоль оси Y
VYVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости судна вдоль оси Y
VZVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости судна вдоль оси Z

VZVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости судна вдоль оси Z
WXV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды вдоль оси X
WXVD	Вычисляемое числовое	м/с	Разница скоростей относительно воды вдоль оси X
WXVDF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр разницы скоростей относительно воды вдоль оси X
WXVFD	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная разница скоростей относительно воды вдоль оси X
WXVL	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость вдоль оси X относительно воды по данным лага
WXVVA	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно воды вдоль оси X
WYV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды вдоль оси Y
WYVD	Вычисляемое числовое	м/с	Разница скоростей относительно воды вдоль оси Y
WYVDF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр разницы скоростей относительно воды вдоль оси Y
WYVFD	Вычисляемое числовое	м/с	Фильтрованная разница скоростей относительно воды вдоль оси Y
WYVL	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость вдоль оси Y относительно воды по данным лага
WYVVA	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно воды вдоль оси Y
WZV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды вдоль оси Z
WZVF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр скорости относительно воды вдоль оси Z
WZVVA	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно воды вдоль оси Z
XAP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор ускорения вдоль оси X
XOFFP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор смещения вдоль оси X
XVDF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр разницы скоростей вдоль оси X
XVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости вдоль оси X
YAP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор ускорения вдоль оси Y
YOFFP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор смещения вдоль оси Y
YVDF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр разницы скоростей вдоль оси Y
YVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости вдоль оси Y
ZAP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор ускорения вдоль оси Z
ZOFFP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор смещения вдоль оси Z
ZVDF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Фильтр разницы скоростей вдоль оси Z

ZVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор скорости вдоль оси Z
-----	--	---	--------------------------------

6.74 Судовая метеостанция

Устройство для измерения гидрометеорологических параметров окружающей среды.

6.74.1 Настраиваемая метео-станция

Настраиваемая метео-станция с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 106.

Таблица 106 – Свойства объекта настраиваемая метео-станция

Тэг	Тип	Единица	Описание
AT	Вычисляемое числовое	К	Температура воздуха
CUR	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение CUR
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
MAT	Вычисляемое числовое	К	Модельная температура воздуха
MATP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельной температуры воздуха
MAWD	Вычисляемое числовое	°	Модельное направление кажущегося ветра
MAWDP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельного направления кажущегося ветра
MAWV	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная скорость кажущегося ветра
MAWVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельной скорости кажущегося ветра
MDA	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение MDA
MMD	Вычисляемое числовое	°	Магнитное склонение
MTCD	Вычисляемое числовое	°	Модельное направление истинного течения
MTCDP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельного направления истинного течения
MTCV	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная скорость истинного течения
MTCVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельной скорости истинного течения
MTW	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение MTW
MVH	Вычисляемое числовое	°	Модельный курс судна
MWD	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение MWD
MWT	Вычисляемое числовое	К	Модельная температура воды
MWTP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор модельной температуры воды
MWV	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение MWV
MWVU	Редактируемое перечисление	-	Единицы измерения для сообщения MWV
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
SAWD	Вычисляемое числовое	°	Направление кажущегося ветра, измеренное сенсором

SAWV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость кажущегося ветра, измеренная сенсором
SCVV	Вычисляемое булево		Валидность скорости течения, измеренного сенсором
SMWD	Вычисляемое числовое	°	Магнитное направление истинного ветра, измеренное сенсором
SPE	Редактируемое булево		Флаг включения процессоров данных
STCD	Вычисляемое числовое	°	Направление истинного течения, измеренное сенсором
STCV	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость истинного течения, измеренная сенсором
STRWD	Вычисляемое числовое	°	Направление истинного ветра, измеренное сенсором
STWD	Вычисляемое числовое	°	Расчетное направление ветра, измеренное сенсором
STWV	Вычисляемое числовое	м/с	Расчетная скорость ветра, измеренная сенсором
SWVV	Вычисляемое булево		Валидность скорости ветра, измеренной сенсором
TID	Редактируемая строка		Идентификатор отправителя
WT	Вычисляемое числовое	К	Температура воды
WVT	Редактируемое числовое	м/с	Пороговое значение скорости ветра
XDR	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение XDR
XDRAWD	Редактируемая строка	-	Идентификатор направления кажущегося ветра в XDR
XDRAWV	Редактируемая строка	-	Идентификатор скорости кажущегося ветра в XDR
XDRTCD	Редактируемая строка	-	Идентификатор направления истинного течения в XDR
XDRTCV	Редактируемая строка	-	Идентификатор скорости истинного течения в XDR
XDRTWD	Редактируемая строка	-	Идентификатор направления истинного ветра в XDR
XDRTWV	Редактируемая строка	-	Идентификатор скорости истинного ветра в XDR
XDRWT	Редактируемая строка	-	Идентификатор температуры воды в XDR

6.75 Судовой гирокомпас

Описывает судовой гирокомпас.

6.75.1 Настраиваемый гирокомпас

Настраиваемый гирокомпас с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 107.

Таблица 107 – Свойства объекта Настраиваемый гирокомпас

Тэг	Тип	Единица	Описание
AVP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор угловой скорости
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FSAV	Вычисляемое числовое	°/с	Отфильтрованная измеренная угловая скорость

FSHDG	Вычисляемое числовое	°	Отфильтрованный курс с сенсора
HDT	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение HDT
HE	Вычисляемое числовое	°	Ошибка курса
HEHD	Редактируемое целое	-	Глубина истории ошибки курса
HEHS	Редактируемое целое	-	Шаг истории ошибок курса
HP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор курса
HSD	Вычисляемое числовое	°	СКО курса
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
MAV	Производное числовое	°/с	Модельная угловая скорость
MHDG	Вычисляемое числовое	°	Модельный курс
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
ROT	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение ROT
SAV	Вычисляемое числовое	°/с	Угловая скорость с сенсора
SHDG	Вычисляемое числовое	°	Курс, измеренный сенсором
SHV	Вычисляемое булево	-	Валидность курса, измеренная сенсором
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных
SRV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости поворота, измеренная сенсором
THS	Редактируемое булево	-	Посылать сообщение THS
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя

6.76 Судовой лаг

Описывает судовой лаг.

6.76.1 Настраиваемый судовой лаг

Настраиваемый судовой лаг с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 108.

Таблица 108 – Свойства объекта Настраиваемый судовой лаг

Тэг	Тип	Единица	Описание
AVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно грунта
AVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость судна относительно воды
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
GDI	Редактируемое числовое	миль	Начальное значение полного пройденного пути относительно грунта
GDSR	Вычисляемое числовое	миль	Дистанция относительно грунта с момента сброса
GDSSS	Интегрируемое числовое	миль	Дистанция относительно грунта с момента запуска симуляции
GRDI	Редактируемое числовое	миль	Начальное значение пройденного пути относительно грунта после сброса
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
LVRGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор продольной скорости относительно грунта

LVRWP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор продольной скорости относительно воды
MDMAX	Редактируемое числовое	милль	Максимальная измеряемая лагом дистанция
MLVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная продольная скорость относительно грунта
MLVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная продольная скорость относительно воды
MSTVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная поперечная скорость кормы относительно грунта
MSTVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная поперечная скорость кормы относительно воды
MTVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная поперечная скорость относительно грунта
MTVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Модельная поперечная скорость относительно воды
MVMIN	Редактируемое числовое	м/с	Минимальная измеряемая лагом скорость
MVRANGE	Редактируемое числовое	м/с	Диапазон измеряемых лагом скоростей
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
SLVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Продольная скорость относительно грунта, измеренная сенсором
SLVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Продольная скорость относительно воды, измеренная сенсором
SPE	Редактируемое булево		Флаг включения процессоров данных
SSTVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Поперечная скорость кормы относительно грунта, измеренная сенсором
SSTVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Поперечная скорость кормы относительно воды, измеренная сенсором
STVRG	Вычисляемое числовое	м/с	Поперечная скорость относительно грунта, измеренная сенсором
STVRGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор поперечной скорости кормы относительно грунта
STVRGV	Вычисляемое булево	-	Валидность поперечной скорости кормы относительно грунта
STVRW	Вычисляемое числовое	м/с	Поперечная скорость относительно воды, измеренная сенсором
STVRWP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор поперечной скорости кормы относительно воды
STVRWV	Вычисляемое булево	-	Валидность поперечной скорости кормы относительно воды
TCGD	Вычисляемое числовое	милль	Полная дистанция относительно грунта
TCWD	Вычисляемое числовое	милль	Полная дистанция относительно воды
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
TVRGP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор поперечной скорости относительно грунта

TVRWP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор поперечной скорости относительно воды
VBW	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения VBW
VLW	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения VLW
VRGV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости судна относительно грунта
VRWV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости судна относительно воды
WDI	Редактируемое числовое	миль	Начальное значение полного пройденного пути относительно воды
WDSR	Вычисляемое числовое	миль	Дистанция относительно воды с момента сброса
WDSSS	Интегрируемое числовое	миль	Дистанция относительно воды с момента запуска симуляции
WRDI	Редактируемое числовое	миль	Начальное значение пройденного пути относительно грунта с последнего сброса

6.77 Судовой радар

Судовая радиолокационная станция.

6.77.1 Настраиваемый радар

Модель РЛС обобщенного вида, настраиваемая пользователем.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 109.

Таблица 109 – Свойства объекта настраиваемый радар

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FLT	Редактируемое булево	-	Отказ РЛС
PC	Свойство-соответствие (Протокол радара)	-	Протоколы
PR	Свойство-объект (Радар-процессор)	-	Радар-процессор
RQ	Свойство-объект (РЛ-запросчик)	-	Запросчик
TM	Свойство-объект (Излучатель радара)	-	Излучатель
TR	Свойство-объект (Трекер радара (CAPI))	-	Трекер

6.78 Судовой эхолот

Описывает судовой эхолот.

6.78.1 Настраиваемый эхолот

Настраиваемый эхолот с обобщенной функциональностью.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 110.

Таблица 110 – Свойства объекта Настраиваемый эхолот

Тэг	Тип	Единица	Описание
AD	Вычисляемое числовое	м	Заглубление антенны
APX	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент X)
APY	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент Y)
APZ	Вычисляемое числовое	м	Позиция антенны (компонент Z)
DBT	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение DBT
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DM	Редактируемое перечисление	-	Режим сообщения DPT

DP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор глубины
DPT	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщение DPT
INT	Редактируемое числовое	с	Интервал отправки
MD	Вычисляемое числовое	м	Модельная глубина
OE	Редактируемое булево	-	Отправлять сообщения
OUT	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Вывод сообщений NMEA
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
SD	Вычисляемое числовое	м	Глубина, измеренная датчиком
SDV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренной глубины
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя

6.78.2 Эхолот НЭЛ-20К

Эхолот модели НЭЛ-20К.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 111.

Таблица 111 – Свойства объекта Эхолот НЭЛ-20К

Тэг	Тип	Единица	Описание
AD	Вычисляемое числовое	м	Заглубление антенны
BAD	Редактируемое числовое	м	Базовое значение заглубления антенны
BC	Редактируемое перечисление	-	Базовое значение канала
BDDSE	Редактируемое булево	-	Базовое значение флага включения/выключения сигнала "ОПАСНО"
BDT	Редактируемое числовое	м	Базовое значение заданной глубины
BG	Редактируемое целое	-	Базовое значение коэффициента усиления
BM	Редактируемое перечисление	-	Базовое значение режима
BWSS	Редактируемое числовое	м/с	Базовое значение скорости звука в воде
C	Вычисляемое перечисление		Канал
CSD	Редактируемое числовое	м	Глубина смены канала
DD	Вычисляемое булево	-	Флаг "Опасная глубина"
DDSE	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения/выключения сигнала "ОПАСНО"
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIP	Свойство-объект (Ввод датаграмм)	-	Основной ввод датаграмм
DIS	Свойство-объект (Ввод датаграмм)	-	Резервный ввод датаграмм
DOP	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Основной вывод датаграмм
DOS	Свойство-объект (Вывод датаграмм)	-	Резервный вывод датаграмм
DP	Свойство-объект (Процессор скаляра)	-	Процессор глубины
DT	Вычисляемое числовое	м	Заданная глубина
FMD	Вычисляемое числовое	м	Масштабированная модельная глубина

G	Вычисляемое числовое	-	Коэффициент усиления
M	Вычисляемое перечисление	-	Режим
MD	Вычисляемое числовое	м	Модельная глубина
NG	Вычисляемое числовое	-	Усиление шума
NOUDP	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Основной вывод сообщений NMEA
NOUITS	Свойство-объект (Вывод NMEA)	-	Резервный вывод сообщений NMEA
P	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)	-	Позиция
PEV	Вычисляемое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
SD	Вычисляемое числовое	м	Глубина, измеренная датчиком
SDV	Вычисляемое булево	-	Валидность измеренной глубины
SN	Редактируемое булево	-	Отправлять Nmea сообщения
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных
T	Вычисляемая дата-время	-	Дата и время датчика
TD	Редактируемое числовое	м	Значение глубины в тестовом режиме
TID	Редактируемая строка	-	Идентификатор отправителя
UDIO	Редактируемое булево	-	Использовать датаграммы
WSS	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость звука в воде
WSSF	Вычисляемое числовое	-	Множитель ошибки по скорости звука

6.79 Сценарий

Корневой объект сценария.

6.79.1 Общий сценарий

Наиболее универсальный сценарий.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 112.

Таблица 112 – Свойства объекта общий сценарий

Тэг	Тип	Единица	Описание
AC	Свойство-соответствие (Воздушное судно)	-	Воздушные суда
CLK	Свойство-объект (Часы)	-	Часы
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIAG	Свойство-соответствие (Диаграмма)	-	Диаграммы
ENV	Свойство-объект (Окружающая среда)	-	Окружающая среда
EXP	Свойство-объект (Инспектор)	-	Инспектор
GREF	Свойство-объект (Геопривязка)	-	Геопривязка
GS	Свойство-объект (Глобальные настройки)	-	Глобальные параметры
LM	Свойство-соответствие (Ориентир)	-	Ориентиры
PS	Свойство-соответствие (Полигон)	-	Полигоны
RS	Свойство-соответствие (Маршрут)	-	Маршруты
SCR	Свойство-соответствие (Скрипт)	-	Скрипты
SRC	Свойство-объект (Интерфейс удаленного управления симуляцией)	-	Удаленное управление симуляцией
UO	Свойство-соответствие (Подводный объект)	-	Подводные объекты
VS	Свойство-соответствие (Судно)	-	Суда

6.80 Твердая поверхность

Описывает рельеф дна и суши.

6.80.1 Набор прямоугольных областей поверхности

Набор прямоугольных областей поверхности.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 113

Таблица 113 – Свойства объекта Набор прямоугольных областей поверхности

Тэг	Тип	Единица	Описание
A	Свойство-соответствие (Область твердой поверхности)	-	Области
DEFZ	Редактируемое числовое	м	Значение Z по умолчанию
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DRLFC	Редактируемое числовое	-	Фактор упругости по умолчанию
DRTFC	Редактируемое числовое	-	Фактор сопротивления по умолчанию
HSDFFC	Редактируемое числовое	-	Фактор трения по умолчанию

6.81 Точка маршрута

Описывает путевую точку маршрута.

6.81.1 Ручная точка маршрута

Точка маршрута, определяемая вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 114.

Таблица 114 – Свойства объекта Ручная точка маршрута

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
E	Редактируемое числовое	миль	Смещение на восток
ETA	Редактируемая дата-время		Время прибытия
ETD	Редактируемая дата-время	-	Время отправления
FETA	Редактируемое булево	-	Зафиксировать время прибытия
FETD	Редактируемое булево	-	Зафиксировать время отправления
FSP	Редактируемое булево	-	Зафиксировать скорость
N	Редактируемое числовое	миль	Смещение на север
SP	Редактируемое числовое	уз	Скорость
ST	Редактируемое числовое	с	Длительность стоянки
TR	Редактируемое числовое	каб	Радиус поворота
V	Редактируемое числовое	м	Вертикальное смещение

6.82 Точка поверхности

Описывает точку на поверхности Земли.

6.82.1 Ручная точка поверхности

Точка на поверхности, определяемая вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 115.

Таблица 115 – Свойства объекта ручная точка поверхности

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

E	Редактируемое числовое	миль	Восток
N	Редактируемое числовое	миль	Север

6.83 Трансмиссия

Описывает механику передачи мощности от двигателя к движителю.

6.83.1 Неразделяемая трансмиссия

Постоянно включенная трансмиссия.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 116.

Таблица 116 – Свойства объекта Неразделяемая трансмиссия

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IM	Редактируемое числовое	кг·м ²	Момент инерции трансмиссии
R	Редактируемое числовое	-	Отношение частот вращения двигателя и полезно нагрузки
RMF	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Кривая момента сопротивления
SMBF	Редактируемое числовое	об/с	Граничная частота статического режима
SRM	Редактируемое числовое	Н·м	Статический момент сопротивления

6.84 Трекер радара (САРП)

Описывает особенности процесса сопровождения целей РЛС.

6.84.1 Неразделяемый трекер (САРП) радара

Настраиваемый трекер (САРП) радара.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 117.

Таблица 117 – Свойства объекта Неразделяемый трекер (САРП) радара

Тэг	Тип	Единица	Описание
AC	Редактируемое булево	-	Авто-захват целей
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DP	Свойство-объект (Функция одного аргумента)	-	Вероятность обнаружения цели
ERR	Свойство-объект (Ошибки сопровождения)	-	Ошибки
PEV	Вычислимое булево	-	Значение флага включения процессоров данных
SA	Редактируемое числовое	м/с	Точность по скорости
SPE	Редактируемое булево	-	Флаг включения процессоров данных
TCD	Редактируемое целое	-	Задержка захвата цели
TRACE	Редактируемое булево	-	Трассировка захвата целей
TRD	Редактируемое целое	-	Задержка сброса целей (в обзорах)

6.85 Узел судовых датчиков

Описывает набор судовых навигационных устройств.

6.85.1 Узел датчиков

Узел датчиков с соединениями, настраиваемыми вручную.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 118.

Таблица 118 – Свойства объекта узел датчиков

Тэг	Тип	Единица	Описание
AIS	Свойство-соответствие (Судовая АИС)	-	Автоматические идентификационные системы
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
ESNR	Свойство-соответствие (Судовой эхолот)	-	Эхолоты
GCS	Свойство-соответствие (Судовой гирокомпас)	-	Гиро-компасы
GNSS	Свойство-соответствие (Приемник ГНСС)	-	Сенсоры ГНСС
HAS	Свойство-соответствие (Гидро-акустическая станция)	-	Гидро-акустические системы
INS	Свойство-соответствие (Судовая ИНС)	-	Инерциальные навигационные системы
LS	Свойство-соответствие (Судовой лаг)	-	Лаги
NS	Свойство-соответствие (Навигационный комплекс)	-	Навигационные комплексы
RDR	Свойство-соответствие (Судовой радар)	-	Радары
WS	Свойство-соответствие (Судовая метеостанция)	-	Метео-станции

6.86 Фильтр

Выполняет фильтрацию скалярного значения.

6.86.1 Аперiodическое звено

Фильтр, действующий как аперiodическое звено первого порядка.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 119.

Таблица 119 – Свойства объекта Аперiodическое звено

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DO	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
G	Редактируемое числовое	-	Коэффициент усиления
O	Интегрируемое числовое	-	Зависит от контекста применения
T	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени

6.86.2 Дифференциальное звено

Фильтр, действующий как дифференциальное звено.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице Таблица 120.

Таблица 120 – Свойства объекта Дифференциальное звено

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DI	Производное числовое	-	Зависит от контекста применения

G	Редактируемое числовое	-	Коэффициент усиления
O	Вычисляемое числовое	-	Выход

6.86.3 Цепочечный фильтр

Фильтр, действующий как цепочка фильтров.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 121.

Таблица 121 – Свойства объекта Цепочечный фильтр

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Входной фильтр
INT	Вычисляемое числовое	-	Промежуточное значение
O	Вычисляемое числовое	-	Выходное значение
OF	Свойство-объект (Фильтр)	-	Выходной фильтр

6.87 Фильтр гео-позиции

Выполняет фильтрацию гео-позиции.

6.87.1 Апериодический фильтр ГП

Фильтр гео-позиции, действующий как апериодическое звено.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 122.

Таблица 122 – Свойства объекта Апериодический фильтр ГП

Тэг	Тип	Единица	Описание
DALT	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DLAT	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
DLON	Вычисляемое числовое	-	Зависит от контекста применения
G	Редактируемое числовое	-	Коэффициент усиления
OALT	Интегрируемое числовое	м	(высота)
OLAT	Интегрируемое числовое	°	(широта)
OLON	Интегрируемое числовое	°	(долгота)
T	Редактируемое числовое	с	Постоянная времени

6.88 Функция двух аргументов

Выполняет вычисление функции вида $f = z(x, y)$.

6.88.1 Би-кубический сплайн

Кубический сплайн двух аргументов.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 123.

Таблица 123 – Свойства объекта Би-кубический сплайн

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.88.2 Линейный 2D-интерполятор

Линейный интерполятор функции 2 аргументов.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 124.

Таблица 124 – Свойства объекта Линейный 2D-интерполятор

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.89 Функция одного аргумента

Выполняет вычисление функции вида $f = y(x)$.

6.89.1 Коррекция спектра

Функция коррекции спектра вида $y(x) = M * (\cos(x))^N$.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 125.

Таблица 125 – Свойства объекта Коррекция спектра

Тэг	Тип	Единица	Описание
CM	Редактируемое числовое	-	Произвольный множитель
CN	Редактируемое числовое	-	Произвольный показатель степени
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DIST	Редактируемое перечисление	-	Вид волнения

6.89.2 Кубический сплайн

Кубический сплайн одного аргумента.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 126

Таблица 126 – Свойства объекта Кубический сплайн

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя

6.89.3 Экспоненциальный спектр

Спектр со спектральной плотностью вида $y(x) = A * x^K * \exp(-B * x^K)$.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 127.

Таблица 127 – Свойства объекта Экспоненциальный спектр

Тэг	Тип	Единица	Описание
CM2MF	Редактируемое числовое	-	Пользовательский коэффициент преобразования средней частоты спектра в частоту максимума
CSA	Редактируемое числовое	-	Параметр А произвольного спектра
CSB	Редактируемое числовое	-	Параметр В произвольного спектра
CSK	Редактируемое числовое	-	Параметр К произвольного спектра
CSP	Редактируемое числовое	-	Параметр Р произвольного спектра
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
SPEC	Редактируемое перечисление	-	Спектр волнения

6.90 Часы

Описывает источник модельного времени.

6.90.1 Простые часы

Простые часы.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 128.

Таблица 128 – Свойства объекта простые часы

Тэг	Тип	Единица	Описание
BTIME	Редактируемая дата-время	-	Базовое модельное время (UTC)
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
IS	Редактируемое числовое	с	Шаг интегрирования
LZH	Редактируемое целое	-	Часы локальной зоны
LZM	Редактируемое целое	-	Минуты локальной зоны
TIME	Интегрируемое числовое	с	Модельное время

6.91 Шпангоут корпуса

Описывает шпангоут как часть геометрии корпуса судна.

6.91.1 Симметричный шпангоут корпуса

Шпангоут корпуса, определяемый его правой половиной.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 129.

Таблица 129 – Свойства объекта Симметричный шпангоут корпуса

Тэг	Тип	Единица	Описание
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
FORM	Свойство-объект (2D фигура)	-	Форма
XOFF	Редактируемое числовое	м	Смещение по оси X
XOFFMC	Вычисляемое числовое	м	Смещение от центра масс по оси X

6.92 Ядро навигационного комплекса

Описывает основную часть навигационного комплекса, выполняющую комплексирование информации.

6.92.1 Коллектор

Ядро НК, собирающее данные с других сенсоров без комплексирования.

Объект имеет следующие свойства, описанные в таблице 130.

Таблица 130 – Свойства объекта Коллектор

Тэг	Тип	Единица	Описание
COG	Вычисляемое числовое	°	Курс относительно грунта
COGV	Вычисляемое булево		Валидность курса относительно грунта
DA	Вычисляемое числовое	°	угол наклона палубы
DAV	Вычисляемое булево	-	Валидность угла наклона палубы
DESC	Редактируемая строка	-	Комментарий пользователя
DUK	Вычисляемое числовое	м	Глубина под килем
DUKV	Вычисляемое булево	-	Валидность глубины под килем
GPALT	Вычисляемое числовое	м	Геопозиция (высота)
GPCP	Свойство-объект (Позиция в связанной СК)		Точка приведения гео-позиции
GPEBA	Вычисляемое числовое	км	Большая полуось эллипса ошибок гео-позиции
GPEEA	Вычисляемое числовое	°	Угол поворота большой полуоси эллипса ошибок гео-позиции
GPESA	Вычисляемое числовое	км	Малая полуось эллипса ошибок гео-позиции
GPLAT	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (широта)
GPLON	Вычисляемое числовое	°	Геопозиция (долгота)

GPV	Вычисляемое булево	-	Валидность гео-позиции
HDG	Вычисляемое числовое	°	Курс
HDGVA	Вычисляемое булево	-	Валидность курса
HDGVE	Вычисляемое числовое	°/с	Скорость изменения курса
HDGVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости изменения курса
HSD	Вычисляемое числовое	°	СКО курса
PTCH	Вычисляемое числовое	°	Дифферент
PTCHVA	Вычисляемое булево	-	Валидность дифферента
PTCHVE	Вычисляемое числовое	°/с	Скорость изменения дифферента
PTCHVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости изменения дифферента
ROLL	Вычисляемое числовое	°	Крен
ROLLVA	Вычисляемое булево	-	Валидность крена
ROLLVE	Вычисляемое числовое	°/с	Скорость изменения крена
ROLLVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости изменения крена
SOG	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно грунта
SOGV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно грунта
STW	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость относительно воды
STWV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости относительно воды
USAV	Вычисляемое булево	-	Валидность ускорения сенсора в несвязанной СК
USAX	Вычисляемое числовое	м/с ²	Ускорение сенсора в несвязанной СК (компонент X)
USAY	Вычисляемое числовое	м/с ²	Ускорение сенсора в несвязанной СК (компонент Y)
USAZ	Вычисляемое числовое	м/с ²	Ускорение сенсора в несвязанной СК (компонент Z)
USIOV	Вычисляемое булево	-	Валидность мгновенного смещения сенсора в несвязанной СК
USIOX	Вычисляемое числовое	м	Мгновенное смещение сенсора в несвязанной СК (компонент X)
USIOY	Вычисляемое числовое	м	Мгновенное смещение сенсора в несвязанной СК (компонент Y)
USIOZ	Вычисляемое числовое	м	Мгновенное смещение сенсора в несвязанной СК (компонент Z)
USVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости сенсора в несвязанной СК
USVX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора в несвязанной СК (компонент X)
USVY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора в несвязанной СК (компонент Y)
USVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора в несвязанной СК (компонент Z)
UVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости в несвязанной СК
UVX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость в несвязанной СК (компонент X)
UVY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость в несвязанной СК (компонент Y)
UVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость в несвязанной СК (компонент Z)
WSVV	Вычисляемое булево	-	Валидность скорости сенсора относительно воды
WSVX	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора относительно воды (компонент X)

WSVY	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора относительно воды (компонент Y)
WSVZ	Вычисляемое числовое	м/с	Скорость сенсора относительно воды (компонент Z)

7 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

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

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АИС	- автоматическая идентификационная система;
ГАС	- гидроакустическая станция;
ГДХ	- гидродинамическая характеристика;
ГНСС	- глобальная навигационная спутниковая система;
ГП	- гео-позиция;
ДРК	- движительно-рулевой комплекс;
ЕСПД	- единая система программной документации;
ИНС	- инерциальная навигационная система;
ИСУ НК	- интегрированная система управления надводным кораблем;
ИУУ	- интерфейс удаленного управления;
ПИД	- пропорционально-интегрально-дифференциальный (о регуляторе);
ПК	- программный комплекс;
ПО	- программное обеспечение;
ПУ	- подруливающие устройства;
РЛ	- радиолокационный;
РЛС	- радиолокационная станция;
САРП	- система автоматической радиолокационной прокладки;
СЧ	- случайные числа;
ШО	- Шум/Отказ;
ШСИО	- Шум/Сбой/Инструментальная ошибка/Отказ;
ШСО	- Шум/Сбой/Отказ;
ШССО	- Шум/Смещение/Сбой/Отказ;
ШСУО	- Шум/Сбой/Уход/Отказ;
NMEA	- National Marine Electronics Association;
TCP	- Transmission control protocol;
UDP	- User datagram protocol.

[illegible]