

Sea Hydro v6.11

Руководство для пользователя

COPYRIGHT © 2016 ООО «СиТех».

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве для пользователя, является собственностью компании ООО «Си Тех». Руководство не подлежит полному или частичному копированию, переводу, продаже третьим лицам, сдаче во временное пользование, сокращению, изменению, размещению в какой-либо поисковой системе или передаче в какой-либо форме или каким-либо способом. Все права защищены.

ООО «Си Тех»

Россия
603003, Нижний Новгород,
а/я 227

Tel: (831) 273-19-19
Fax: (831) 248-18-42

Web: www.seatech.ru

Оглавление

Оглавление	3
1 Назначение и возможности программного приложения	5
2 Установка	6
2.1 Лицензионное соглашение.....	6
2.2 Аппаратное и программное обеспечение для Sea Hydro v6.11	10
2.3 Поддержка программного обеспечения	11
2.4 Подготовка к установке и установка.....	12
3 Меню Файл	15
3.1 Создать.....	15
3.2 Открыть	16
3.3 Сохранить	17
3.4 Сохранить как	17
3.5 Импорт ►	18
3.5.1 Введение	18
3.5.2 из sto файла	18
3.6 Экспорт ►	19
3.6.1 Введение	19
3.6.2 в файл sto	19
3.7 Преобразовать ►	20
3.7.1 Введение	20
3.7.2 текстовый в бинарный.....	20
3.7.3 бинарный в текстовый.....	21
4 Меню Вид	23
4.1 Введение	23
4.2 Вращать	23
4.3 Двигать.....	24
4.4 Масштабировать	24
4.5 Вид спереди.....	24
4.6 Вид сбоку.....	24
4.7 Вид сверху	25
4.8 Строка состояния.....	25
5 Меню Проект.....	26
5.1 Введение	26
5.2 Дерево проекта.....	26
5.3 Контекстное меню дерева проекта.....	27
5.4 новый проект.....	28
5.5 Открыть проект.....	28
5.6 Назначить объем текущим	28
5.7 добавить объем	29
5.8 Удалить объем	29
5.9 Вырезать прямоугольный объём	29
5.10 Вырезать произвольный объём	31
5.11 Назначить объем корпусом	32
5.12 Назначить объем цистерной	32
5.13 Назначить объем отсеком.....	32
5.14 Добавить отверстие	32
5.15 Удалить отверстие.....	33
5.16 Определить стандартный диаметральный батокс	33

5.17	Определить предельную линию погружения.....	34
5.18	Толщина обшивки.....	34
5.19	Комбинация отсеков	34
5.20	свойства	35
6	Меню Расчеты	41
6.1	Введение	42
6.2	Геометрические характеристики.....	42
6.3	Элементы теоретического чертежа	44
6.4	Масштаб Бонжана	44
6.5	Диаграмма Фирсова.....	47
6.6	Универсальная диаграмма остойчивости.....	48
6.7	Предельные длины отсеков	50
6.8	Пантокарены	51
6.9	Посадка и остойчивость, диаграммы остойчивости	52
6.10	Учёт обледенения	60
6.11	Расчет изгибающих моментов и перерезывающих сил	61
6.12	Расчет диаграммы осадок носом и кормой	65
7	Текстовый файл (ASCII Format File)	66
7.1	Введение	66
7.2	ASCII Format File (ASCII- формат- файл)	66
7.3	Ввод дополнительной информации	67

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Настоящее программное приложение предназначено для определения:

- элементов плавучести судна;
- посадки, начальной остойчивости и остойчивости при больших наклонениях неповрежденного и поврежденного судна;
- общих и дополнительных требований к остойчивости судов разных типов, предъявляемых классификационными обществами (РС и РРР);
- действующих на корпус судна нагрузок;
- кривой предельной длины отсека.

А также для расчета различного рода диаграмм, необходимых для разработки эксплуатационной документации судна:

- элементы теоретического чертежа;
- пантокарены;
- универсальная диаграмма остойчивости;
- диаграмма Фирсова;
- диаграмма осадок носом и кормой;

Вычисления выполняются на модели, созданной в программе Sea Solution, путем формирования текстового файла, а также при помощи вспомогательной утилиты.

Расчёты, одобренные Российским Речным Регистром, указаны в прилагаемом к Программному приложению копии Сертификата об одобрении компьютерного приложения (№27 от 28.03.2017г.).

Примечание: при использовании вспомогательной утилиты возможен учет остаточных деформаций корпуса (остаточный прогиб/перегиб).

Программа позволяет выполнять расчеты как для однокорпусных, так и для многокорпусных судов.

2 УСТАНОВКА

2.1 ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ

Уведомление пользователю программного обеспечения компании ООО Си Тех:

ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ПРОЧИТАЙТЕ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ. ЭТО ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ.

ДАННАЯ ПРОГРАММА ПОСТУПАЕТ В ПОЛНОЕ РАСПОРЯЖЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ТОТ ПРИНИМАЕТ ВСЕ УСЛОВИЯ ДАННОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ЕДИНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ДАННОГО СОГЛАШЕНИЯ.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЖАТЬ РАСПОЛОЖЕННУЮ НИЖЕ КЛАВИШУ "AGREE" РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ВСЕМИ УСЛОВИЯМИ ДАННОГО СОГЛАШЕНИЯ. НАЖАВ КЛАВИШУ «AGREE» («Я ПРИНИМАЮ УСЛОВИЯ СОГЛАШЕНИЯ») ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ БЕРЕТ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ И МОЖЕТ ПРОДОЛЖАТЬ ПРОЦЕСС УСТАНОВКИ.

ЕСЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕ ЖЕЛАЕТ БРАТЬ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ И ПОЛОЖЕНИЯМИ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ, ТО, НАЖАВ КЛАВИШУ «CANCEL» («ОТМЕНА») МОЖНО ПРЕРВАТЬ УСТАНОВКУ ПРОГРАММЫ.

ФАКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ТОМ, ЧТО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ БЕРЕТ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С НИЖЕСЛЕДУЮЩИМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ ДАННОГО СОГЛАШЕНИЯ:

Настоящее лицензионное соглашение заключается между компанией " ООО Си Тех", в дальнейшем именуемой "Си Тех", и Пользователем касательно программного обеспечения "Си Тех" и сопроводительного материала, в дальнейшем именуемых Программное обеспечение. В понятие «Программное обеспечение» также входят усовершенствованные, измененные или обновленные версии Программного обеспечения, право на которые передается пользователю по условиям настоящего соглашения.

"Си Тех" представляет Пользователю простую ограниченную лицензию на использование и копирование Программного обеспечения на нижеследующих условиях:

1. Использование программного обеспечения

Пользователь имеет право устанавливать Программное обеспечение на своем жестком диске или каком-либо другом запоминающем устройстве; передавать и размещать Программное обеспечение на сетевом файловом сервере с целью его последующей установки на жесткие диски или какие-либо другие запоминающие устройства или его

использования в данной сети; а также записывать дублирующие копии Программного обеспечения.

2. Авторские права/право собственности

Настоящее программное обеспечение является собственностью "Си Тех". Программное обеспечение находится под охраной закона об авторском праве и подпадает под действие положений международных договоров. Торговая марка ставится только на отпечатанных выходных данных, полученных с помощью настоящего Программного обеспечения, в соответствии с принятым законодательством по использованию товарных знаков, включая указание имени владельца торговой марки. Вышеуказанные случаи использования торговой марки не дают Пользователю права собственности на данную торговую марку. За исключением случаев, указанных ниже, Пользователь не получает никаких прав на интеллектуальную собственность в отношении Программного обеспечения.

3. Ограничение прав пользователя

Пользователь обязуется не сдавать Программное обеспечение во временное пользование, также с правом последующего выкупа, изменять, адаптировать, преобразовывать, подвергать его инженерному анализу, декомпилировать, производить обратное ассемблирование или каким-либо иным образом пытаться получить исходный код Программного обеспечения, за исключением случаев, подпадающих под действие закона и связанных с необходимостью получения информации для установления возможности взаимодействия самостоятельно написанной или какой-либо другой программы с Программным обеспечением, если получение такой информации от "Си Тех" или третьих сторон затруднено.

КОПИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЛУЧАЕВ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ НАСТОЯЩИМ ЛИЦЕНЗИОННЫМ СОГЛАШЕНИЕМ, ЯВЛЯЕТСЯ НАРУШЕНИЕМ ЗАКОНА ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ, ДЕЙСТВУЮЩЕМ В СТРАНЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. ЕСЛИ КОПИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНЕЧНЫМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ПРОИЗВОДИТСЯ В ОБХОД НАСТОЯЩЕГО ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ, ТО ТАКОЕ ДЕЙСТВИЕ СО СТОРОНЫ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СЧИТАЕТСЯ НАРУШЕНИЕМ ЗАКОНА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ УГОЛОВНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРЕД "Си Тех" ЗА ПРИЧИНЕННЫЙ УЩЕРБ, ЕСЛИ ТАКОВОЙ ВОЗНИКНЕТ.

4. Гарантия

Программное обеспечение поступает в распоряжение Пользователя «КАК ЕСТЬ», т.е. может содержать некоторые ошибки. Sea Tech не дает Пользователю гарантии и не несет перед ним никакой ответственности.

"Си Тех" НЕ ДАЕТ И НЕ МОЖЕТ ДАТЬ ГАРАНТИЮ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЛИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. "Си Тех" НИ В ВЫРЖЕННОЙ НИ В СВЯЗАННОЙ ФОРМЕ НЕ ГАРАНТИРУЕТ НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ ТРЕТЬИХ СТОРОН, ТОВАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ИЛИ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. "Си Тех" ТАКЖЕ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПЕРЕД ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ЗА СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ ПОБОЧНЫЙ УЩЕРБ ИЛИ ФАКТИЧЕСКИЕ УБЫТКИ,

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ОСОБЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ ДЕЛА, ВКЛЮЧАЯ УПУЩЕННУЮ ПРИБЫЛЬ ИЛИ ПОТЕРЯННЫЕ СБЕРЕЖЕНИЯ, ДАЖЕ ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ "Си Тех" БЫЛ ЗАРАНЕЕ ИЗВЕЩЕН О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО РОДА УБЫТКОВ, КОМПАНИЯ ТАКЖЕ НЕ ОТВЕЧАЕТ НА ПРЕТЕЗИИ ТРЕТЬИХ СТОРОН.

Законодательства некоторых стран или штатов предусматривают обязательное предоставление гарантии, будь она выраженной или связанной, на покрытие побочного или случайного ущерба или фактических убытков, определяемых некоторыми обстоятельствами дела, в полном объеме и без ограничения срока действия, однако данное соглашение не подпадает под действие вышеупомянутых законодательств.

5. Отказ от ответственности

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, КАК И ДРУГИЕ ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО СООТВЕТСТВЕННО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ОНИ ТАКЖЕ НЕ МОГУТ ЗАМЕНИТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ОЦЕНКУ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОЧИЕ ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБАТЫВАЛИСЬ С ЦЕЛЬЮ ПОМОЧЬ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ И НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЗАМЕНОЙ АРБИТРАЖНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ И ПРИГОДНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ. ВСЛЕДСТВИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ТЕСТЫ С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ВСЕХ СИТУАЦИЙ ЕГО ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОВЕДЕНЫ НЕ БЫЛИ. "Си Тех" НИ В КАКОЙ ФОРМЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ НАСТОЯЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И КОНТРОЛЬ НАД НИМ. ДАННАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОДРАЗУМЕВАЕТ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕНИЕМ НАДЛЕЖАЩЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ВЫБОРОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРОЧИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЖЕЛАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ТАКЖЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЕТЕНТНЫХ АРБИТРАЖНЫХ ПРОВЕРОК РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ТОЧНОСТЬ И ИСПЫТАНИЙ ИЗДЕЛИЙ, СПРОЕКТИРОВАННЫХ ПРИ ПОМОЩИ НАСТОЯЩЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ.

6. Ограничение ответственности

НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ "Си Тех" НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НИ ПО КАКОЙ ИЗ ТЕОРИЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО УБЫТКИ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, УПУЩЕННУЮ ПРИБЫЛЬ И ПОКРЫТИЕ ПОБОЧНЫХ, СЛУЧАЙНЫХ ИЛИ КОСВЕННЫХ УБЫТКОВ, А ТАКЖЕ ФАКТИЧЕСКИХ УБЫТКОВ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ НЕКОТОРЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ ДЕЛА, ВОЗНИКАЮЩИХ ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ИЛИ ПО КАКОЙ-ЛИБО ДРУГОЙ ПРИЧИНЕ. ДАННОЕ УСЛОВИЕ ОСТАЕТСЯ В СИЛЕ, ДАЖЕ ЕСЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ "Си Тех" БЫЛ ЗАРАНЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕН О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКОГО РОДА УЩЕРБА ИЛИ УБЫТКОВ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ПРИЗНАЕТ, ЧТО ДАННОЕ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ОТРАЖАЕТСЯ В ФАКТЕ НЕВЗИМАНИЯ ПЛАТЫ ЗА ЛИЦЕНЗИЮ.

7. Действующее законодательство и общие положения

Настоящее соглашение подпадает под действие законодательства той страны, где было приобретено программное обеспечение, за исключением применения положений коллизионного права. Настоящее соглашение не подпадает под действие Конвенции ООН о Соглашениях в Международной Торговле, что оговорено в прямой форме. Если какая-либо часть настоящего соглашения признана недействительной и лишенной исковой силы, то этот факт не влияет на баланс Соглашения, который остается действительным и имеющим исковую силу согласно его условиям. Пользователю запрещается перевозить, переправлять или экспортировать Программное обеспечение в какую-либо страну или использовать его вразрез с Актом о Контроле над Экспортом США или каким-либо другим актом, законом или положением о контроле за экспортом. Настоящее соглашение считается расторгнутым при условии невыполнения Пользователем его условий. Изменения в настоящее Соглашение вносятся в письменной форме и заверяются полномочным представителем "Си Тех".

НАЖАВ КЛАВИШУ «AGREE» («Я ПРИНИМАЮ УСЛОВИЯ СОГЛАШЕНИЯ») ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ БЕРЕТ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ. ЕСЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕ ЖЕЛАЕТ БРАТЬ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ И ПОЛОЖЕНИЯМИ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ, ТО, НАЖАВ КЛАВИШУ «CANCEL» («ОТМЕНА») МОЖНО ПРЕРВАТЬ УСТАНОВКУ ПРОГРАММЫ.

2.2 АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ SEA HYDRO V6.11

Процессор:	не ниже P4 2GHz
Оперативная память:	не менее 256 MB
Видео карта:	необходима в/карта с поддержкой OpenGL, рекомендуются в/карты на чипсете NVidia
Оперативная память видео карты:	не менее 128 MB
Свободный объем на жестком диске:	100 MB
Операционные системы:	Не ниже Windows XP, Windows 2000
Дисковод для CD или DVD:	Не обязателен

2.3 ПОДДЕРЖКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В сети Интернет:

сайт: www.seatech.ru

E-mail: info@seatech.ru

тел: +7 (831) 2731919

факс: +7 (831) 2481842

2.4 ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ И УСТАНОВКА

Процесс установки:

Внимание!:

Перед повторной установкой необходимо деинсталлировать уже имеющуюся программу.

Деинсталляция производится с «Панели Управления» выбором команды «Add or Remove Programs» («Установить или деинсталлировать Программы»).

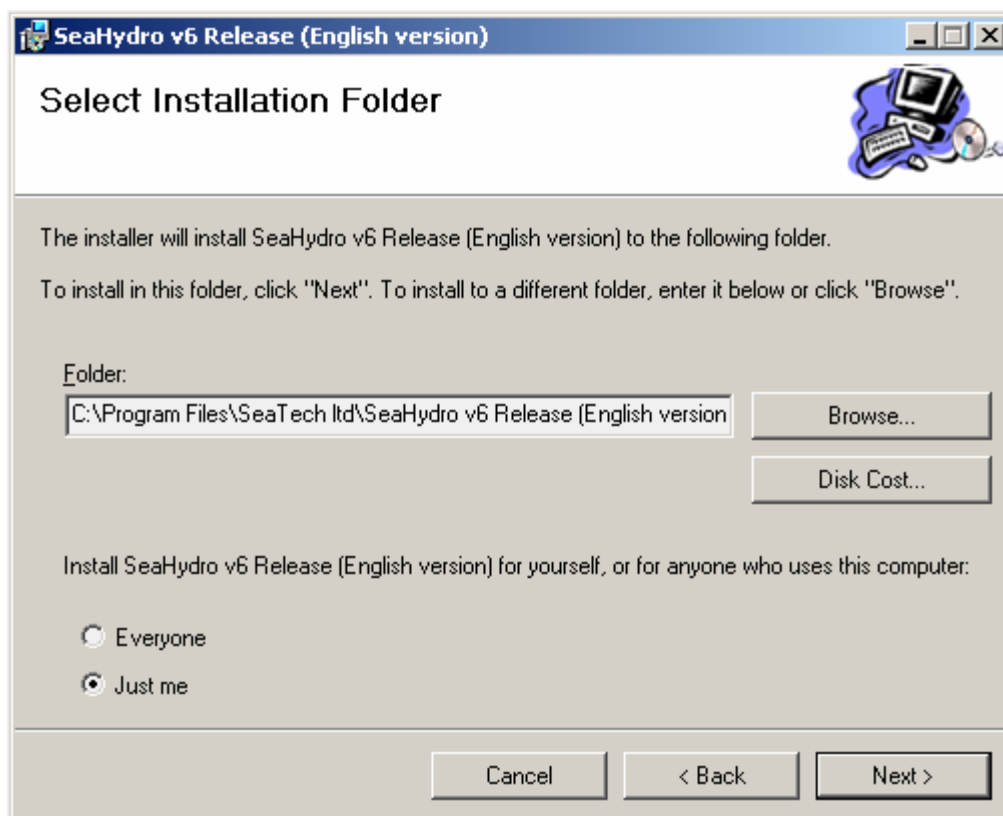
Запустите **Setup.msi** с жесткого диска или с помощью дисковод для CD или DVD.



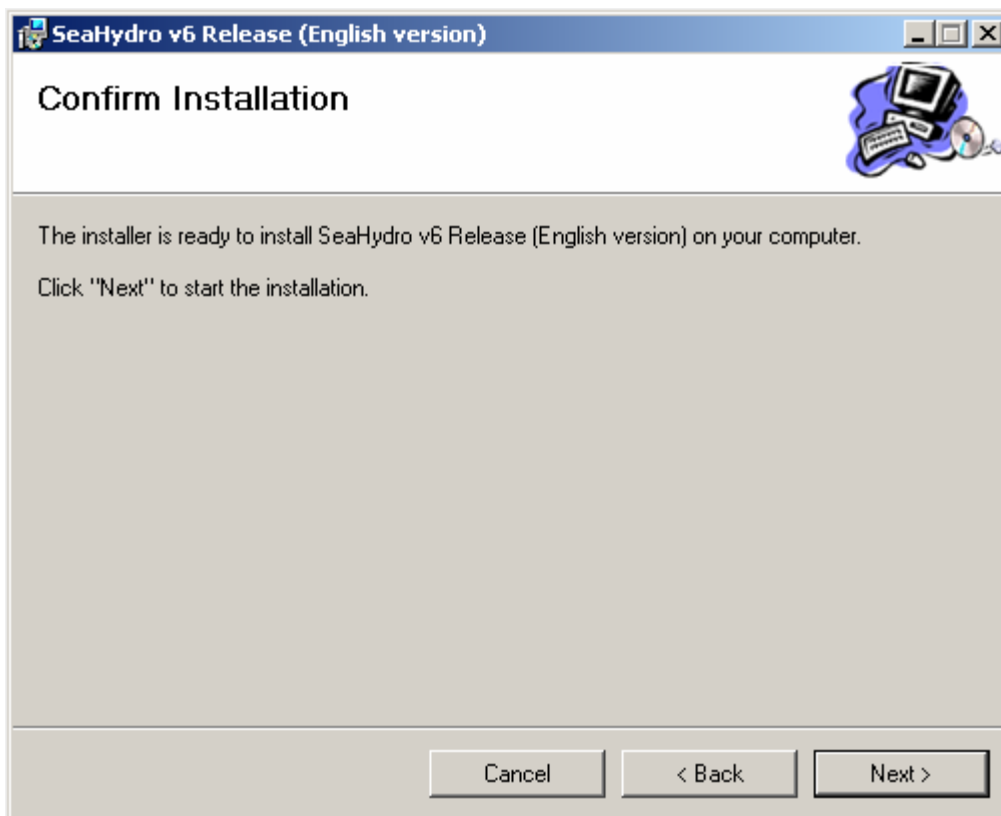
Для того, чтобы начать установку, нажмите кнопку **“Next”** («Далее»).



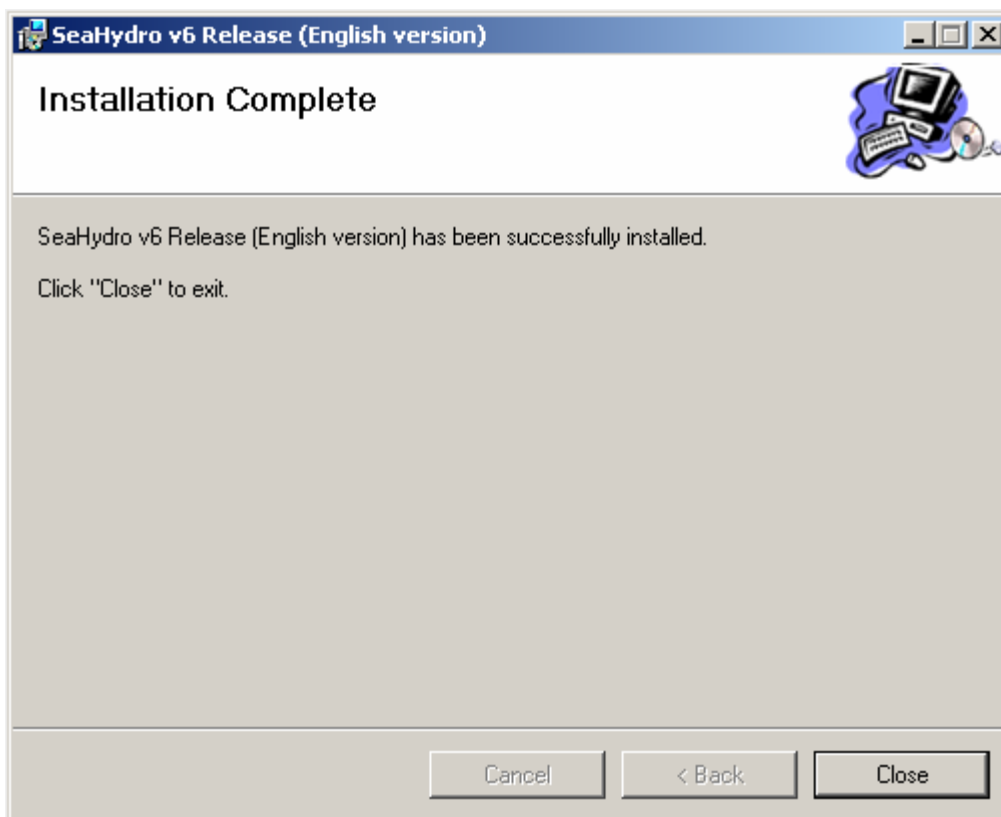
Прочитайте лицензионное соглашение. Если Вы принимаете условия соглашения, нажмите кнопку **“I Agree”** (**«Я принимаю условия соглашения»**), затем кнопку **“Next”** (**«Далее»**).



Выберите папку для программных файлов, затем нажмите кнопку **“Next”** (**«Далее»**).



Активируйте процесс установки, нажав кнопку **“Next”** («Далее»).

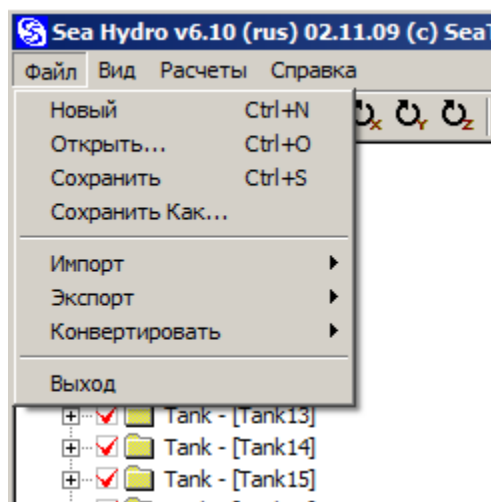


Для того, чтобы выйти из программы после завершения установки, нажмите кнопку **“Close”** («Заккрыть»).

3 МЕНЮ ФАЙЛ

Это меню содержит команды, позволяющие работать с файлами проекта (файлы с расширением *spf*) и производить с ними все необходимые операции – импорт или экспорт файлов, преобразование бинарных файлов в текстовые файлы и обратно. Бинарный файл имеет расширение *STC* и выполняется в системе **SeaSolution**. Текстовый файл имеет расширение *STO* и может быть создан в текстовом редакторе. Далее следует описание всех команд (см. раздел 7).

Следует обратить внимание, что все изменения, вносимые в проект (состав и свойства элементов проекта) сохраняются автоматически по мере вносимых изменений, поэтому сохранение проекта при выходе из программы не требуется и программой не запрашивается.



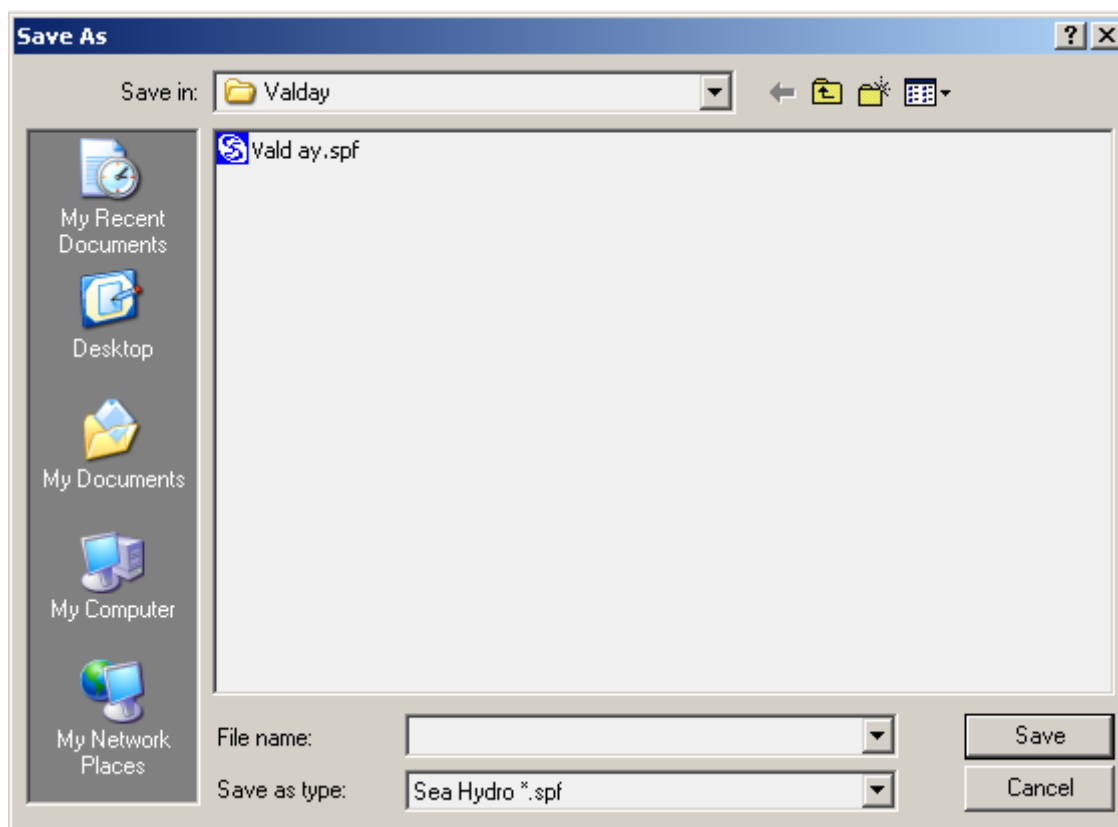
3.1 СОЗДАТЬ

Эта команда позволяет создавать новые файлы.

Меню: Файл ► Новый

Кнопка на панели инструментов:

Введите название будущего проекта в строку Имя файла диалогового окна.




В окне проекта появится дерево проекта с одним корневым узлом.

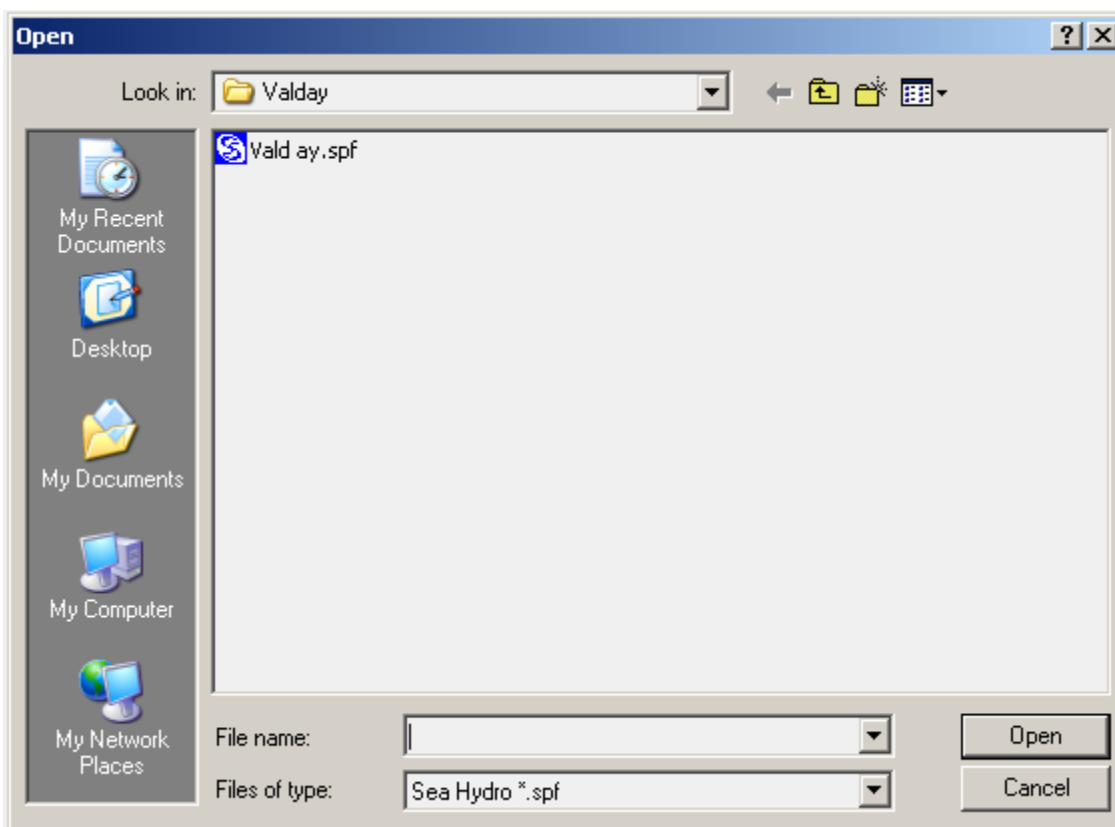
3.2 ОТКРЫТЬ

Эта команда позволяет открыть уже существующий проект.

Меню: Файл ► Открыть

Кнопка на панели инструментов: 

Выберите нужный файл в диалоговом окне.




Проект появится в панели дерева проектов в том виде, в котором он был при окончании последнего сеанса работы с этим проектом.

3.3 СОХРАНИТЬ

Эта команда позволяет сохранить открытый файл под тем же именем.

Меню: файл ► Сохранить

Кнопка на панели инструментов: 

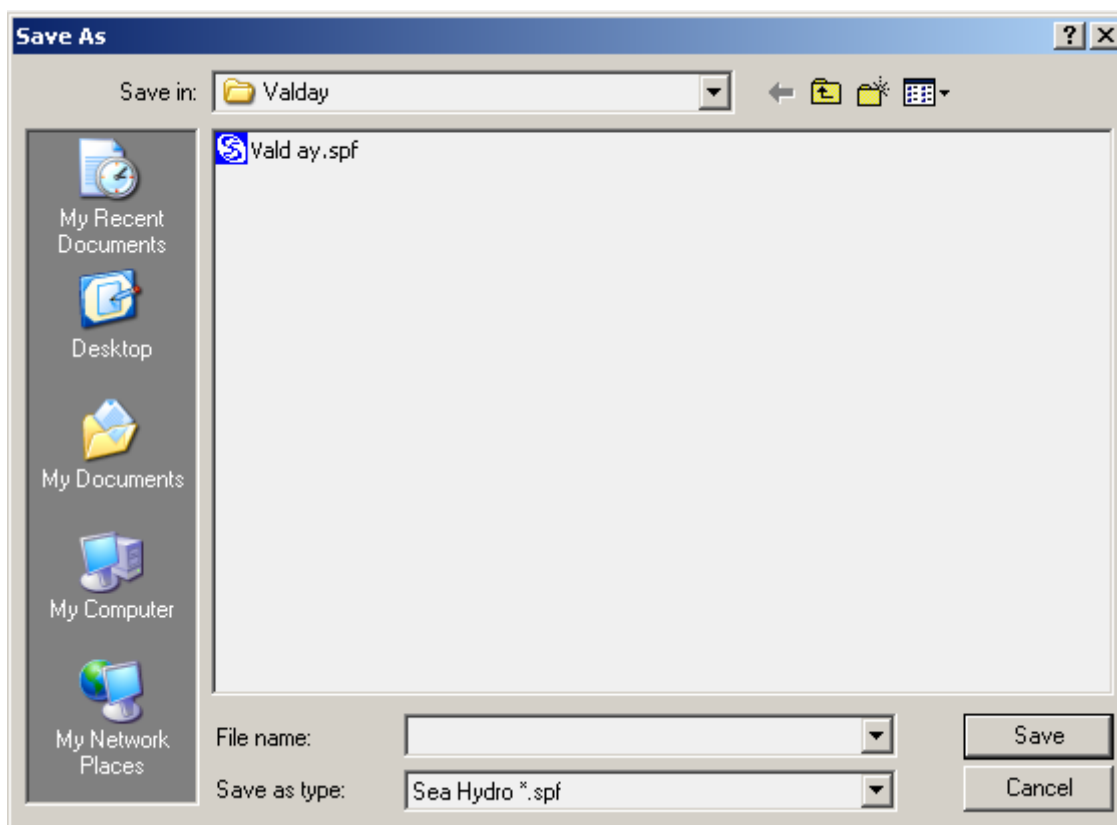
3.4 СОХРАНИТЬ КАК

Эта команда позволяет сохранить открытый файл под другим именем.

Меню: Файл ► Сохранить как

Кнопка на панели инструментов: нет

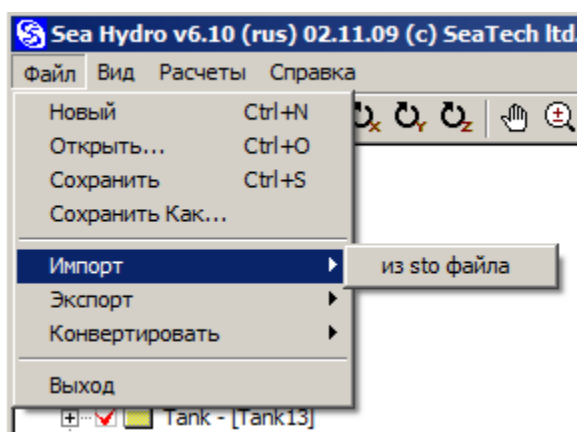
Введите название нового файла в строку Имя файла (File name) диалогового окна.



3.5 ИМПОРТ ►

3.5.1 Введение

Эта строка меню содержит команды, позволяющие импортировать текстовые файлы (STO).



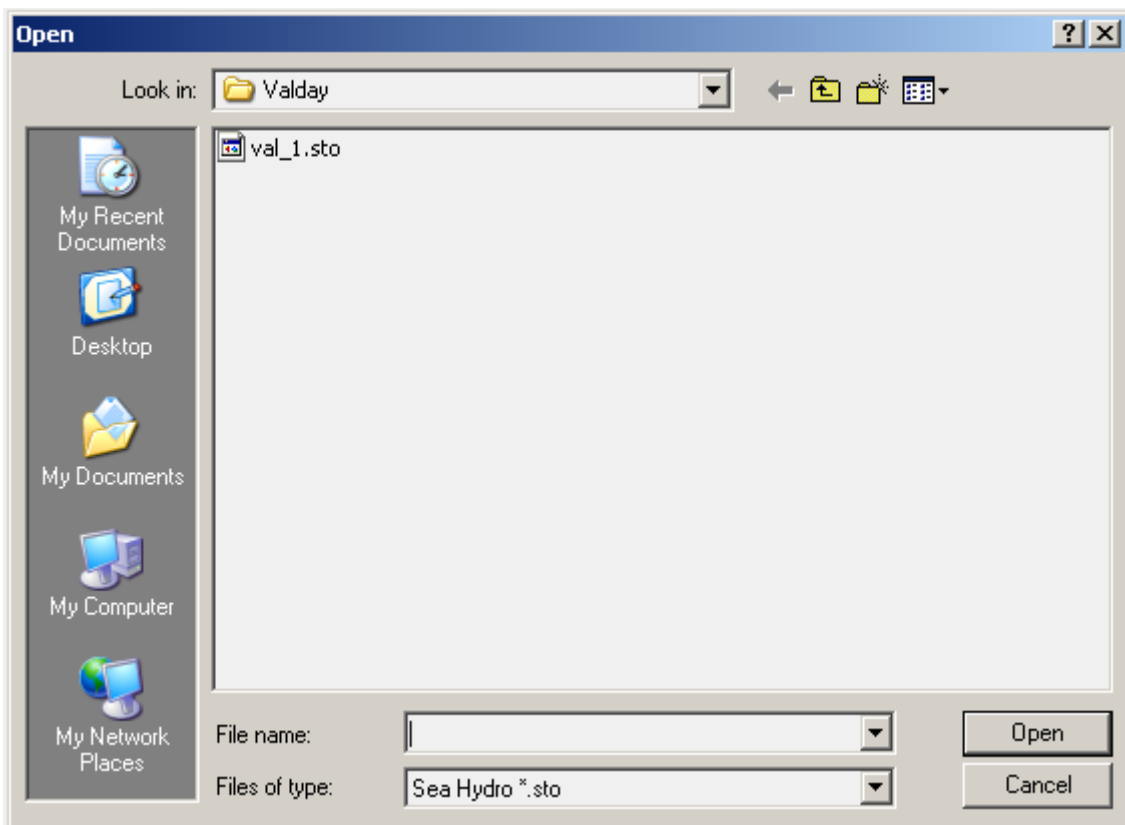
3.5.2 из sto файла

Эта команда позволяет сохранять в памяти текстовые файлы, созданные в текстовом редакторе.

Меню Меню: Файл ► Импорт ► из sto файла

Кнопка на панели инструментов: нет

Подробнее этот процесс описан в разделе **текстовый файл (text format file)**. Выбор файла, который необходимо загрузить в память, производится в диалоговом окне.

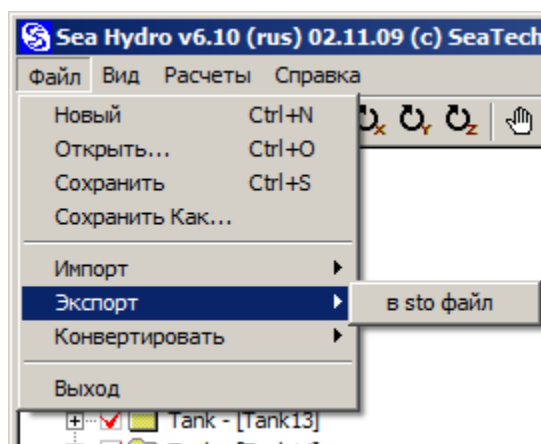


Данные, содержащиеся в файле, появляются на экране. Новая папка **Hull (Корпус)** (имя файла в формате sto) добавляется в каталог проекта.

3.6 ЭКСПОРТ ►

3.6.1 Введение

Строка меню Экспорт содержит команды, позволяющие экспортировать текстовые файлы.



3.6.2 в файл sto

Эта команда позволяет сохранить выбранный фрагмент в формате STO.

Меню: Файл ► Экспорт ► sto файл

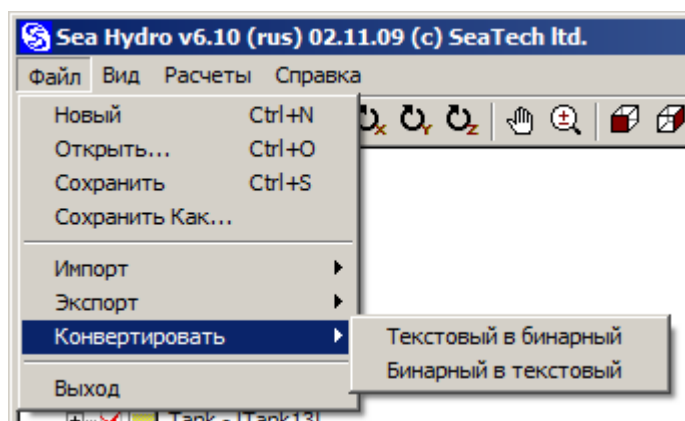
Кнопка на панели инструментов: нет

В STO файл экспортируется текущий узел дерева проекта. Файл помещается в директории проекта.

3.7 ПРЕОБРАЗОВАТЬ ►

3.7.1 Введение

Подменю «преобразовать» содержит команды, которые позволяют преобразовывать текстовые файлы в бинарные (STC) и наоборот.



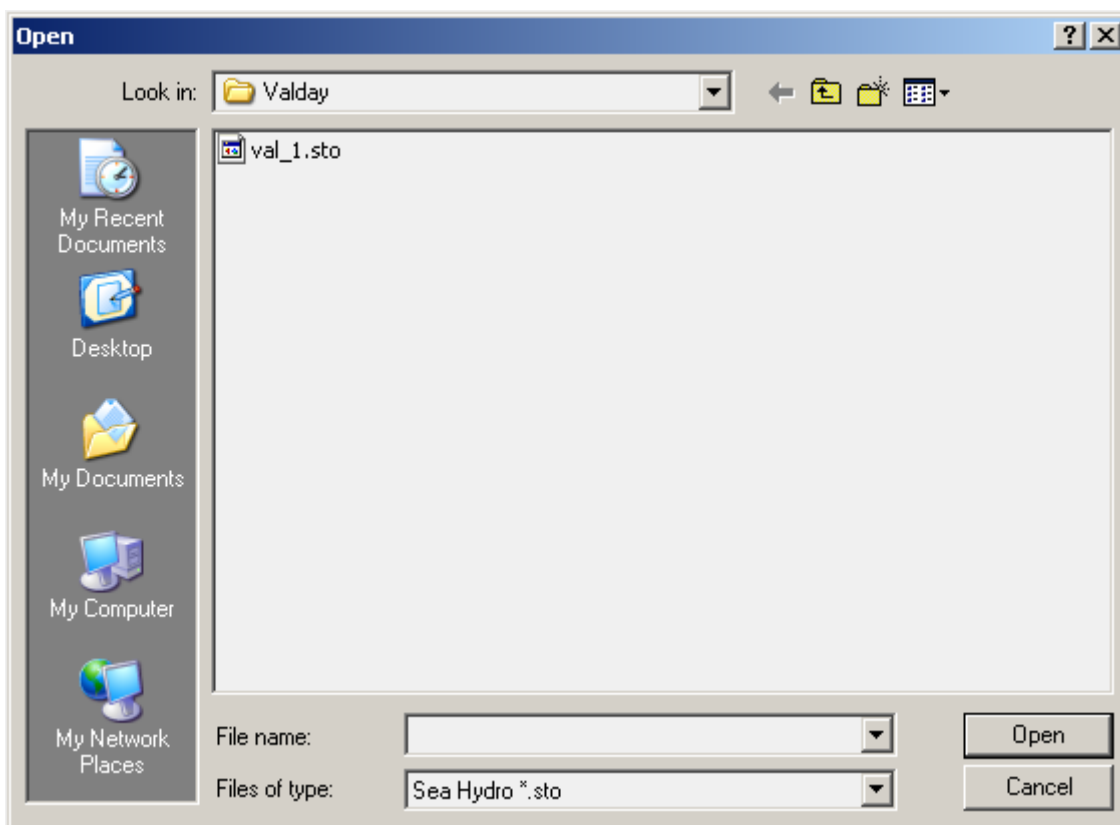
3.7.2 текстовый в бинарный

Эта команда позволяет преобразовывать файлы формата STO в формат STC.

Меню: Файл ► Конвертировать ► Текстовый в бинарный

Кнопка на панели инструментов: нет

В диалоговом окне выберите файл в формате sto, который необходимо преобразовать в формат stc.



Файл формата stc сохраняется под тем же именем с расширением stc.

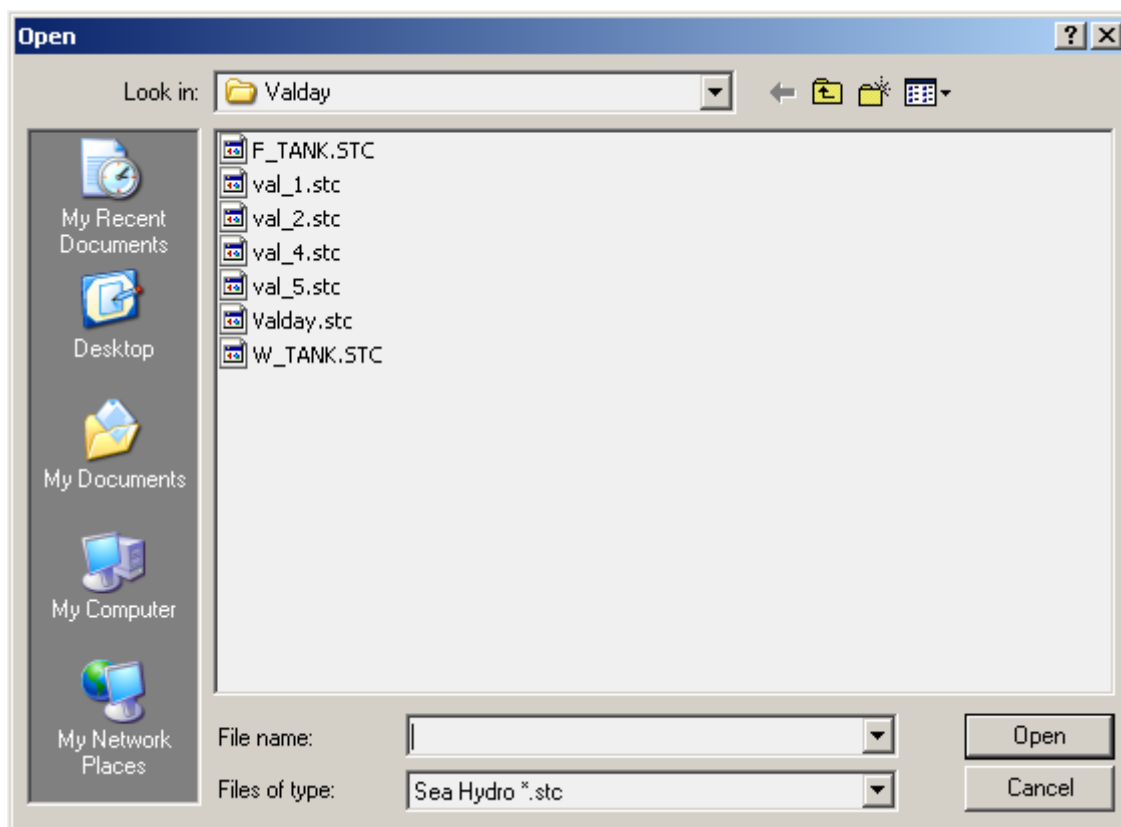
3.7.3 бинарный в текстовый

Эта команда позволяет преобразовывать файлы формата STC в формат STO.

Меню: Файл ► Конвертировать ► Бинарный в текстовый

Кнопка на панели инструментов: нет

В диалоговом окне выберите файл в формате stc, который необходимо преобразовать в формат sto.

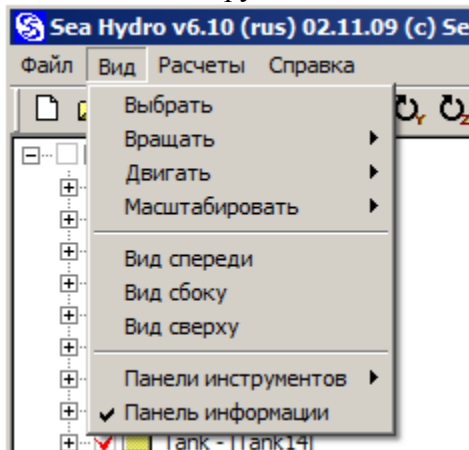


Файл в формате sto сохраняется под тем же именем с расширением sto.

4 МЕНЮ ВИД

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Команды меню “**View**” («**Вид**») позволяют показывать модель проекта в удобном для пользователя виде и отображать панель инструментов.



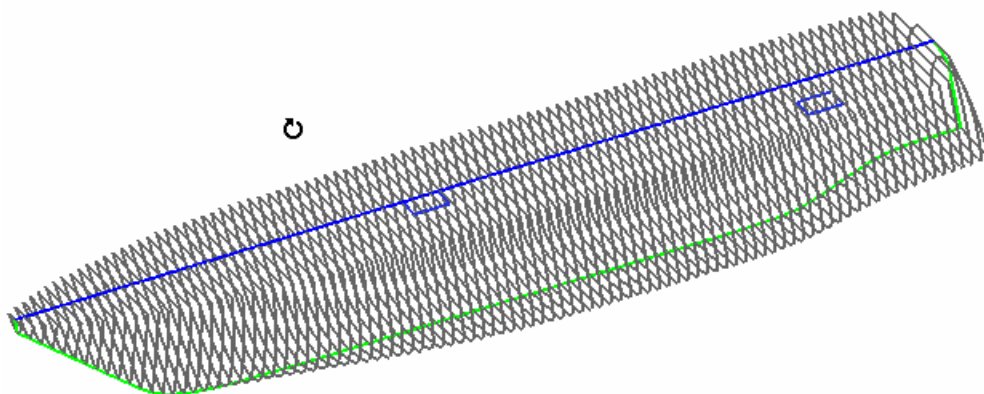
4.2 ВРАЩАТЬ

Данная команда позволяет вращать модель проекта, помещая ее под удобным углом обзора и располагая ее вдоль выбранной оси.

Меню: Вид ▸        3D, X, Y, Z

Кнопки на панели инструментов:    

Выберите нужный угол обзора с помощью мыши.



В графическом окне вместо привычного курсора мыши появится специальный знак. Необходимый угол обзора устанавливается движением мыши.

4.3 ДВИГАТЬ

Данная команда позволяет перемещать открытое окно в выбранном направлении, сохраняя при этом размер и масштаб изображения.

Меню: Вид ►      

Кнопка на панели инструментов: 

В графическом окне появится знак «рука». Модель проекта перемещается в выбранном направлении при помощи мыши.

4.4 МАСШТАБИРОВАТЬ

Данная команда позволяет устанавливать нужный масштаб изображения модели проекта.

Меню: Вид ►       

Кнопка на панели инструментов: 


В графическом окне появится знак лупы. Установите нужный масштаб модели проекта, передвигая знак лупы по экрану при помощи мыши.

Все видимые элементы модели появятся на экране.

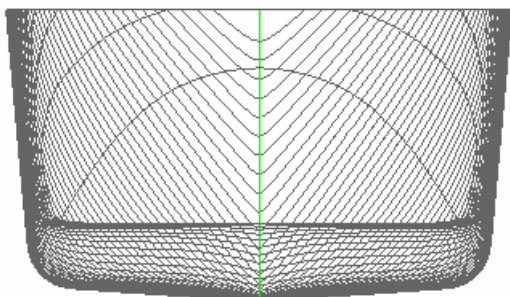
4.5 ВИД СПЕРЕДИ

Данная команда позволяет просматривать вид спереди модели проекта.

Меню: Вид ►      

Кнопка на панели инструментов: 


На экране появится вид спереди модели проекта.



4.6 ВИД СБОКУ

Данная команда позволяет просматривать вид сбоку модели проекта.

Меню: Вид ► Вид сбоку

Кнопка на панели инструментов: 


Вид сбоку модели проекта появится на экране.



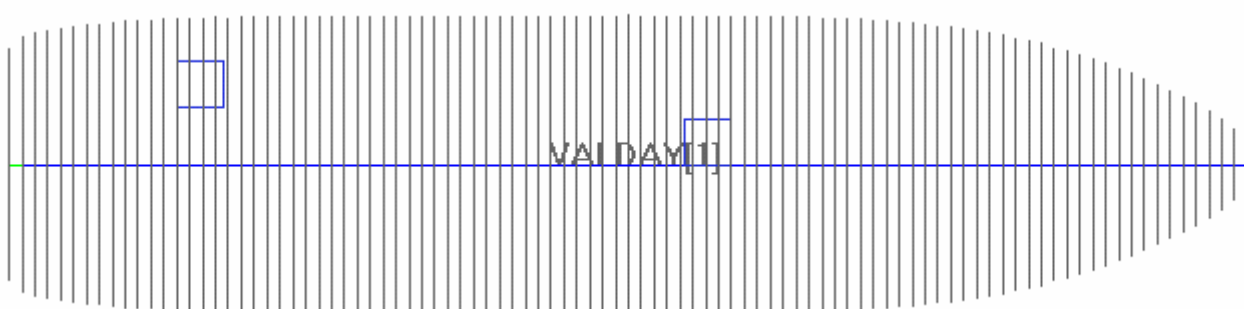
4.7 ВИД СВЕРХУ

Данная команда позволяет просматривать вид сверху модели проекта.

Меню: Вид ► Вид сверху

Кнопка на панели инструментов: 

На экране появится вид сверху модели проекта.



Панели инструментов

Подменю Панели инструментов позволяет отображать кнопки доступных инструментов, отмеченные знаком ✓ и скрывать их при необходимости.

Меню: Вид ► Панели инструментов

Кнопка на панели инструментов: нет

4.8 СТРОКА СОСТОЯНИЯ

Если Строку состояния в меню Вид отметить знаком ✓, то она появится в графическом окне. Для расширения графического окна, достаточно отменить вывод строки состояния.

Меню: Вид ► Панель информации

Кнопка на панели инструментов: нет

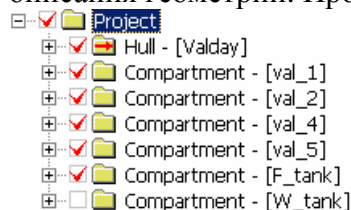
5 МЕНЮ ПРОЕКТ



5.1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящем разделе приведено описание структуры и функций дерева проекта, методики суммирования объёмов, представления и связывания различных объёмов и сечений.

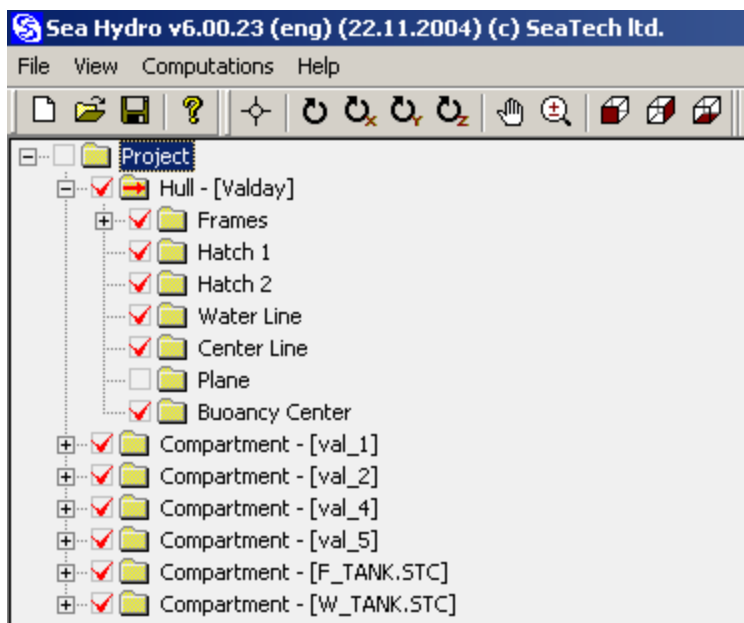
5.2 ДЕРЕВО ПРОЕКТА

Объектом разработки является проект. Проектный файл содержит информацию об объёме, включённом в расчётную схему. Проект должен содержать по меньшей мере один объём: корпус судна. Другие объёмы - отсеки и цистерны (танки) включаются в расчётную схему по мере необходимости. Каждый объём соотносится с отдельным файлом описания геометрии (**STC**- файлом). Проектный файл содержит имена и маршруты файлов описания геометрии. Проект представляется в виде дерева:



Проектные узлы - это объёмы, составляющие расчётную схему: корпус судна (**Hull**), отсеки (**Compartment**) и цистерны (танки) (**Tank**). Узел, соответствующий корпусу судна, должен быть единственным. Узлы дерева проекта характеризуются по видам. Узлы, обозначенные знаком , отображаются в окне просмотра графически. Объём (единственный в данном проекте), обозначенный знаком , является текущим и по нему выполняются все проектные расчёты.

Примечание: _Принципиальных различий между отсеком и цистерной (танком) не имеется.



Каждый объёмный узел служит корнем поддерева с узлами следующих видов:

Frame № - узел шпангоута;

Plane - узел текущей ватерлинии;

Buoyancy Center - узел центра плавучести;


Два последних узла предназначены соответственно для простого отображения введённых текущей ватерлинии и информации о центре плавучести.

Поддерево корпуса судна может также содержать следующие узлы:

Hatch № - информация о люке (отверстии);

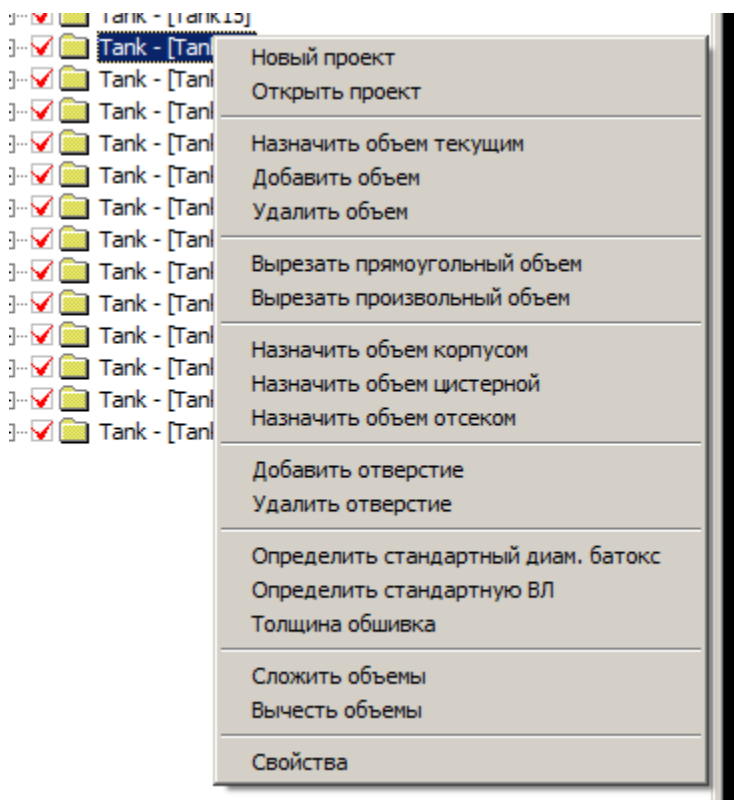
Center Line (дп) - представление диаметральной плоскости (если предусмотрено);

Water Line (вл) - представление предельной линии погружения (если предусмотрено).

Как видно на изображении, знак  шпангоутного узла относится к его цветовому представлению на экране для отображения объёма. Если объём отмечен как видимый, то все его шпангоуты будут также отмечены как видимые. При выборе шпангоутного узла (щёлочок левой кнопкой мыши по узлу) контур шпангоута изображается красным цветом, что обеспечивает визуальный контроль его формы.

5.3 КОНТЕКСТНОЕ МЕНЮ ДЕРЕВА ПРОЕКТА

Для открытия правого меню щёлкните правой кнопкой мыши по любому узлу дерева проекта:



В состав меню входят следующие позиции:

5.4 НОВЫЙ ПРОЕКТ

Данная команда обеспечивает создание нового проекта.

Меню: Новый проект

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.5 ОТКРЫТЬ ПРОЕКТ

Данная команда позволяет открыть введенный проект.

Меню: Открыть проект

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.6 НАЗНАЧИТЬ ОБЪЕМ ТЕКУЩИМ

Программа обеспечивает ввод заданного объема в качестве текущего.

Меню: Назначить объем текущим

Кнопка на панели инструментов: нет.

Проектный узел отмечается знаком .

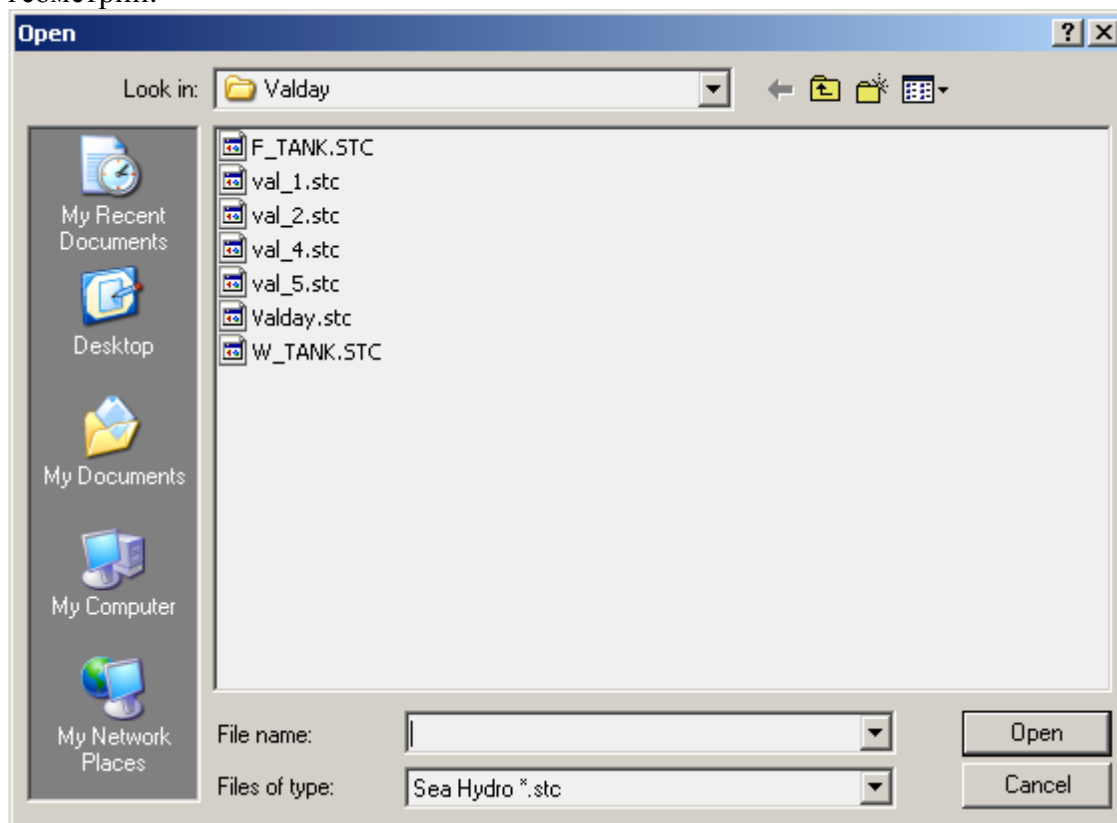
5.7 ДОБАВИТЬ ОБЪЕМ

Команда обеспечивает ввод готового файла (с расширением stc) описания геометрии корпуса судна.

Меню: Добавить объем

Кнопка на панели инструментов: нет.

К новому проекту необходимо добавить готовые файлы описания геометрии корпуса в виде двоичного или текстового формата. Щёлкните правой кнопкой мыши по узлу дерева. В правом меню вызовите «Добавить объем». В диалоговом окне выберите файл описания геометрии.



Если файл имеет формат **STO**, то в окне File Type (Вид файла) введите All Files (Все файлы). Введённая геометрия отобразится в окне графики. Повторите эту процедуру для ввода объёмов отсеков и цистерн (танков) в соответствии с расчётной схемой.

5.8 УДАЛИТЬ ОБЪЕМ

Команда позволяет исключить определённый объём из узла дерева проекта.

Меню: Delete Project

Кнопка на панели инструментов: нет.

Примечание: данная команда только удаляет узел из дерева проекта. Сам файл объема не удаляется.

5.9 ВЫРЕЗАТЬ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ОБЪЁМ


Вторичные объёмы типа отсеков и цистерн (танков), как правило, лишь частично повторяют обводы корпуса судна или имеют более простую форму. Поэтому данная команда позволяет формировать обводы вторичных объёмов вне корпуса судна или других

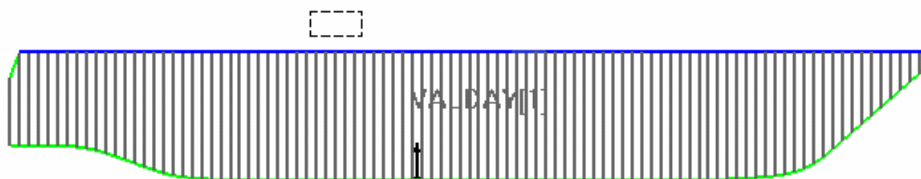
вторичных объёмов. Этот процесс реализуется за счёт "вырезания" прямоугольной рамки и построения рамки произвольной формы по прямым сечениям.

Меню: Вырезать прямоугольный объем

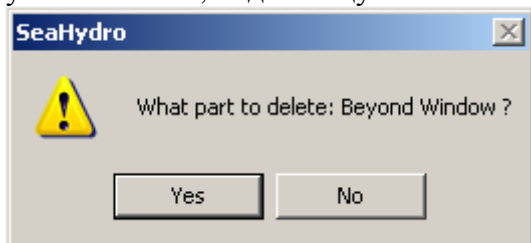
Кнопка на панели инструментов: нет.

Для того, чтобы вырезать другой объём прямоугольной рамки:

Визуализируйте нужный объём, отметив его узел в дереве проекта знаком . Задайте необходимую проекцию (в аксонометрической проекции задача вырезания не предусмотрена). Щелкните правой кнопкой мыши по исходному узлу объёма и введите задачу Вырезать прямоугольный объем. При помощи курсора выберите один из текущих углов прямоугольника.

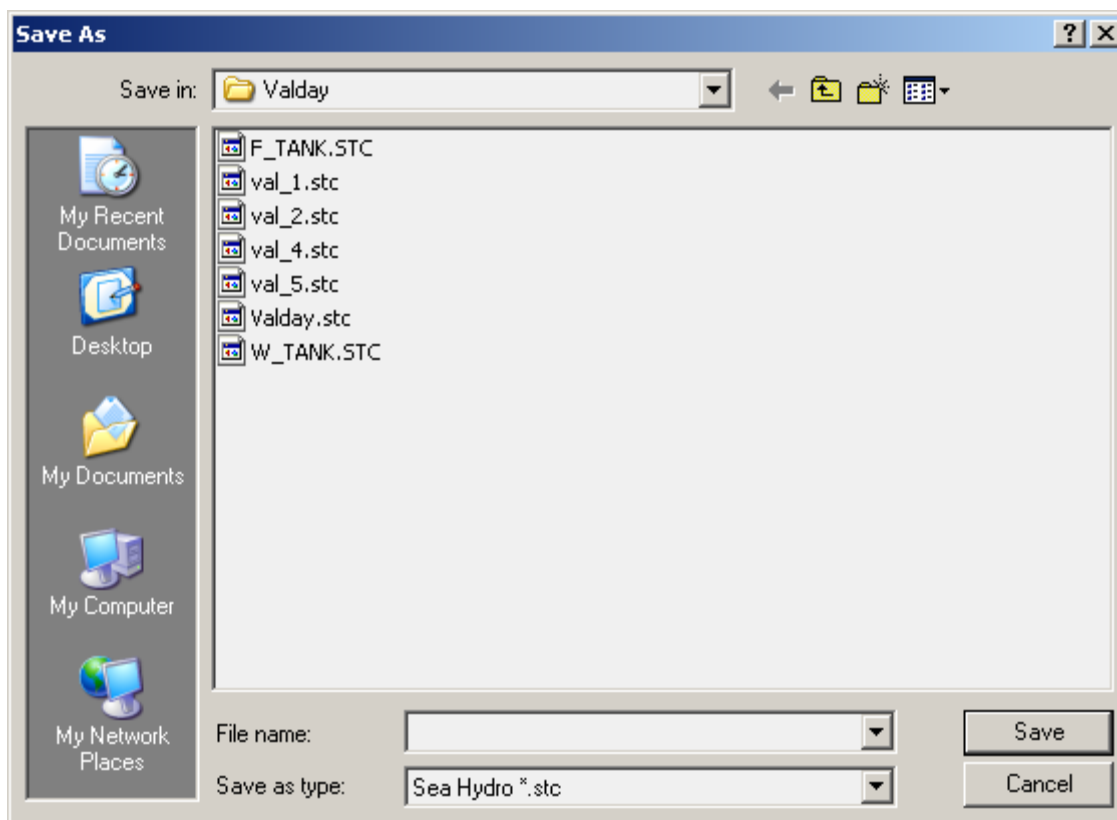


Подтяните прямоугольный контур и задайте угол второго контура. В диалоговом окне укажите часть, подлежащую исключению (Исключить часть: вне окна? - Да/Нет).



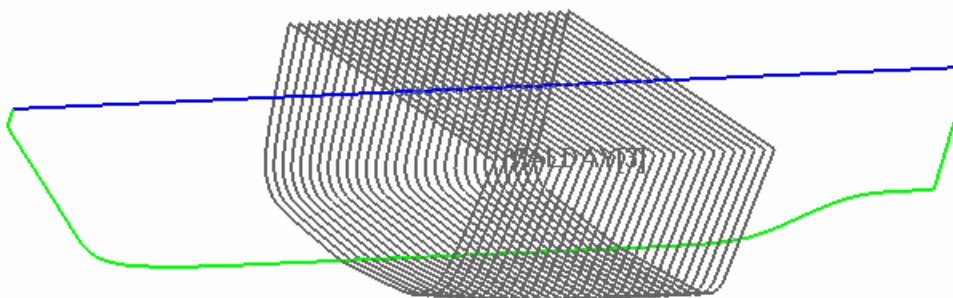
Необходимо указать удаляемую часть. При нажатии на кнопку "Да" результирующий объём будет формироваться за пределами части, взятой в текущий прямоугольник.

В диалоговом окне введите имя для сохраняемого результирующего объёма или нажмите "Cancel". («Отмена»)



Примечание: Не забывайте в каждом случае исключать промежуточные узлы объёма из дерева проекта. По окончании формирования объёма исключайте STC- файлы промежуточных объёмов.

Если операция не отменена, генерируется новый файл описания геометрии с расширением имени файла **.stc** и к проекту добавляется новый узел. На иллюстрации показан результирующий объём в аксонометрической проекции.



Точки сечущего прямоугольника могут быть заданы без мыши введением координат точки в строке ввода. Необходимо ввести три координаты. Координата, перпендикулярная плоскости экрана (напр. координата Y для бокового вида) является незначимой, т.е. может вводиться факультативно.

5.10 ВЫРЕЗАТЬ ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ОБЪЁМ

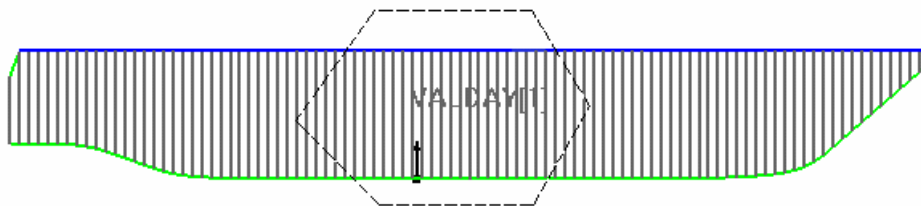
Команда обеспечивает построение нового объёма на основе имеющейся многоугольной рамки.

Меню: Вырезать произвольный объем

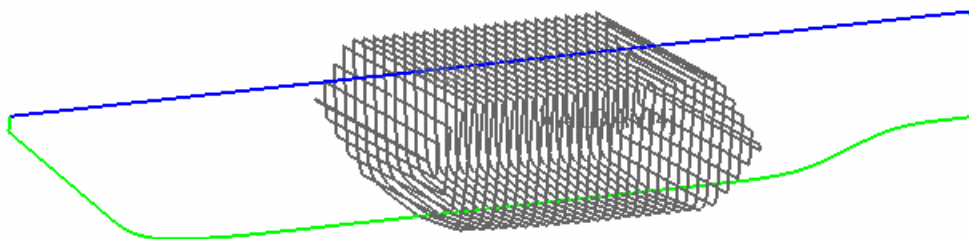
Кнопка на панели инструментов: нет.

Объём можно вырезать произвольной секущей рамкой. Для этого в меню Проект вызовите команду: Вырезать произвольный объем.

Процесс вырезания объёма аналогичен вышеописанному, но здесь рамка имеет вид произвольного многоугольника, вершины которого должны задаваться курсором мышью или вводом координат в строке ввода.



На иллюстрации показан результирующий объём в аксонометрической проекции.



5.11 НАЗНАЧИТЬ ОБЪЕМ КОРПУСОМ

Команда присваивает объему тип «Корпус» (Hull)

Меню: Назначить объем корпусом

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.12 НАЗНАЧИТЬ ОБЪЕМ ЦИСТЕРНОЙ

Команда присваивает объему тип «Цистерна» (Tank)

Меню: Назначить объем цистерной

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.13 НАЗНАЧИТЬ ОБЪЕМ ОТСЕКОМ

Команда присваивает объему тип «Отсек» (Compartment)

Меню: Назначить объем отсеком

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.14 ДОБАВИТЬ ОТВЕРСТИЕ

Команда добавляет отверстие.

Меню: Добавить отверстие

Кнопка на панели инструментов: нет.

Примечание: Данная команда только добавляет узел дерева. Ввод геометрии отверстия осуществляется в диалоговом окне свойств отверстия (см. ниже)

5.15 УДАЛИТЬ ОТВЕРСТИЕ

Команда удаляет отверстие.

Меню: Удалить отверстие

Кнопка на панели инструментов: нет.

5.16 ОПРЕДЕЛИТЬ СТАНДАРТНЫЙ ДИАМЕТРАЛЬНЫЙ БАТОКС

По этой команде программа строит линию диаметрального батокса. Диаметральный батокс строится по точкам шпангоутов с ординатой 0. Если, по какой-либо причине, диаметральный батокс имеет иную форму, его можно исправить либо при помощи утилиты SHBodyMaker, либо путем экспорта файла STC в файл STO и дальнейшей правки последнего в текстовом редакторе.

Меню: Определить стандартный диам. батокс

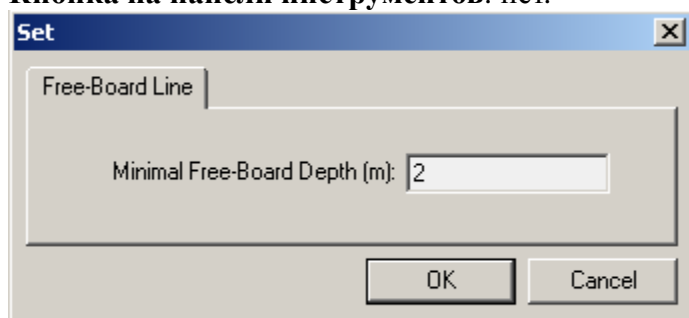
Кнопка на панели инструментов: нет.

5.17 ОПРЕДЕЛИТЬ ПРЕДЕЛЬНУЮ ЛИНИЮ ПОГРУЖЕНИЯ

По этой команде программа строит линию пересечения обводов судна с горизонтальной плоскостью, параллельной ОП и отстоящей от нее на указанное в диалоговом окне расстояние. В программе используется как предельная линия погружения. Если предельная линия погружения имеет иную форму, ее можно исправить либо при помощи утилиты SHBodyMaker, либо путем экспорта файла STC в файл STO и дальнейшей правки последнего в текстовом редакторе.

Меню: Определить пред. линию погружения.

Кнопка на панели инструментов: нет.



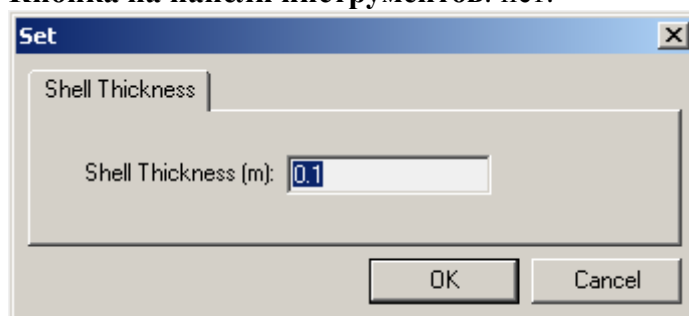
5.18 ТОЛЩИНА ОБШИВКИ

Команда позволяет задать толщину обшивки (одинаковую для всего объема). Толщина обшивки вводится путем смещения всех узлов текущего объема наружу на величину, равную толщине обшивки по направлению нормали к поверхности.

Внимание! Действие необратимо. Поэтому рекомендуется предварительно сохранить обрабатываемый объем (файл). При задании слишком больших толщин (нехарактерных для металлических корпусов) программа может отработать неправильно.

Меню: Толщина обшивки

Кнопка на панели инструментов: нет.



Рекомендуется сохранять в проекте исходный (без учета толщины) корпус.

5.19 КОМБИНАЦИЯ ОТСЕКОВ

При решении задач в ПО 'Sea Solution' или других задач в текстовом формате возможно комбинировать операции сложения и вычитания (логические операции). Для этого служат целевые программы **Сложить объемы** и **Вычесть объем** из контекстного меню. Операции выполняются для объема, для которого предусмотрено контекстное меню.

Для объединения объёмов введите задачу **Сложить объёмы** и в появившемся файловом диалоговом окне - объём, подлежащий сложению с имеющимся объёмом. Задача **Вычесть объём** выполняется аналогично. Сформированные таким образом объёмы в расчётах непотопляемости рассматриваются как единый объём.

5.20 СВОЙСТВА

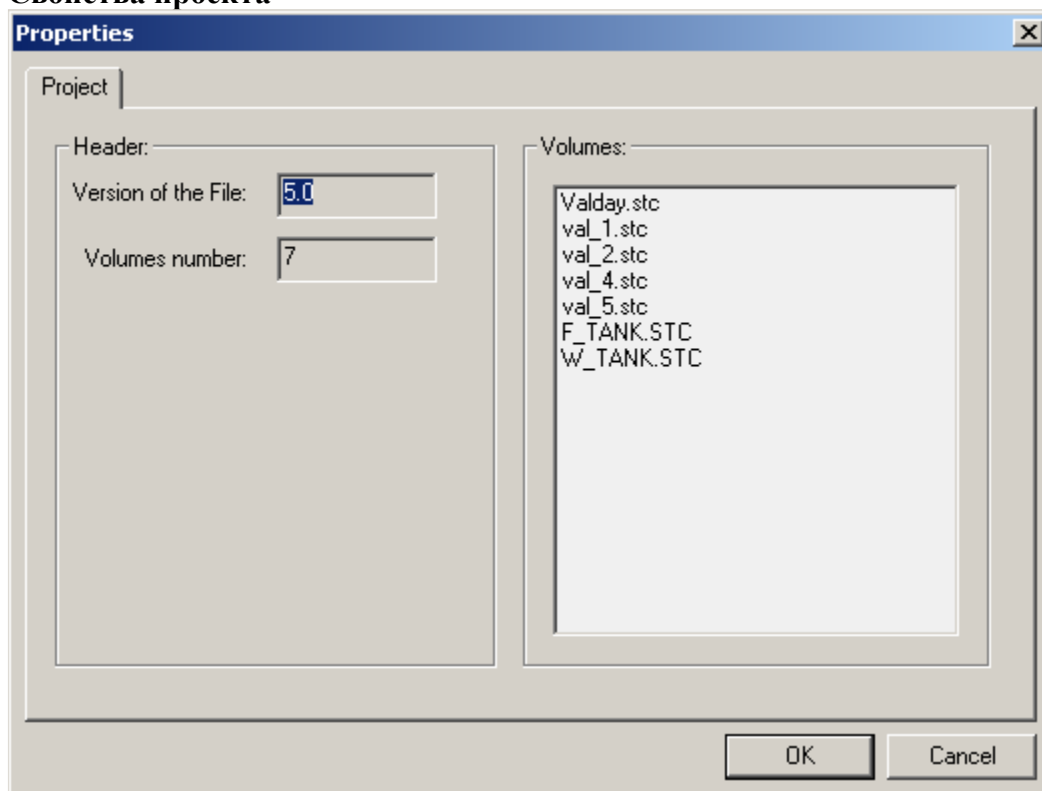
Данная команда обеспечивает ввод данных, характерных для данного узла.

Меню: Properties

Кнопка на панели инструментов: нет.

Свойства узла определяются его типом. Для видов "Корпус судна", "Отсек" и "Цистерна (Танк)" характеристики узла определяют негеометрическую (цифровую и текстовую) информацию, необходимую для вычислений. Вся информация выводится в соответствующих диалоговых окнах.

Свойства проекта



Свойства корпуса судна

Диалоговое окно открывается при выборе узла, имеющего тип **Корпус (Hull)**.

Несмотря на название узла, в данном окне задаются все характеристики проекта, общие для всех решаемых задач.

Properties

Hull

Specific water weight (t/m³):

Center of gravity (m):

Initial load (t):

Moments of inertia Ix and Iy (t*m):

Normal load (t):

Vessel type:

Navigation speed (knots):

Navigation area:

Abscissa of forward draught marks (m):

Length at design WL:

Abscissa of stern draught marks (m):

Width at design WL:

Abscissa of midship draught marks (m):

Volume Color:

Specific water weight - удельный вес воды (т/м³) в районе плавания.

Initial Load – проектное водоизмещение (т).

Normal Load (Нормальная нагрузка) – в данном варианте отсутствует.

Navigation speed (knots) – расчётная скорость хода (км/час для судов с классом PPP, узлы для судов с классом PMPC)

Abscissa of forward draft marks – абсцисса носовой марки углублений. Осадка задаётся или рассчитывается для данной абсциссы.

Abscissa of stern draft marks – абсцисса кормовой марки углублений. Осадка задаётся или рассчитывается для данной абсциссы.

Abscissa of midship draft marks – абсцисса миделевой марки углублений. Осадка задаётся или рассчитывается для данной абсциссы.

Center of gravity – координаты центра тяжести (м).

Moments of Inertia Ix and Iy (Моменты инерции Ix and Iy) – моменты инерции на влияние свободных поверхностей жидкого груза в танках. Эти моменты вычисляются при маркировании узлов дерева как включающих жидкие грузы или вводятся вручную.

Vessel Type – тип судна в соответствии с Правилами Российского Регистра судоходства

Navigation Area – район плавания согласно Правилам Российского Регистра судоходства и Российского Речного Регистра.

Length at design WL – длина по конструктивной ватерлинии (КВЛ). Если она равна нулю, то в вычислениях используются расчётные длины, получаемые для текущих значений осадки.

Width at design WL – ширина по КВЛ. Пояснение - аналогично длине по КВЛ.

Volume Color – цвет отображения объёма.

Свойства отсеков и цистерн (танков)

Характеристики отсеков и цистерн (танков) выдаются одинаково. При выборе команды **Свойства** в правом меню, для узла Tank и Compartment выводится диалоговое окно:

Specific water weight - удельный вес воды (т/м³) в цистерне.

Penetrability factor – коэффициент проницаемости объёма. Значение может быть отрицательным. При отрицательном значении коэффициента проницаемости и установленном типе заполнения, отличного от «None» («отсутствует»), объем влившейся в цистерну воды не добавляется к общему объему влившейся в судно воды во всех затопляемых объемах, а вычитается. Это позволяет учитывать, например, объем незатопленной цистерны в затопленном отсеке.

Tank type – тип цистерны (танка) или отсека. В данной версии программы не имеет значения..

Flooding type – характер заполнения отсека/ цистерны (танка):

None – затопление (заполнение) отсутствует.

Completely – полностью затопленный отсек (отсек 1й категории);

Under a waterline – затопление отсека до фактической ватерлинии (отсек 3й категории);

Under a level – затопление отсека до расчётного уровня (отсек 2й категории);

On an air pillow – отсек с воздушной подушкой (отсек 4й категории);

Liquid cargo – жидкий груз.

Тип заполнения (затопления) подлежит анализу.

Filling percent – % заполнения.

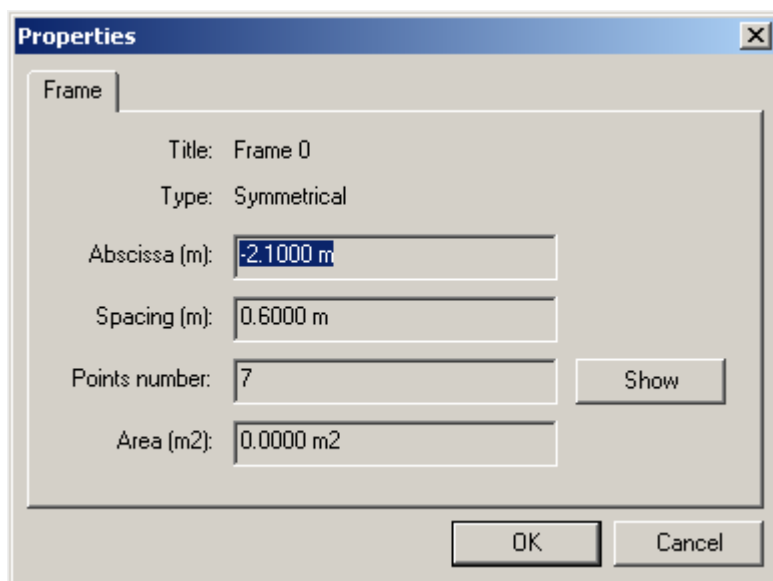
Данное поле задействуется для случаев затопления (заполнения) Under a level, Liquid Cargo или On an air pillow.

Replacing – случай, когда жидкий груз в данном отсеке (считаемом заполненным) выливается и отсек затем заполняется забортной водой.

Другие параметры - такие же, как и в диалоговом окне для корпуса судна.

Свойства сечений шпангоутов

При выборе команды **Свойства** в правом меню, для узла Frame выводится диалоговое окно:



Title – наименование (номер) шпангоута.

Type – характер сечения шпангоута: симметричное (Symmetrical), правый борт (Right) и левый борт (Left).

Abcissa – абсцисса шпангоута.

Spacing – шпация.

Points number – количество точек обвода.

Area – полная площадь сечения шпангоута.

Show (Показ) – при нажатии данной кнопки выводятся координаты точек контура сечения.

Свойства люка

При вводе задачи **Свойства** из выпадающего по правому щелчку мыши меню для узла Hatch появляется диалоговое окно:

поверхностей, указанные в поле 'Moments of Inertia Ix and Iy' характеристик корпуса судна, а также поправки к плечам статической остойчивости (выводятся в файл с расширением ang в директорию проекта), учитываемые в вычислениях диаграмм поперечной статической остойчивости.

Экспресс- информация

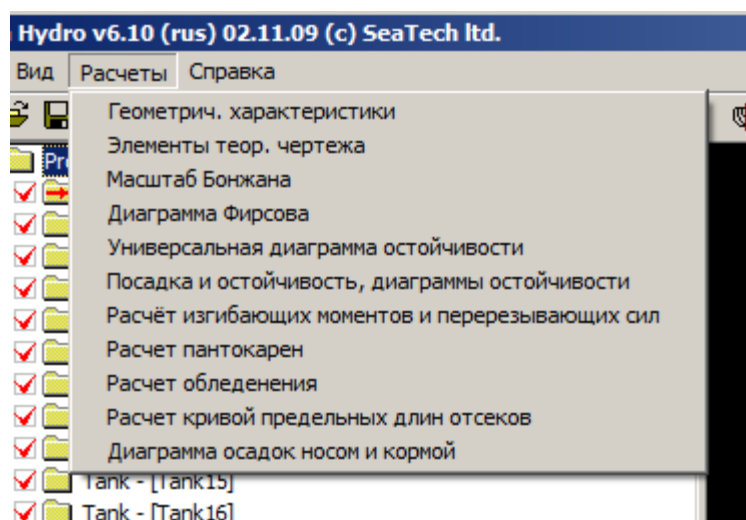
Окно экспресс-информации размещается в нижней части поля дерева проекта.

Осадка (м):	<input type="text" value="0"/>	Водоизмещение (т):	0.000000
		См. пов.	0.000821
Крен (гр.):	<input type="text" value="0"/>	S/LB:	0.000000
		V/LBT:	0.000000
Дифф. (гр.):	<input type="text" value="0"/>	FO/BT:	0.000000
		Центр плавучести:	
		XC (м):	0.000000
		YC (м):	0.000000
		ZC (м):	0.000000

При вводе осадки, угла крена и угла дифферента в соответствующие поля данного окна вычисляются и выводятся водоизмещение, смоченная поверхность, коэффициенты полноты (общий, ватерлинии и нулевого шпангоута), координаты центра плавучести.

Примечание: при расчете коэффициента полноты шпангоута в качестве площади FO принимается площадь шпангоута, соответствующего началу координат принятой модели корпуса судна.

6 МЕНЮ РАСЧЕТЫ



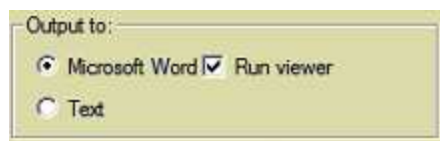
6.1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящей главе описывается методика всех видов расчётов. Для каждого расчёта необходимо ввести исходные данные. Результаты расчётов выводятся либо в текстовом виде, либо в формате ОС Microsoft Word.

Примечание 1: В зависимости от комплектации программы часть пунктов меню может отсутствовать

Примечание 2: Вычисления выполняются для текущего объёма (отмечен стрелочкой в дереве проекта).

Информация, общая для всех пунктов данного раздела. В каждом диалоговом окне задания данных для расчета имеется раздел следующего вида:



Этот раздел управляет выводом результатов расчета. Результаты расчета выводятся либо в документ MS Office Word, либо в текстовый файл. При включенном поле Run viewer по завершении расчета результат открывается в программе MS Word или в текстовом блокноте, в зависимости от указанного типа файла.

Результаты выводятся в директорию проекта. Если файл результата уже существует, то результаты расчета дописываются в конец уже существующего документа.

Примечание 3: Для вывода результатов расчета в формат MS Word, на компьютере должен быть установлен MS Office.

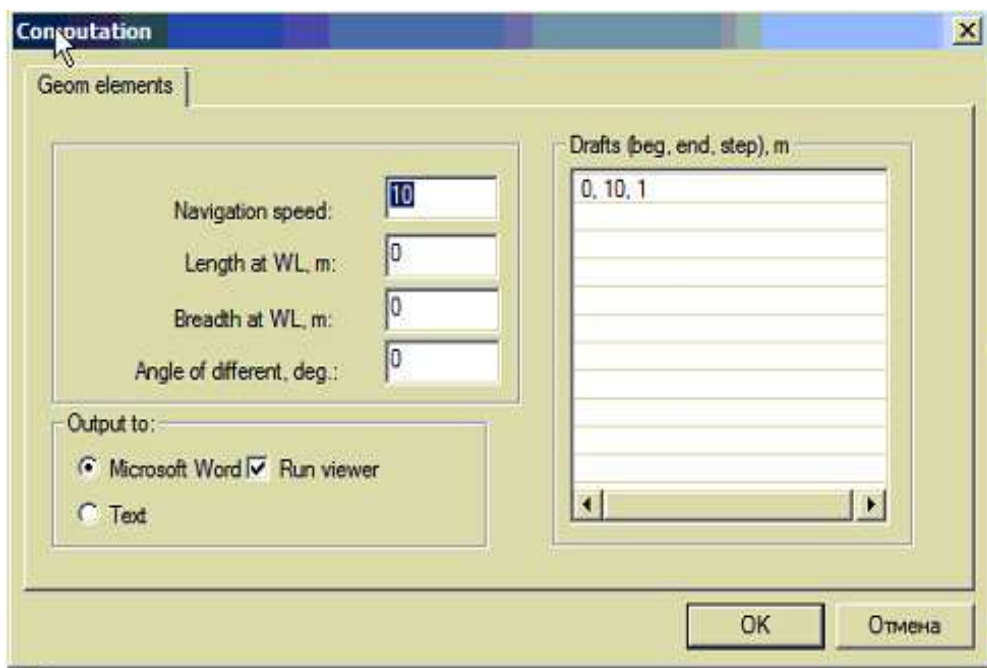
6.2 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Данная команда позволяет вычислять геометрические характеристики судна.

Меню: Расчеты ► Геометрические характеристики

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.



Navigation speed – эксплуатационная скорость хода (узлы для судов, имеющих класс Регистра Судоходства, км/час для судов, имеющих класс Речного Регистра).

Length at design WL (m) – длина по расчётной ватерлинии (м).

Width at design WL (m) – ширина по расчётной ватерлинии (м).

Trim angle (deg) – расчётный угол дифферента (град.).

Draughts (beginning, end, step) – расчётные осадки (начальная, конечная, шаг).

Вывод:

Microsoft Word – Выдаётся документ с названием по умолчанию: GeomCharResult.doc.

Text – Выдаётся документ с названием: st_geom.str.

Вычисления выполняются для следующих характеристик:

- объём (m^3);
- площадь смоченной поверхности (m^2);
- объёмный момент инерции J_x, J_y, J_z (m^5);
- отношения L/B , B/T , коэффициент полноты ватерлинии α , коэффициент полноты мидель-шпангоута β^1 , коэффициент общей полноты δ , коэффициент вертикальной полноты χ , коэффициент продольной полноты φ ;

- относительное водоизмещение $\frac{V}{\sqrt[3]{L}}$;

- число Фруда $\frac{v}{\sqrt{gL}}$;
- площадь проекции смоченного объема на ДП.

При заданной (не нулевой) длине и ширине судна отношения L/B , B/T , коэффициенты полноты и число Фруда вычисляются в зависимости от них, в противном случае вычисления ведутся по расчётным текущим значениям.

¹ Коэффициент полноты шпангоута с абсциссой 0 в принятой системе координат

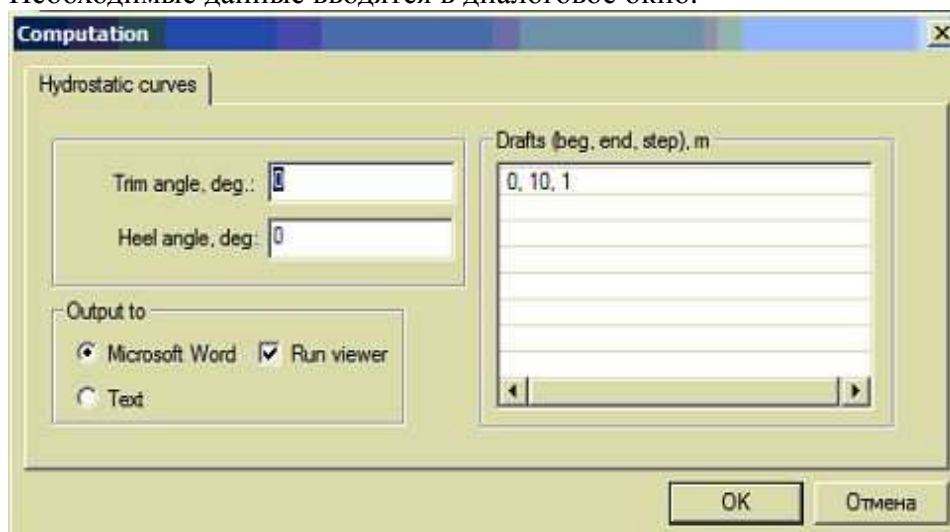
6.3 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Данная команда позволяет вычислять элементы теоретического чертежа.

Меню: Расчеты ► Элементы теор. чертежа

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговое окно.



Trim angle – расчётный угол дифферента (град.).

Heel angle – расчётный угол статического крена (град.).

Draughts (beginning, end, step) – расчётные осадки (начальная, конечная, шаг). Можно ввести до трёх диапазонов осадки.

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: ELTDCharForHullResult.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_eltld.str.

В зависимости от текущей осадки вычисления выполняются для следующих характеристик:

- водоизмещение (τ);
- координаты центра величины x_c , y_c , z_c (м);
- площадь ватерлинии (m^2);
- абсцисса центра тяжести площади ватерлинии x_f (м);
- поперечный момент инерции площади ватерлинии J_y (m^4);
- поперечный метацентрический радиус r (м);
- отстояние метacentra от О.П. z_m (м);
- продольный центральный момент инерции площади ватерлинии J_{xf} (m^4);
- продольный метацентрический радиус R (м).

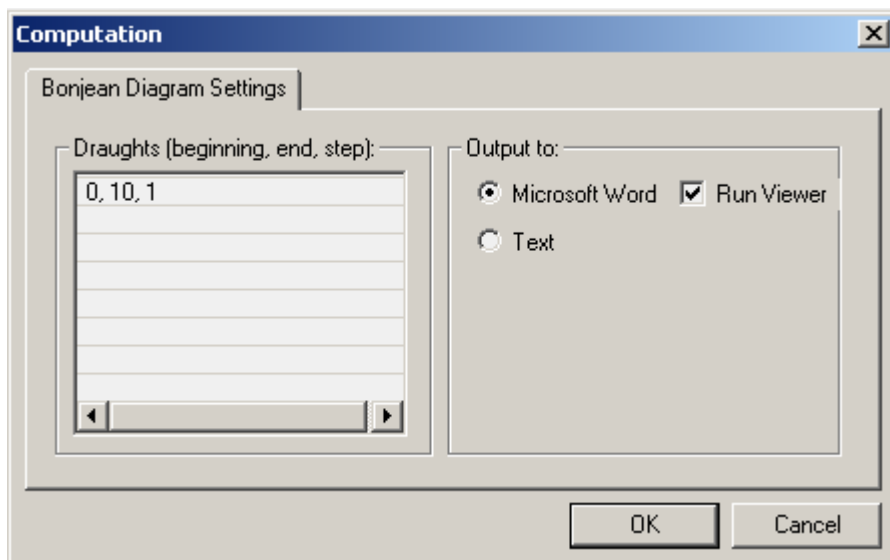
6.4 МАСШТАБ БОНЖАНА

Данная команда позволяет вычислять элементы масштаба Бонжана.

Меню: Расчеты ► Масштаб Бонжана

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговое окно.



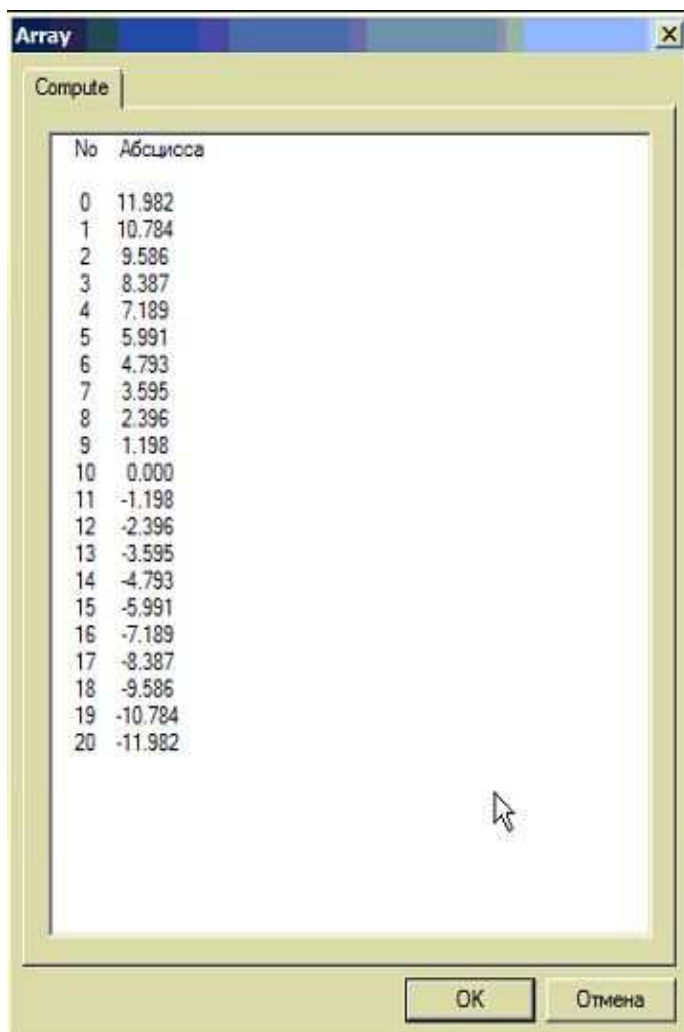
Draughts (beginning, end, step) – расчётные осадки (начальная, конечная, шаг). Можно ввести до трёх диапазонов осадки.

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: BongCharResult.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_bong.str.

После ввода требуемых параметров нажмите "OK". Выводится окно с рассчитанными абсциссами стандартных (21) шпангоутов.

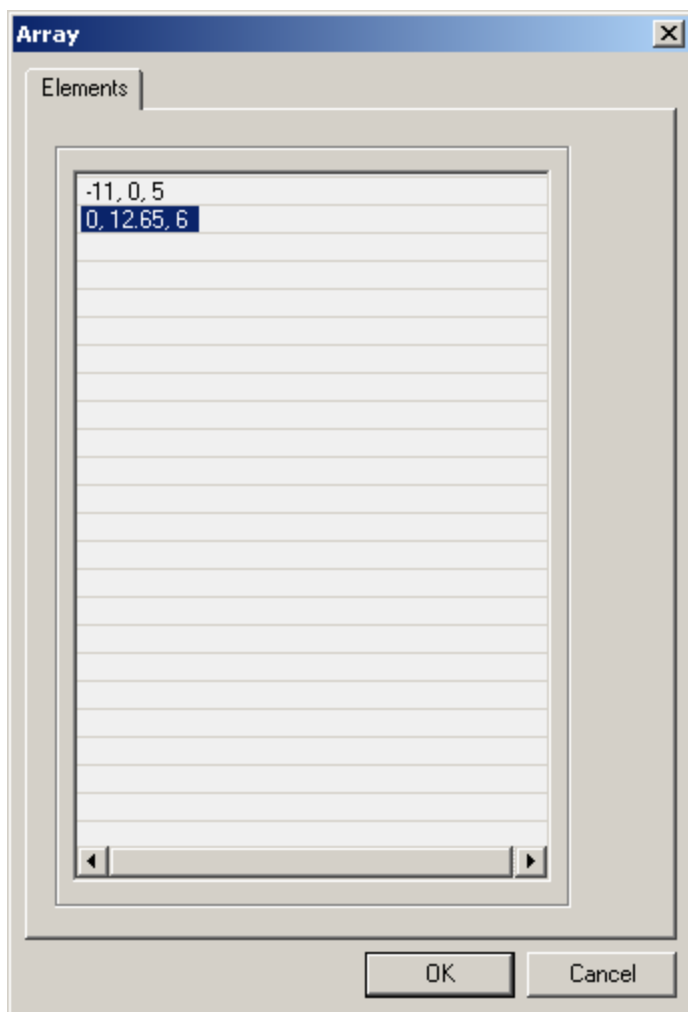


Нажмите любую клавишу.
Выведется окно:



Standard spacing (y)? – используются стандартные шпангоуты (да)?

При нажатии “Yes” кривая Бонжана рассчитывается по элементам типовых шпангоутов для абсцисс в соответствии с верхней таблицей. При нажатии “No” открывается окно для ввода абсцисс шпангоутов самим пользователем:



Абсциссы шпангоутов вводите в следующем формате: абсцисса начала района, абсцисса конца района, количество шпангоутов в районе. Таким образом можно ввести до трёх районов. Вычисление начинается при нажатии любой клавиши.

Для каждого конкретного шпангоута выполняются следующие вычисления по текущей осадке:

- площадь погруженной части шпангоута (m^2);
- статические моменты погруженной площади шпангоута.

Для каждого шпангоута выводится индивидуальная таблица.

6.5 ДИАГРАММА ФИРСОВА

Данная команда позволяет вычислять элементы диаграммы Фирсова.

Меню: Расчеты ► Диаграмма Фирсова

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.

Forward Draughts (beginning, end, step) – осадки носом (начальная, конечная, шаг).
Stern Draughts (beginning, end, step) – осадки кормой (начальная, конечная, шаг).

Center of gravity – координаты Ц.Т. судна (x,y,z) (м).

Heel angle – угол статического крена (град.).

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: FirsCharResult.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_firs.str.

Для каждого значения осадки носом рассчитывается таблица, включающая следующие данные в функции от текущей осадки кормой:

- водоизмещение (τ);
- координаты центра величины x_c , y_c , z_c (м);
- аппликата продольного метацентра ($R + z_c$) (м);
- аппликата поперечного метацентра (м);
- площадь ватерлинии (m^2);
- абсцисса центра тяжести площади ватерлинии (м);
- плечо дифференцирующего момента (м).

6.6 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДИАГРАММА ОСТОЙЧИВОСТИ

Данная команда позволяет вычислять параметры универсальной диаграммы остойчивости.

Меню: Расчеты ► Универсальная диаграмма остойчивости

Кнопка на панели инструментов:

Необходимые данные вводятся в диалоговое окно.

Heel angles (beginning, end, step) – углы статического крена (начальный, конечный, шаг) для построения диаграмм остойчивости. Могут быть назначены до трёх диапазонов углов крена.

Displacements (beginning, end, step) – водоизмещение (начальное, конечное, шаг) для построения диаграмм остойчивости. Могут быть назначены до трёх диапазонов изменения водоизмещения.

Moment of buoyancy in height – (начальный) момент силы плавучести по высоте $D \cdot Z_g$ (т·м).

Trim angle – расчётный угол дифферента (град.).

Angle of diagram decay – минимально допустимый угол заката диаграммы (град.).

Maximum diagram arm – минимально допустимое значение максимального плеча диаграммы (м).

Angle of maximum arm – минимально допустимый угол максимального плеча (град.).

Initial transverse metacentric height – начальная поперечная метацентрическая высота (м).

Elevation of center of gravity in height – начальное возвышение центра тяжести (м).

Area of diagram in the range of 0 to 30 degrees – минимально необходимая площадь под диаграммой остойчивости в диапазоне от 0 до 30 град. (м·рад.).

Area of diagram in the range of 0 to 40 degrees – минимально необходимая площадь под диаграммой остойчивости в диапазоне от 0 до 40 град. (м·рад.).

Area of diagram in the range of 30 to 40 degrees – минимально необходимая площадь под диаграммой остойчивости в диапазоне от 30 до 40 град. (м·рад.).

Influence of liquid cargoes – учет влияния жидких грузов на статическую остойчивость (в расчет должны быть включены цистерны с жидкими грузами).

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: UnidCharResult.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_unid.str.

В результате рассчитываются и выводятся три таблицы (файл st_unid.str или UnidCharResult.doc):

1. Таблица универсальной диаграммы остойчивости с величинами следующих плеч остойчивости для каждого рассматриваемого значения водоизмещения и угла крена:

$$lh = y_c \cdot \cos\theta + (h_0 + z_c - z_m) \cdot \sin\theta$$

$$lzg = y_c \cdot \cos\theta + (z_c - z_{g0}) \cdot \sin\theta$$

$$lmz = y_c \cdot \cos\theta + \left(z_c - \frac{m_{z0}}{\rho V} \right) \cdot \sin\theta$$

где:

y_c, z_c – координаты центра величины;

z_m – возвышение метацентра;

V – текущее водоизмещение;

h_0 – начальная метацентрическая высота, заданная в поле окна задания исходных данных:

Начальная поперечная метацентрическая высота;

z_{g0} – начальное возвышение Ц.Т., заданное в поле окна задания исходных данных:

Возвышение центра тяжести;

m_{z0} – начальный момент силы плавучести по высоте, заданный в поле окна задания исходных данных: Момент силы плавучести по высоте.

2. Таблица плавучести и осадок со следующими значениями для каждого водоизмещения:

- осадка (м);
- количество тонн на 1 см осадки;
- момент, дифференцирующий на 1 см;
- поправка для положения центра величины;
- возвышение метацентра (м);
- угол заливания (град.);
- угол входа палубы в воду (град.).

3. Таблица критических элементов остойчивости, включая минимальную метацентрическую высоту и предельные аппликаты Ц.Т. для каждого значения водоизмещения, для которого выполняются требования по заданным величинам:

- угол заката диаграммы;
- минимальное значение максимального плеча диаграммы;
- минимальный угол максимального плеча;
- площади под диаграммой в заданном диапазоне (0-30; 0-40 и 30-40 град.).

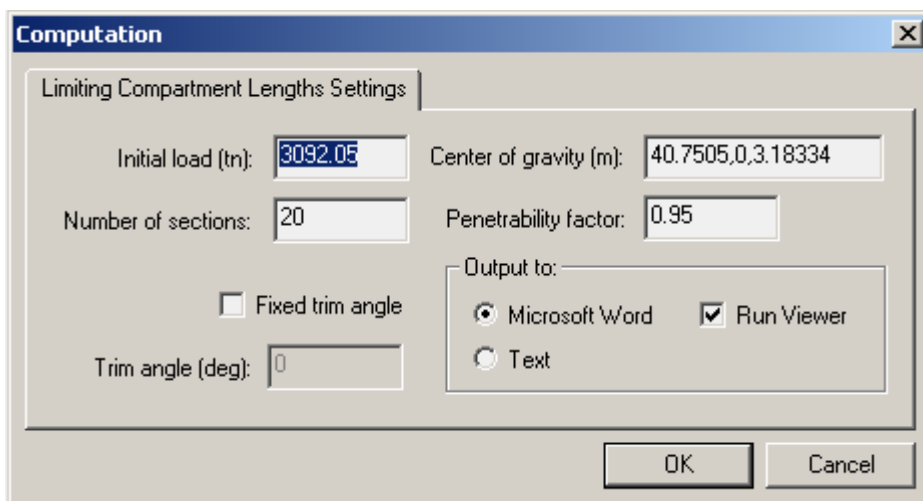
6.7 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ДЛИНЫ ОТСЕКОВ

Данная команда позволяет вычислять предельные длины отсеков.

Меню: Расчеты ► Расчет кривой предельных длин отсеков

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.



Initial Load – проектное водоизмещение (т).

Number of Sections – количество сечений, для которых рассчитывается предельная длина отсека (абсциссы кривой предельных длин отсека).

Center of gravity – координаты центра тяжести.

Permiability factor – коэффициент проницаемости.

Fixed trim angle – постоянный угол дифферента (если предусмотрен его ввод).

Trim angle – расчётный угол дифферента (град.).

Вывод в:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: SectCharResult.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_sect.str.

Примечание:

Должна быть задана предельная линия погружения.

Рассчитываются:

- предельные длины отсеков;
- абсциссы центров отсеков;
- предельные объёмы отсеков;
- координаты центров объёмов отсеков.

6.8 ПАНТОКАРЕНА

Данная команда позволяет рассчитывать пантокарены.

Меню: Расчеты ► Пантокарены

Кнопка на панели инструментов: 

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.

Heel angles (beginning, end and step) – углы крена (град.: начальный, конечный, шаг) - можно задать до трёх диапазонов.

Displacements (beginning, end and step) – водоизмещение(т: начальное, конечное, шаг) - можно задать до трёх диапазонов.

Center of gravity – координаты Ц.Т. судна.

Trim angle - расчётный угол дифферента (град.).

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: PantCharTmpl.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_pant.tr.

Для каждого заданного водоизмещения рассчитываются в функции от угла крена:

- осадка носом, кормой и на миделе;
- координаты центра величины;
- плечо остойчивости формы.

6.9 ПОСАДКА И ОСТОЙЧИВОСТЬ, ДИАГРАММЫ ОСТОЙЧИВОСТИ

Могут быть выполнены расчёты (для неповрежденного и поврежденного судна) параметры посадки, начальной остойчивости, диаграмм поперечной статической и динамической остойчивости, а также диаграммы продольной статической остойчивости.

Также в этом расчете может быть выполнен расчет главного и дополнительных критериев остойчивости для некоторых типов судов (см. ниже).

Меню: Расчеты ► Посадка и остойчивость, диаграммы остойчивости

Перед выполнением расчета следует установить основной корпус в качестве текущего объема (если он не был установлен до этого). Установить параметры затопления цистерн и отсеков, рассматриваемых как затапливаемые в данном расчетном случае, а также параметры цистерн с жидкими грузами.

Кнопка на панели инструментов:

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.

The screenshot shows a 'Computation' dialog box with the following details:

- Tab:** Draught and Stability
- CASE No.:** 0
- Initial load:** 508
- Center of gravity:** 0.17,0.3.85
- Reserves (%):** 0
- Space flooding:** ☐
- Additional cargoes:** ☐
- Icing:** ☐
- Output to:**
 - ☒ Microsoft Word
 - ☐ Text
- Run Viewer:** ☒
- Buttons:** OK, Отмена

В первой вкладке Draught and Stability задаются начальные параметры для расчёта:

CASE No – Расчетный случай загрузки судна. No используется только для идентификации расчёта в выходной документации. Не влияет на вычисления.

Initial load – проектное водоизмещение, тонны. Связано со значением, указанным в окне задания свойств корпуса судна. Изменение значения в этом окне изменяет значение в окне свойств корпуса и наоборот.

Center of gravity – координаты центра тяжести, метры. Связано со значением, указанным в окне задания свойств корпуса судна. Изменение значения в этом окне изменяет значение в окне свойств корпуса и наоборот.

Space flooding – Затопление отсеков. При задействовании этого поля в расчете учитываются помещения, установленные как затопливаемые в дереве проекта, кроме тех, где указан случай затопления «жидкий груз» (при расчете начальной остойчивости учитываются в любом случае).

В текущей версии программы поля Normal load (нормальная загрузка), Reserves (запасы), Additional cargoes (дополнительные грузы), Icing (обледенение) не задействованы.

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: SeatCharTmpl.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_balp.str.

Вкладка Position отвечает за выполнение расчета параметров посадки и начальной остойчивости. При снятии знака ✓ в выходной файл будут выведены только исходные данные.

Computation

Draught and Stability | **Position** | TRANSVERSE | LONGITUDINAL | STABILITY CRITERIA

☒ **POSITION**

Moments of inertia Ix and Iy: 0.0

☐ On wave:

Calculation At:

☐ Wave Hollow ☒ Wave Top

Wave Length: 30.6

Wave Height: 1.53

Wave Abscissa: 0.6

OK Отмена

POSITION – вычисляются параметры осадки и начальной остойчивости.

Moments of Inertia Ix and Iy – моменты инерции свободных поверхностей жидкого груза в танках (цистернах); рассчитываются программой при включении цистерн в расчет (в свойствах цистерн установлен вид затопления «жидкий груз») или могут быть заданы вручную с клавиатуры.

On Wave – при включении этого поля расчёт ведётся "в постановке на попутную волну".

Calculation at – расчёт на подошве (**Wave Hollow**) или на вершине (**Wave Top**) волны.

Wave Length – длина волны: по умолчанию принимается равной длине судна.

Wave Height – высота волны: по умолчанию принимается равной 1/20 длины судна.

Wave Abscissa – положение по длине вершины волны.

В третьей вкладке **TRANSVERSE** вводят параметры диаграммы статической остойчивости.

Computation

Draught and Stability | Position | **TRANSVERSE** | LONGITUDINAL | STABILITY CRITERIA

☒ **TRANSVERSE DIAGRAM**

☐ Influence of liquid cargoes

☐ Fixed trim angle

Trim angle: 0

Heel angles (beginning, end and step):

0, 85, 5

OK Отмена

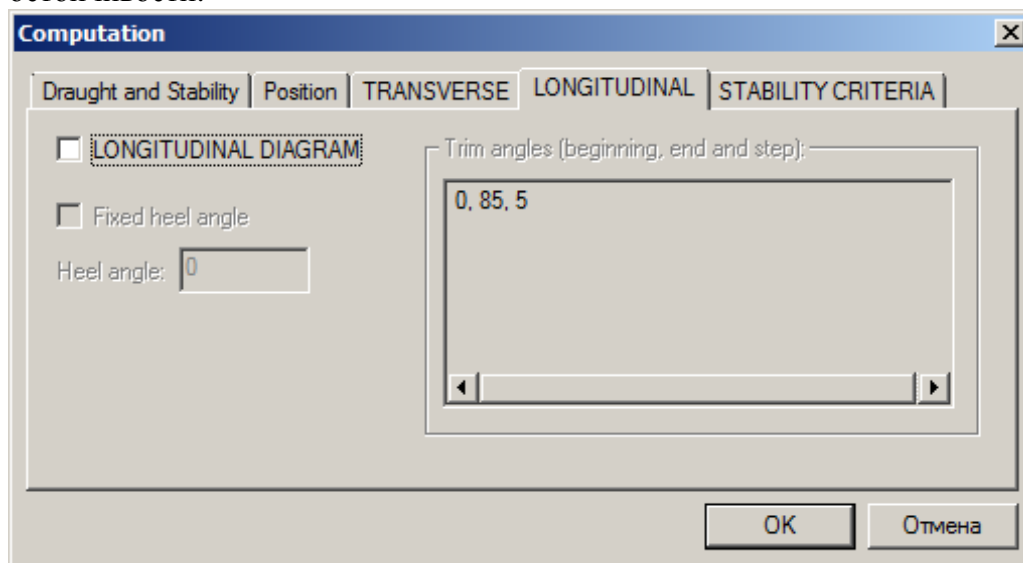
TRANSVERSE DIAGRAM – при активизации данного поля ведётся расчёт диаграммы поперечной статической остойчивости.

Influence of liquid cargoes – учёт влияния жидких грузов. При включении этого поля плечи остойчивости вычисляются с поправками на влияние свободных поверхностей жидкости.

Fixed trim angle – При задействовании этого поля расчёт элементов диаграммы ведётся для постоянного угла дифферента, введённого в поле: Trim angle (угол дифферента).

Heel angles (beginning, end and step) – углы крена (град.: начальный, конечный, шаг) – до трёх диапазонов.

В четвёртом табуляторе: **LONGITUDINAL** вводят параметры продольной статической остойчивости.

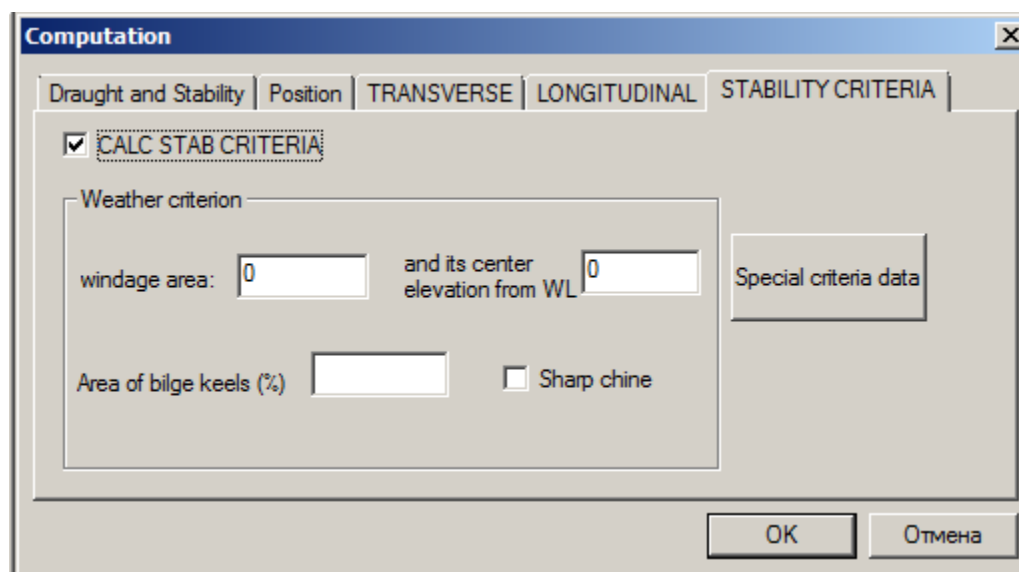


LONGITUDINAL DIAGRAM – при отметке этого поля производится расчет диаграммы продольной остойчивости.

Fixed heel angle – ввод расчёта диаграммы для постоянного угла крена, введённого в поле: Heel angle (угол крена).

Trim angles (beginning, end and step) – углы дифферента (град.: начальный, конечный, шаг) – до трёх диапазонов.

В пятой вкладке: **STABILITY CRITERIA** вводят параметры продольной статической остойчивости.



CALC STABILITY CRITERIA- при отметке этого поля производится расчёт основного критерия остойчивости. Если не включено выполнение расчетов во вкладках «Position» и «Transverse», все элементы этой вкладки неактивны и расчет критерия остойчивости выполнить невозможно.

ВНИМАНИЕ. Расчет главного критерия остойчивости в данной версии программы реализован для судов, имеющих класс Российского Речного Регистра, за исключением пассажирских судов класса «М-СП».

Windage area – в это поле следует ввести площадь парусности для данного варианта нагрузки судна при данной осадке. (кв.м);

center elevation from WL – возвышение центра парусности над ВЛ (при осадке судна для данного варианта нагрузки (м);

Area of bilge keels - отношение суммарной площади скуловых килей к произведению длины судна на ширину (по действующую ВЛ) в %;

Sharp chine - при отметке этого поля ведётся расчёт для судна с острой скулой. Если это поле не отмечено – считаем, что скула не острая.

Special criteria data - при нажатии на кнопку появляется диалоговое окно для ввода данных для расчёта специального критерия остойчивости. Окна имеют разные поля для ввода данных в зависимости от типа судна, выбранного в свойствах основного корпуса (Ves sel type).

Calc spec criteria — при нажатии на кнопку появляется окно задания данных для расчета дополнительных критериев остойчивости.

В данной версии программы реализованы расчеты для пассажирского и буксирного судна.

Passenger vessel - пассажирское судно;

moment caused passenger crowd - кренящий момент от скопления пассажиров у одного борта (кН м)

Tug-boat (tug)- (расчёт специального критерия для буксира).

Nominal power of main engine installation, kWt- в это поле следует вводить номинальную мощность двигателей.

Tow hook coordinates-ввести координаты буксирного гака (в системе координат, принятой в расчетной модели) по x и z в соответствующие поля.

Результаты расчетов посадки и начальной остойчивости

Название проекта (Project).

Вариант (Case) - номер варианта, введенного в поле Case исходного диалогового окна.

Удельный вес воды (Specific weight of water) – задается в исходных данных для корпуса.

Водоизмещение неповрежденного судна (Intact displacement)– введено в поле Initial Load (начальная нагрузка) исходного файла данных.

Координаты Ц.Т. (Center of gravity coordinates)– то же.

Фактическое водоизмещение (Actual displacement) – сумма водоизмещения в неповрежденном состоянии и объема воды, поступившей в поврежденные отсеки при вводе задачи Space flooding (затопление отсеков).

Координаты Ц.Т. (Center of gravity coordinates) с учётом воды, поступившей в отсеки при вводе задачи Space flooding (затопление отсеков).

Координаты центра величины (Centre of buoyancy coordinates).

Запас плавучести (Reserve buoyancy) – разность между чистым объемом корпуса и фактическим водоизмещением.

Угол дифферента (Angle of trim) – положительный дифферент - на корму.

Угол крена (Angle of heel).

Осадка на миделе, носом и кормой (Midship draft, forward draft and stern draft). Абсциссы углублений введены в исходных данных для корпуса.

Минимальный надводный борт (Minimal freeboard) – наименьшее расстояние от фактической ВЛ до предельной линии погружения, введённой в исходном файле данных.

Возвышение люка №N над ВЛ (Elevation of hatch N n above waterline) - выводится, если данные люков имеются в исходном файле. Номер люка определяется минимальным возвышением.

Моменты инерции свободных поверхностей жидких грузов (Moments of inertia of liquid load free surfaces) относительно продольной и поперечной осей.

Начальная поперечная метацентрическая высота (The initial transverse metacentric height) - для фактического водоизмещения с учётом поправок на свободные поверхности жидких грузов и без поправок.

Продольная метацентрическая высота (Longitudinal metacentric height) - то же.

Момент, дифферентующий на 1 град. (Moment trimming to one degree).

Момент, дифферентующий на 1 см (Moment trimming to one cm).

Момент, кренящий на 1 град. (Moment heeling to one degree).

Количество тонн на 1 см осадки (Number of tons per 1 cm of draft).

Далее. Если введена задача с затапливаемыми отсеками (опция Space flooding), выводится таблица элементов затопленного отсека.

Если включена задача расчёта диаграммы статической остойчивости, то выводится таблица расчёта плеча остойчивости, содержащая:

- текущий угол крена;
 - расчётный угол равновесного дифферента для данного угла крена (если отменена опция с постоянным углом);
 - текущая осадка при $X=0$;
 - текущее плечо статической остойчивости без поправки на свободную поверхность жидкого груза;
 - то же - с поправкой;
 - текущее плечо динамической остойчивости;
 - текущее возвышение палубы (предельная линия погружения) над фактической ватерлинией;
 - текущее возвышение люка над фактической ватерлинией;
 - № люка с наименьшим возвышением над фактической ВЛ.
-
- Далее выводятся величины, характеризующие остойчивость судна при больших углах крена:
 - Угол заливания и номер отверстия, первого входящего в воду
 - Угол входа палубы в воду
 - Угол заката диаграммы
 - Угол максимума диаграммы
 - Максимальное плечо
 - Площадь под диаграммой в диапазоне 0..30 градусов
 - То же в диапазоне 0..40 градусов
 - То же в диапазоне 30...40 градусов

Аналогичная таблица выводится для диаграммы продольной статической остойчивости, если такой расчёт введён.

Примечание 1. При несимметричной посадке судна ($y_g \neq 0$) диаграмма остойчивости становится несимметричной. Величины, характеризующие остойчивость на больших углах крена определяются для наихудшего случая. Поскольку на печать выводится только

одна ветвь диаграммы, эти характеристики могут не совпадать со значениями, видимыми в таблице, т. к. определены по другой ветви диаграммы.

Примечание 2: При вычислении некоторых критериев устойчивости предельно допустимый угол крена определяется как «угол входа в воду ватерлинии, проходящей на 75 мм ниже кромок отверстий, считающихся открытыми». Настоящая версия программы может работать только с одной линией палубы, поэтому, для данного критерия необходимо выполнять отдельный расчет с заданной согласно этому пункту Правил линией как открытое отверстие.

Результаты расчетов по определению критериев устойчивости:

Критерий погоды:

- Оценка угла качки, град
- Площадь парусности, кв.м
- Возвышение центра парусности над ВЛ, м
- Ветровое давление, Па
- Кренящий момент от динамического действия ветра, кНм
- Динамический угол крена, град
- Предельно допустимый момент, кНм
- критерий погоды - отношение $M_{\text{доп}}/M_{\text{кр}}$:

Примечание 1: Критерий погоды рассчитывается и для несимметричной посадки судна ($y_g \neq 0$). Дополнительные критерии устойчивости должны быть рассчитаны только при симметричной посадке судна.

Частные критерии устойчивости

Тип судна: пассажирское судно

Скопление пассажиров

- Момент от скопления пассажиров, кН*м
- Допустимый угол крена, град.
- Допустимый кренящий момент, кН*м
- Угол крена, град.
- Критерий К

Скопление пассажиров на циркуляции

- Момент от циркуляции, кН*м.
- Расчётная скорость судна, км/ч
- Допустимый угол крен, град.
- Допустимый кренящий момент, кН*м
- Угол динамического крена, град.
- Критерий К

Тип судна: буксирное / грузовое судно

Остойчивость на циркуляции

- Момент от циркуляции, кНм
- Допустимый угол крена, град.
- Расчетная скорость судна, км/ч для РРР, узлы для РМРС
- Допустимый кренящий момент, кНм.
- Угол динамического крена, град
- Критерий К

Тип судна: буксирное судно

Остойчивость при статическом действии троса

- Момент от статического действия троса, кНм
- Допустимый угол крена, град.
- Допустимый кренящий момент, кНм.
- Угол статического крена, град
- Критическая скорость течения, км/ч

6.10 УЧЁТ ОБЛЕДЕНЕНИЯ

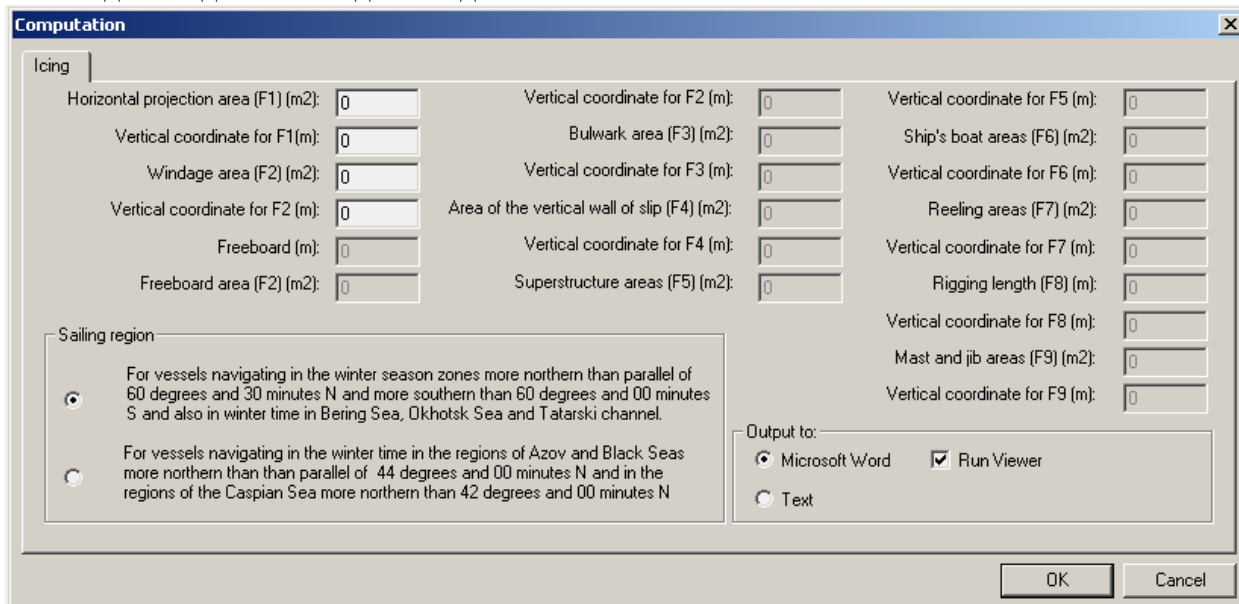
Расчёт влияния обледенения - это вычисление поправок к загрузке судна на вес льда.

Меню: Расчеты ► Расчет обледенения

Кнопка на панели инструментов: 

Нормы льдообразования приняты по Правилам Российского Морского Регистра Судоходства. Расчет обледенения для судов, плавающих в зимнее время в районах Черного и Азовского морей севернее параллели 44°00' с.ш, а также в районе Каспийского моря севернее параллели 42°00' с.ш. также соответствует Правилам Российского Речного Регистра.

Необходимые данные вводятся в диалоговое окно.



Horizontal projection area (F1) – общая горизонтальная проекция открытых палуб (м²) в соответствии с п.2.4.3 Части IV Правил РМРС.

Vertical coordinate for F1 – возвышение Ц.Т. площади F1 (м).

Windage area (F2) – площадь парусности в соответствии с п.2.4.4 Части IV Правил РМРС

Vertical coordinate for F2 – возвышение Ц.Т. площади F2.

Параметры, указанные ниже, рассматриваются для судов следующих типов: Рыболовные суда.

Freeboard – высота надводного борта.

Freeboard area (F2) – площадь боковой проекции надводного борта.

Vertical coordinate for F2 – возвышение Ц.Т. площади F2.

Bulwark area (F3) – площадь боковой проекции фальшбортов.

Vertical coordinate for F3 – возвышение Ц.Т. площади F3.

Area of the vertical wall of slip (F4) – боковая площадь вертикальной стойки слипа.

Vertical coordinate for F4 – возвышение Ц.Т. площади F4

Superstructure area (F5) – площадь боковой проекции надстройки.

Vertical coordinate for F5 – возвышение Ц.Т. площади F5.

Ship's boat areas (F6) – площадь боковой проекции шлюпок.

Vertical coordinate for F6 – возвышение Ц.Т. площади F6.

Reeling area (F7) – площадь боковой проекции лееров.

Vertical coordinate for F7 – возвышение Ц.Т. площади F7.

Rigging length (F8) – площадь боковой проекции такелажа.

Vertical coordinate for F8 – возвышение Ц.Т. площади F8.

Mast and jib areas (F9) – площадь боковой проекции рангоута.

Vertical coordinate for F9 – возвышение Ц.Т. площади F9.

Sailing region – район плавания в соответствии с пп. 2.4.2 и 2.4.8 Правил Российского Морского Регистра Судоходства, для вычисления в соответствии с п. 1.7.2 ч. II ПКПС Правил Российского Речного Регистра активировать нижний переключатель.

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: IcngCharTmpl.doc.

Text – Выдаёт документ с названием: st_icing.str.

Результаты расчета обледенения

Выводятся массы льда на горизонтальных и вертикальных поверхностях.

6.11 РАСЧЕТ ИЗГИБАЮЩИХ МОМЕНТОВ И ПЕРЕРЕЗЫВАЮЩИХ СИЛ

Меню: Расчеты/расчет изгибающих моментов и перерезывающих сил.

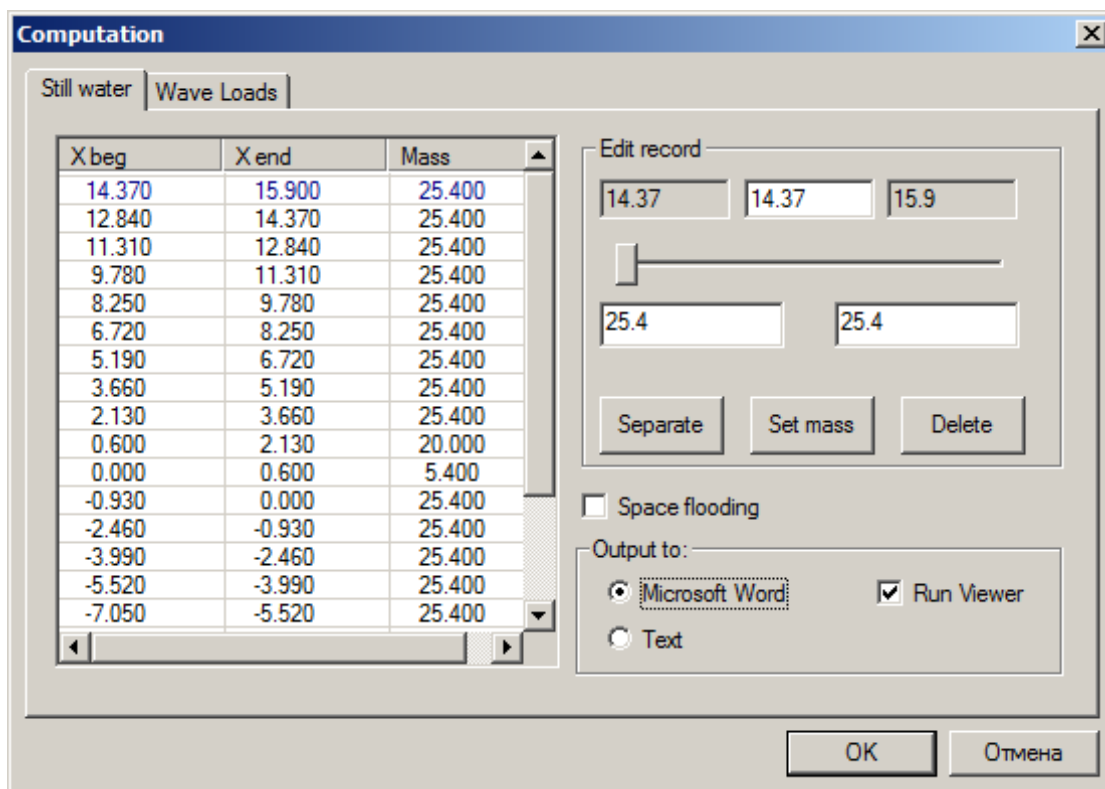
Кнопка на панели инструментов: 

Для вычислений необходимо построить ступенчатую эпюру весовой нагрузки судна. Перед выполнением расчётов введите корпус как текущий объём (если это не сделано ранее).

Необходимые данные вводятся в диалоговом окне.

Примечание 1: При первом вызове функции графа «Mass» заполняется значениями, равными массовому водоизмещению судна, деленному на стандартное количество ипаций (20).

Примечание 2: При выполнении расчета в директории модели создается текстовый файл с расширением .erg; содержание которого соответствует таблице разбиения масс в диалоговом окне ниже. Этот файл можно редактировать в текстовом редакторе (блокноте). При повторном вызове функции изменения, внесенные в файл .erg, отображаются в диалоговом окне.



Xbeg, Xend, Mass (Хнач, Хконеч, Масса) – Введите эпюру весов. Xbeg и Xend - абсциссы начального и конечного сечения, Mass – масса между сечениями.

Edit record – редактирование параметров секции. Три окна ниже показывают абсциссы начала (слева) и конца (справа) рассматриваемой секции. В среднем окне - точка деления секции. Если она не совпадает с началом секции (её также можно установить при помощи движка внизу поля), то, щёлкнув клавишу **Separate**, рассматриваемая секция разделяется в точке деления на две части. Значения массы для секций вводятся по значениям, введённым в полях под движком. Если необходимо изменить массу без разделения секции, щёлкните клавишу **Set mass**: значение массы в левом окне будет введено для рассматриваемой секции. Клавиша **Delete** убирает секцию, так что начало следующей секции совпадает с началом убранный.

Space flooding – учёт затопления отсеков.

Данные для расчета волновых компонент изгибающего момента и перерезывающей силы вводятся во вкладке **Wave Loads**. Вид окна зависит от класса судна, заданного в диалоговом окне свойств корпуса в дереве модели.

Для речных судов:

Computation

Still water | **Wave Loads**

☒ Calc Wave Loads

Wave height

Nominal velocity, km/h

Moment of inertia of hull middle section, m4

OK Отмена

Calc Wave loads (считать волновые нагрузки) — при отметке этого поля выполняется расчет волновых компонент изгибающего момента и перерезывающей силы.

Wave height (высота волны) — расчетная высота волны.

Nominal velocity, km/h - номинальная скорость, км/ч.

Moment of inertia of middle section, m⁴ – момент инерции поперечного сечения на миделе, м⁴.

Для судов смешанного плавания, имеющих класс Российского Речного Регистра.

Computation

Still water | **Wave loads**

☒ Calc Wave Loads

Wave height . m

OK Отмена

Для судов, имеющих класс Регистра судоходства:

The screenshot shows a software window titled "Computation" with a close button (X) in the top right corner. It has two tabs: "Still water" and "Wave Loads", with "Wave Loads" being the active tab. Inside the "Wave Loads" tab, there are several input fields and a checkbox. The "Summer WL draft" field contains the value "0". The "Abscissa of forward pp" field contains "11.982". The "Length between pp" field contains "0". To the right of these fields is a checked checkbox labeled "Calc Wave Loads". Below these are two grouped sections. The first group, titled "Parameters according to 1.4.4.3 clause of Rules", contains a "Bulb prow" checkbox (unchecked), a "Beta" field (0), a "Board height, m" field (0), an "hk, m" field (0), a "Nominal velocity, knots" field (20), and a "ReH, MPa" field (235). The second group, titled "Parameters according to 1.4.5.2 clause of Rules", contains an "Af" field (0) and an "Lzf" field (0). At the bottom right of the window are "OK" and "Отмена" buttons.

Summer WL draft – осадка по летнюю ватерлинию, м

Abscissa of forward pp – абсцисса носового перпендикуляра. Берется из свойств корпуса.

Length between pp – длина между перпендикулярами, м

Parameters according to 1.4.4.3 clause of Rules — параметры согласно п. 1.4.4.3 Правил

Bulb prow — поле отмечается, если судно имеет бульбовый нос.

Beta – коэффициент β (см. п. 1.4.4.3);

Board height, m — высота борта, м

hk,m - см. п. 1.4.4.3

Nominal velocity, knots — номинальная скорость, уз.

ReH, MPa — предел текучести материала корпуса.

Parameters according to 1.4.5.2 clause of Rules - параметры согласно п. 1.4.5.2 Правил
см. п. 1.4.5.2 Правил

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: DiffCharResult.doc.

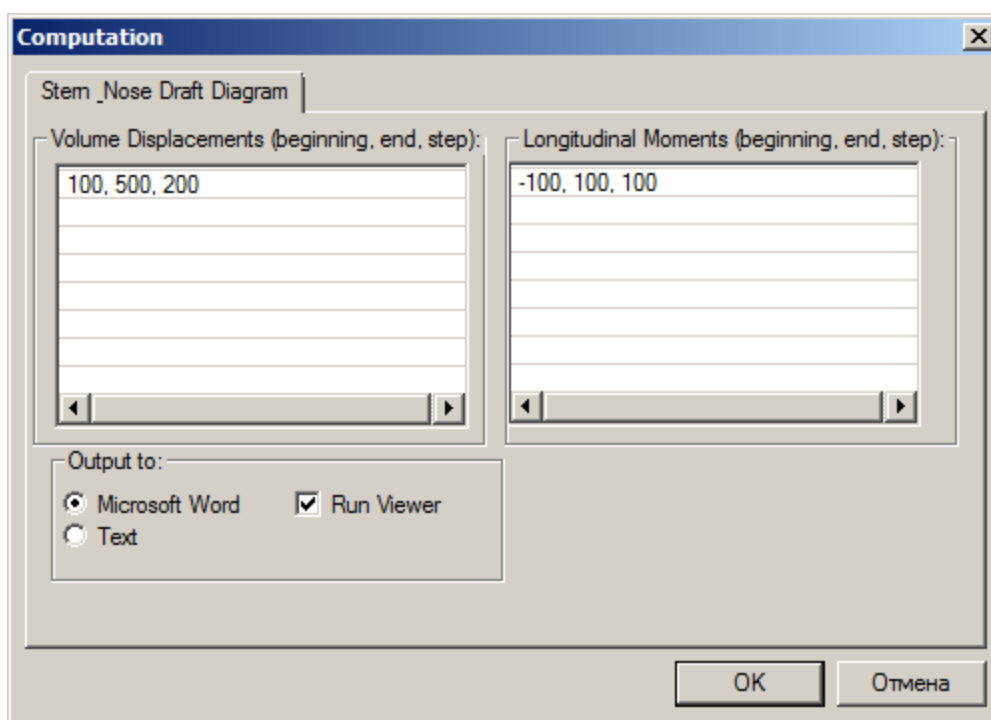
Text – Выдаёт документ с названием: st_diff.str.

Результаты расчета изгибающего момента и перерезывающей силы

- таблица с результатом расчета изгибающего момента и перерезывающей силы на тихой воде;
- значение расчетных осадок;
- максимальные значения перерезывающей силы и изгибающего момента и их абсциссы.
- таблица расчета волновых компонент и суммарного значения изгибающего момента;
- значения максимальных (по абсолютной величине) изгибающих моментов на прогиб и на перегиб и их абсциссы;
- таблица расчета волновых компонент и суммарного значения перерезывающей силы.
- значение максимальной перерезывающей силы и ее абсцисса.

6.12 РАСЧЕТ ДИАГРАММЫ ОСАДОК НОСОМ И КОРМОЙ

Производится расчет осадок носом и кормой в зависимости от заданного объемного водоизмещения и продольных (дифференцирующих) моментов веса.



Volume Displacements (beginning, end, step): объемное водоизмещение (начало, конец, шаг), м³.
Longitudinal Moments (beginning, end, step): - продольный момент (начало, конец, шаг), кНм.

Вывод:

Microsoft Word – Выдаёт документ с названием по умолчанию: DraughtDiagramCharResult.doc.

Text – В данной версии программы не предусмотрен.

7 ТЕКСТОВЫЙ ФАЙЛ (ASCII FORMAT FILE)

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Для ввода нового проекта необходимо создать файл описания геометрии корпуса судна в бинарном формате или в текстовом формате ASCII. Бинарный файл формируется при помощи ПО Sea Solution; это - основной метод создания геометрической информации для ПО Sea Hydro. В этом смысле ПО Sea Hydro совместимо с ПО Sea Solution. Также, бинарный файл можно создать при помощи утилиты SHBodyMaker.exe путем ввода точек шпангоутных сечений. Ограничением утилиты является то, что в ней можно создавать бинарные файлы только для симметричных обводов. Файл описания геометрии объекта в текстовом формате ASCII можно создать с нуля при помощи любого неформатирующего текстового редактора, например Notepad.

7.2 ASCII FORMAT FILE (ASCII- ФОРМАТ- ФАЙЛ)

Файл исходных данных в формате ASCII состоит из разделов. **Head section (Заглавный раздел)** открывает файл, а остальные разделы могут вызываться в произвольном порядке. Начало каждого раздела (кроме заглавного) задаётся ключевым словом далее КС). Файловые строки могут разделяться произвольным количеством пустых строк, а информация о строках (числа и слова) - произвольным количеством интервалов. Ключевые слова могут вводиться в любом случае.

Общая структура файла исходных данных в формате ASCII следующая. Первый раздел - заглавный. Затем идут в произвольном порядке разделы задания информации, необходимой для производства вычислений (удельный вес воды, характер места, коэффициент проницаемости). Здесь же могут иметься строки ввода информации (пояснений) для оператора. Если строки не содержат ключевых слов, то они игнорируются. Далее идут описания сечений шпангоутов (для каждого шпангоута своё сечение). Затем идут опции для задания предельной линии погружения, люков и диаметральной плоскости.

Заглавный раздел должен содержать ключевое слово “**statics** (статика)” или “**STATICS**”. Другие строки, включая строки со следующим КС, несущественны и могут игнорироваться или использоваться в качестве пояснений. Если файл не содержит строки с КС “**statics**” или “**STATICS**”, то приложение считает файл до конца и выдаст сообщение о неверности данных.

За заглавным разделом следуют разделы задания параметров. Каждый такой раздел содержит одну строку с ключевым словом и при необходимости с числовым параметром.

Задание удельного веса воды: ключевое слово: “**specific**”: за ним следует величина, например: Удельный вес воды 1.000 т/м³ (Specific weight of water 1.000 tn/m³).

Задание характера места: Если это не корпус судна, то должны быть строки с ключевыми словами “**compartment**” или “**comp**” = отсек, например: 'Compartment 22-34 frames' (Отсек шп.22-34) или “**tank**” = танк (цистерна), например: Fuel tank (Топливная цистерна). Если такие строки не уточнены, то считается, что файл относится к корпусу судна.

Задание коэффициента проницаемости: необходимо для отсеков и танков (цистерн). При вводе для корпуса судна данный параметр игнорируется. Ключевые слова: “**coeff**” и числовое значение, например: Penetrability factor of 0,95 (Коэффициент проницаемости 0,95). Ввод этого параметра - факультативный.

Задание сечений шпангоутов

Каждый шпангоут характеризуется сечением. Описание сечения шпангоута начинается строкой со следующими КС: “**section**” или “**frame**”. Затем следуют строки с указанием:

а) отношения симметрии; КС “**symm**” для симметричного шпангоута, “**left**” для левой и “**right**” для правой ветви;

б) абсцисса шпангоута; КС “**absciss**” с числовым значением абсциссы;

в) шпация; КС “**space**” с числовым значением шпации.

Пример:

Frame 0:

```
symmetric
absciss -2.5
space 0.55.
```

Строки с указанием симметричности, абсциссы и шпации могут идти в произвольном порядке, однако они должны находиться между ключевым словом сечения (“**section**”, “**frame**”) и заданием точки сечения.

Каждая точка сечения описывается одной строкой:

n: z= <digit>, y= <digit>,

где n - количество точек (параметр факультативный).

Пример:

1: z = 2.4924, y = 0.0150

Количество точек не задано. Программа начинает работу по точкам при вводе первой строки с подстрокой «z=» и заканчивает, если следующая строка содержит любое другое КС.

Задание линии надводного борта

Ключевое слово: “**deck** (палуба)”. За КС следуют дескрипторы точек предельной линии погружения:

n: x= <digit>, z= <digit>, y= <digit>

Пример:

1: x= -5, y=0, z= 2

Задание контура люка

Ключевое слово: “**hatch** (люк)” or “**scup** (вырез)”. За КС следуют дескрипторы точек контура:

n: x= <digit>, z= <digit>, y= <digit>

Пример:

1: x= -5, y=0, z= 2

Задание очертания диаметральной плоскости

Ключевое слово: “**string** (струна)”. За КС следуют дескрипторы точек ДП:

n: x= <digit>, z= <digit>

Пример:

1: x= -5, y=0, z= 2

7.3 ВВОД ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Дополнительную геометрическую информацию, связанную с контурами люков или с очертанием предельной линии погружения можно ввести в исходном файле формата ASCII или в дереве проекта. Возможно введение дополнительной информации в бинарный файл путем передачи его в текстовый формат, задания в нем необходимых данных и затем обратная передача его в бинарный файл. Для включения введенной информации в проект замените существующий файл новым.