



ООО «ЭС ЭНД ЭЙ ЛАБ»  
192007, Город Санкт-Петербург,  
вн.тер. г. Муниципальный Округ Волковское,  
пр-кт Лиговский, дом 150, литера А,  
офис 612, помещение 27Н  
[www.sa-lab.dev](http://www.sa-lab.dev)

# Продукт BoardTrix

Описание функциональных характеристик

Введение.....	3
Описание Продукта.....	4
Назначение Продукта.....	4
Информация, необходимая для установки и эксплуатации Продукта.....	5
Требования к квалификации пользователя.....	5
Функции Продукта.....	6
Основные функции.....	6
Задание грузового плана .....	7
Балластные цистерны .....	7
Цистерны запаса.....	7
Запасы .....	8
Навалочный груз.....	9
Генеральный груз .....	9
Контейнеры.....	9
Расчет массы .....	11
Расчет посадки.....	11
Расчет прочности .....	11
Расчет остойчивости.....	12
Расчет аварийной остойчивости.....	12
Печать отчетной документации .....	13

## Введение

Документ содержит описание основных функциональных характеристик программного продукта «Система контроля прочности и остойчивости «BoardTrix», а также информацию, необходимую для его установки и эксплуатации.

## Описание Продукта

### Назначение Продукта

Продукт в качестве грузового компьютера предназначен для создания и хранения грузового плана судна, расчета характеристик посадки, остойчивости и прочности, а также сравнения их с допустимыми значениями.

Информация, необходимая для установки и эксплуатации Продукта

## Требования к квалификации пользователя

Пользователь должен обладать следующими компетенциями:

- базовыми знаниями работы с ПК;
- достаточными знаниями по прочности и остойчивости судов для анализа результатов работы (выходных данных) Продукта.

## Функции Продукта

### Основные функции

Продукт предназначен для выполнения следующих основных функций:

- задание оператором и хранение грузового плана судна по разным типам грузов (контейнеров, генерального груза, навалочного груза, запасов, жидкости в цистернах с учетом плотности);
- задание оператором и хранения данных о рейсе и их учет при составлении грузового плана и расчетах. Учет обледенения судна и палубного груза, плотности морской забортной воды, акватории плавания;
- расчет массы судна и положения его центра тяжести;
- расчет характеристик посадки судна и сравнение с допустимыми значениями (включая правила о грузовой марке, требования по заглублению винтов);
- расчет характеристик остойчивости и сравнение с допустимыми значениями в соответствии с правилами Российского Морского Регистра Судоходства и Российского Классификационного Общества (далее классификационного общества);
- расчет зависимости перерезывающих сил и изгибающих моментов по длине судна и сравнение их с допустимыми;
- оценку аварийной остойчивости по кривой минимально допустимой метацентрической высоты;
- генерация отчетной документации.

# Задание грузового плана

Продукт позволяет задать данные по грузам размещаемых на судне следующих типов:

- балластные цистерны;
- цистерны запаса;
- прочие запасы;
- навалочный груз;
- генеральный груз;
- контейнеры.

Для каждого типа грузов предусмотрен собственный способ задания данных о грузе.

## Балластные цистерны

Продукт позволяет задать данные по плотности, массе или объему или проценту заполнения балластных цистерн. Экран для задания данных по балласту приведен на рисунке 1.

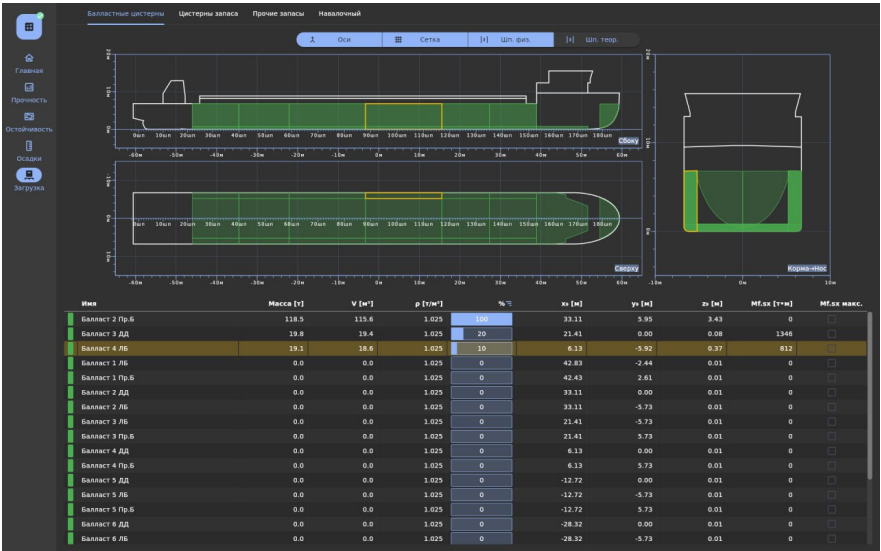


Рисунок 1. Экран «Балластные цистерны»

Экран «Балластные цистерны» позволяет выводить информацию:

- изображения трех проекций судна и балластных цистерн;
- таблицы с информацией по балластным цистернам.

## Цистерны запаса

Продукт позволяет задать данные по плотности, массе или объему или проценту заполнения цистерн запаса. Экран для задания данных по цистернам запаса приведен на рисунке 2.

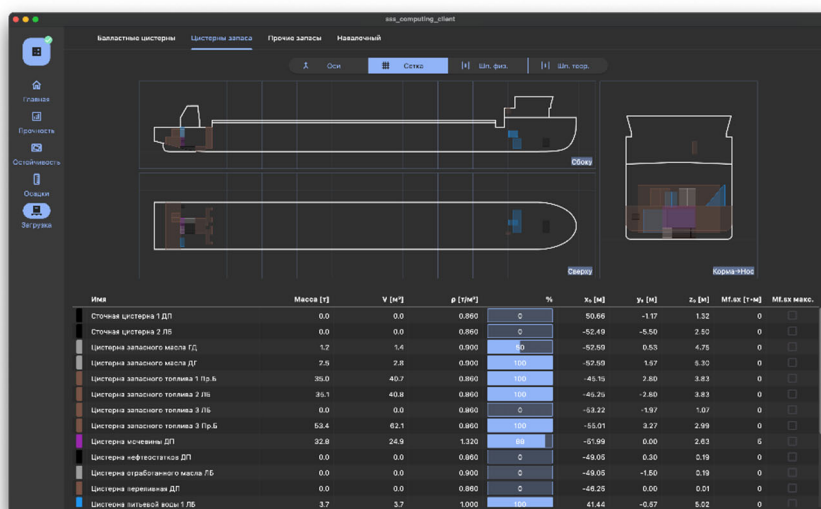


Рисунок 2. Экран «Цистерны запаса»

Экран «Цистерны запаса» позволяет выводить информацию:

- изображения трех проекций судна и цистерн запаса;
- таблицы с информацией по цистернам запаса.

Запасы

Продукт позволяет задать данные по массе и координатам центра тяжести и расположению твердых запасов, расположенных на судне. Экран для задания данных по запасам приведен на рисунке 3.

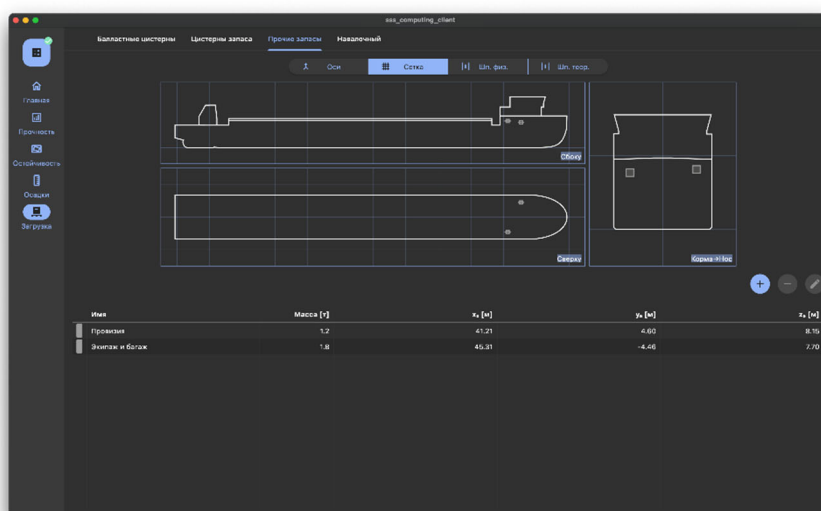


Рисунок 3. «Запасы»

Экран «Запасы» позволяет выводить информацию:

- изображения трех проекций судна и расположения запасов;
- таблицы с информацией по запасам.



## Навалочный груз

Продукт позволяет задать данные по:

- местам установки переборок для сыпучих грузов автоматическому разделению трюма на отсеки;
- удельному погрузочному объему, массе или объему или проценту заполнения каждого отсека каждого трюма навалочными грузами;
- учитывать влияние смещения навалочного груза на остойчивость судна.

Экран для задания данных по навалочному грузу приведен на рисунке 4.

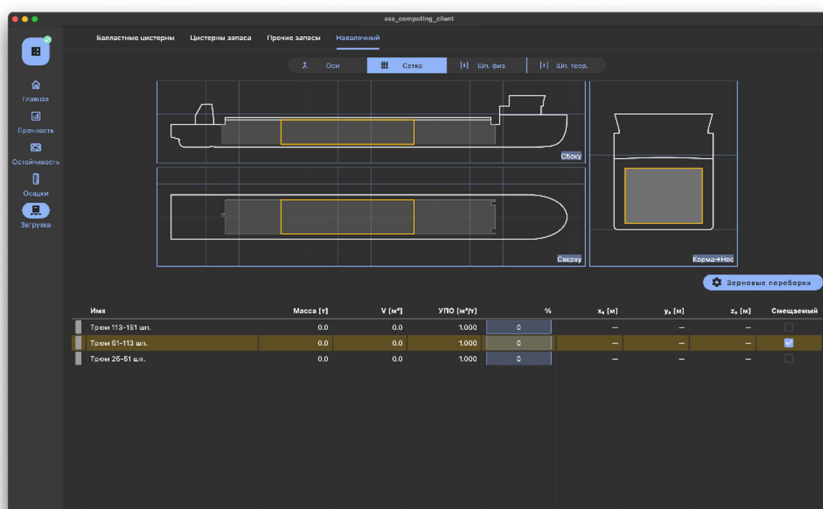


Рисунок 4. «Навалочные грузы»

Экран «Навалочные грузы» позволяет выводить информацию:

- изображения трех проекций судна и расположению трюмов и отсеков и;
- таблицы с информацией по навалочному грузу.

## Генеральный груз

Продукт позволяет задать данные по массе и координатам центра тяжести и расположению генерального груза, расположенного на судне.

## Контейнеры

Продукт позволяет:

- создать перечень контейнеров, устанавливаемых на судне. Для каждого контейнера продукт позволяет задать его идентификационные данные, данные по размерам и массы, портам погрузки и выгрузки. Экран задания данных по контейнерам приведен на рисунке 6;
- разместить созданные контейнеры на судне с использованием специального конструктора. При этом Продукт автоматически определяет доступные места для установки, в зависимости от выбранного контейнера. Экран задания данных по контейнерам приведен на рисунке 7.

Рисунок 6. «Создание контейнеров»

Экран «Создание контейнеров» позволяет задавать и отображать информацию каждому контейнеру, устанавливаемому на судне.

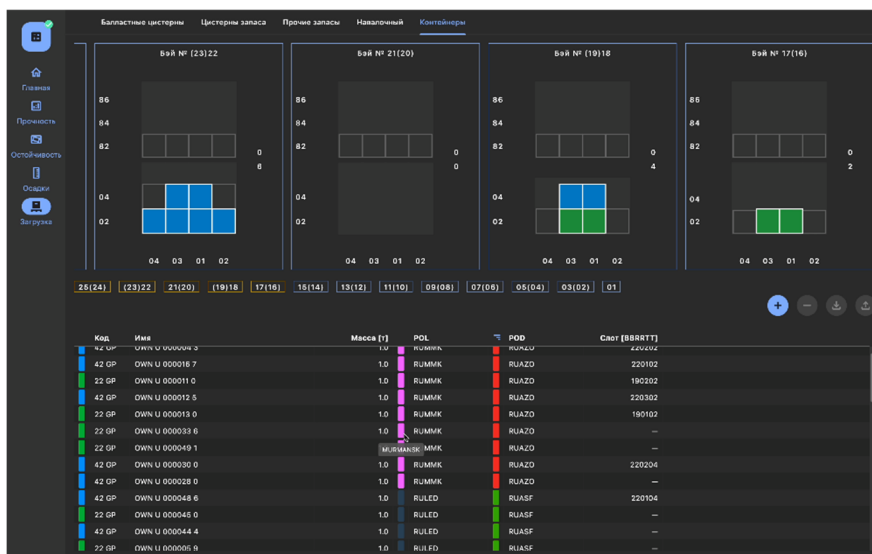


Рисунок 7. «Расстановка контейнеров»

Экран «Расстановка контейнеров» позволяет:

- задавать и отображать план погрузки контейнеров;
- отображать информацию по перевозимым контейнерам.

## Расчет массы

Продукт позволяет проводить расчет массы судна и положение центра тяжести, в том числе по каждой составляющей водоизмещения в соответствии с заданным грузовым планом.

## Расчет посадки

Продукт позволяет проводить автоматический выбор, расчет характеристик посадки судна и их сравнение с допустимыми значениями. Экран «Посадка» приведен на рисунке 8.

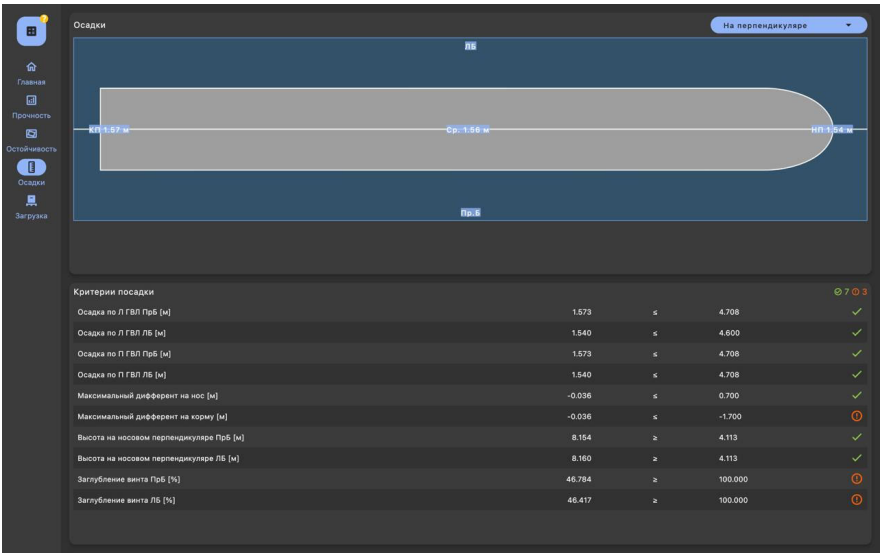


Рисунок 8. «Посадка»

## Расчет прочности

Продукт позволяет проводить расчет распределения перерезывающих сил и изгибающих моментов по длине судна для текущего случая загрузки и сравнение их с допустимыми. Информация отображается в виде диаграммы и таблиц на экран «Прочность» (рисунке 9).



Рисунок 9. «Прочность»

## Расчет остойчивости

Продукт позволяет проводить автоматический выбор, расчет критериев остойчивости судна и сравнение их с допустимыми по правилам Российского Морского Регистра Судоходства и Российского Классификационного Общества, а также параметров остойчивости, участвующих в расчете. Экран «Остойчивость» приведен на рисунке 10.

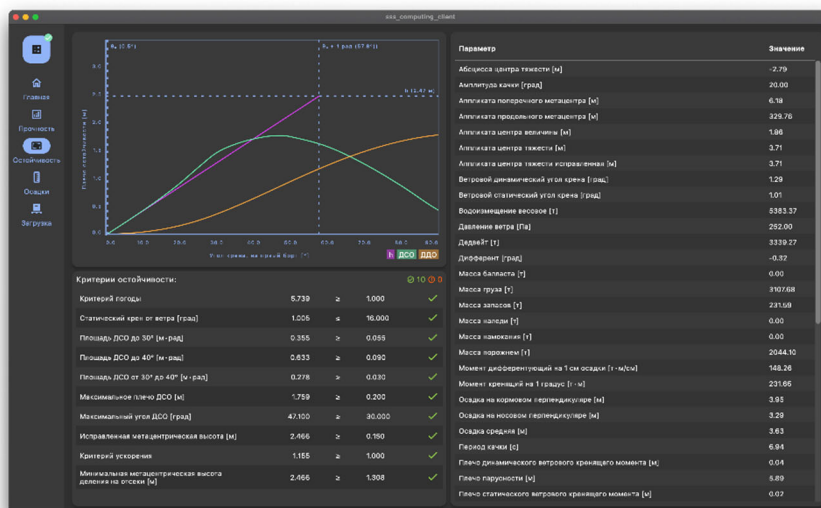


Рисунок 10. «Остойчивость»

## Расчет аварийной остойчивости

Продукт позволяет проводить оценку аварийной остойчивости путем сравнения исправленной метацентрической высоты для текущего случая загрузки с минимально допускаемой метацентрической высотой деления на отсеки для текущего водоизмещения (или осадки).

## Печать отчетной документации

Продукт позволяет осуществлять генерацию отчетов с информацией по текущему случаю загрузки и результатов расчетов в виде, предназначенной для печати.