

AVEVA Hull Structural Design

AVEVA Hull Structural Design

требует отдельной от AVEVA Initial Design лицензии. Hull Structural Design используется для предварительного определения геометрии и размещения главных элементов судового набора. Hull Structural Design используется для выполнения классификационных чертежей, оценки потребного количества материалов, расчета длины сварных швов и нагрузки масс.

Hull Structural Design поддерживает интерфейсы на основе формата XML к пакетам программного обеспечения классификационных обществ для проверки выполнения соответствующих требований и структурного анализа. Эти интерфейсы также поддерживают пакеты программ анализа прочности методом конечных элементов.

Все выполняемые функции в процессе начального проектирования

В таблице приведены модули Initial Design и их назначение в рамках процесса начального проектирования.

Несмотря на то, что проектирование конструкции корпуса является отдельным приложением, оно также приведено в таблице для создания более полного представления о работе на начальном этапе проектирования AVEVA Marine.

Процесс	Геометрия	Гидростатика	Гидродинамика	Проектирование конструкции корпуса
Процесс				
Создание формы корпуса	✓			
Отсеки, переборки и палубы	✓			
Общее расположение, план цистерн, схема распределения нагрузки	✓	✓		✓
Формирование выступающих устройств	✓			
Предварительная оценка скорости и мощности			✓	
Гидростатические кривые, пантокарены и строевая по шпангоутам		✓		
Таблицы крена и дифферента		✓		
Остойчивость поврежденного судна		✓		
Имитация непрерывного затопления			✓	
Остойчивость неповрежденного судна в различных случаях загрузки		✓		
Продольная прочность		✓		
Расчет массы	✓	✓		
Калибровка цистерн и таблицы вместимости		✓		
Вместимость отсеков по зерну и допустимые моменты от смещения зерна		✓		
Схема размещения контейнеров	✓	✓		
Чертежи и документация	✓	✓		
Универсальный экспорт (DXF, IGES, SAT) для систем CAD	✓	✓		
Проектирование конструкции корпуса				
Проектирование конструкции корпуса для классификации проекта	✓			✓
Данные для составления заказных ведомостей, в том числе масса, длина сварных швов и площадь окраски				✓
Разработка графика постройки	✓			✓
Формирование чертежей	✓			✓
Экспорт в системы анализа прочности				✓
Универсальный экспорт формата DXF для систем CAD				✓
Нормативные соответствия				
Расчет остойчивости неповрежденного и поврежденного судна в соответствии с требованиями Правил и Конвенций	✓			
Построение предельных кривых для положения центра тяжести судна по высоте и метацентрической высоте	✓			
Продольная прочность в соответствии с требованиями Международной Ассоциации Классификационных Обществ (МАКО)	✓			
Перерезывающие силы	✓			
Опыт кренования	✓			
Остойчивость судна при перевозке зерна	✓			
Надводный борт, вместимость и предельная длина затопления	✓			
Составление отчетов • Информация об остойчивости судна • Информация об аварийной остойчивости судна	✓			
Ходовые качества				
Предварительная оценка мощности				✓
Анализ мореходности				✓
Управляемость				✓
Динамическая позиционирование				✓

Компания AVEVA утверждает, что информация в данной публикации верна на дату публикации. В связи с развитием продукта, эта информация может быть изменена без предварительного уведомления и соотнесена с настоящей версией программного обеспечения. Компания AVEVA не отвечает за любые непреднамеренные ошибки. Названия всех продуктов, упомянутые в данной публикации, являются товарными знаками своих владельцев.

© Авторское право, 2007 г. AVEVA Group plc. Все права защищены. ID/DS/07

MARINE

AVEVA
CONTINUAL PROGRESSION

000 «АВЕВА»
105066, Россия, Москва, ул.Спартакoвская, д.24, а/я 36
Тел. +7 (495) 225 60 23 Факс +7 (495) 225 60 24
E-mail: info.ru@aveva.com
www.aveva.ru www.aveva.com

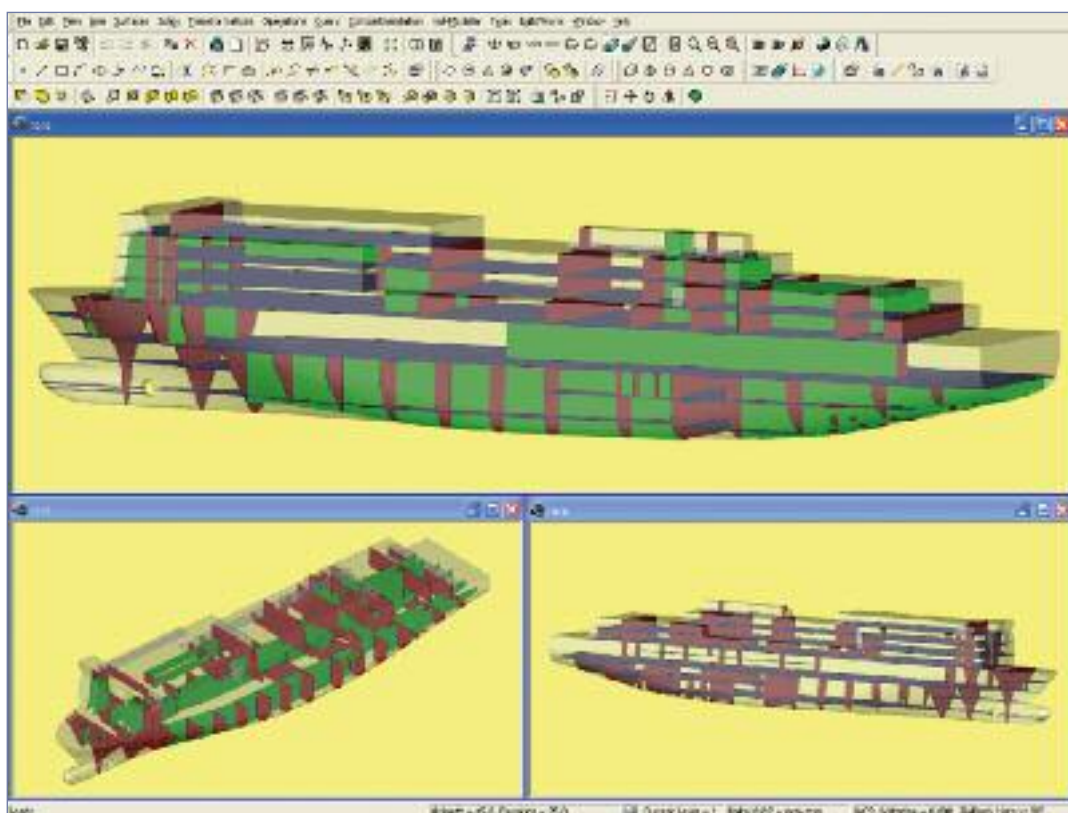
Филиал 000 «АВЕВА» в Санкт-Петербурге
191015, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Кавалергардская, д.6, лит. А, а/я 95
Тел. +7 (812) 329 98 05/06 Факс +7 (812) 329 98 07
www.aveva.ru www.aveva.com

AVEVA Initial Design 12.0

Проектирование на стадиях эскизного и технического проекта, расчеты по теории корабля и предварительная оценка затрат

AVEVA Initial Design является набором передовых, высокоэффективных и практичных инструментов для выполнения проектирования судна и предназначен для инженеров-кораблестроителей и конструкторов. AVEVA Initial Design – это прежде всего набор приложений для выполнения начального этапа проектирования в составе полностью интегрированного законченного технического решения AVEVA Marine, которое предназначено для проектирования судов и средств освоения шельфа, что однако не исключает возможность отдельного и самостоятельного использования приложения Initial Design для концептуального проектирования.

Initial Design является инструментом для быстрого определения основных характеристик судна и их анализа во время подготовки контрактного предложения и на стадии технического проекта. Тесная интеграция с другими приложениями AVEVA Marine обеспечивает плавную и быструю передачу разработанной на этом этапе информации по проекту в приложения, отвечающие за рабочее проектирование.



Расположение палуб и переборок судна RoPax

Преимущества для бизнеса

- Быстрая разработка концепции. Передовые методы математического моделирования и анализа, а также использование полной топологии поверхности, позволяют быстро выполнить оценку проекта.
- Гибкая настройка приложения позволяет иметь конфигурацию, отвечающую требованиям заказчика; это значит, что пользователи могут максимально эффективно выполнять работу.
- Графический интерфейс пользователя обеспечивает возможность работать в интуитивном режиме, что позволяет быстрее достичь высокой производительности.
- Полная интеграция с приложениями по корпусу и насыщению снижает количество ошибок и необходимость восстановления данных.

MARINE

AVEVA
CONTINUAL PROGRESSION

www.aveva.ru

www.aveva.com

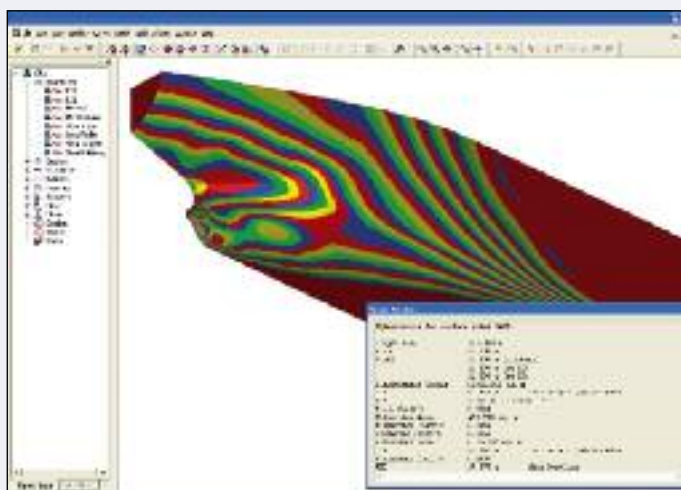
Geometry

Lines – это инструмент создания и сглаживания формы корпуса, который можно использовать для виртуального моделирования практически любой формы корпуса судна, включая многокорпусную, со скуловыми обводами и асимметричную. Вначале форма корпуса изображается в виде сетки нежестко закрепленных кривых, которая используется для полуавтоматического моделирования поверхности, состоящей из B-сплайновых патчей и граничных плоскостей с тангенциальной (C1) непрерывностью.

Для автоматического придания плавности образующим кривым и сглаживания поверхности используются наиболее передовые математические методы. Качество поверхности можно оценить, используя изолинии для отображения гладкости и непрерывности.

Lines можно использовать для быстрого создания формы корпуса на этапе начального проектирования, или для полного сглаживания поверхности корпуса для производства.

Surface в основном используется для моделирования особенностей основного корпуса и его выступающих частей, таких как рули, якорные ниши и туннели подруливающих устройств.

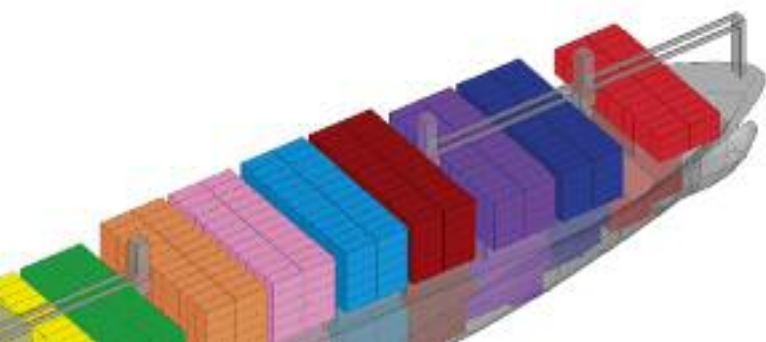


Изображение поверхности корпуса с использованием изолиний

Compartment обеспечивает быстрое построение поперечных и продольных переборок, палуб, отсеков и надстроек.

Все объекты сохраняются с топологией и могут быть быстро и с минимальными затратами регенерированы при внесении изменений в проект. Для возможности автоматического набора конструкции корпуса в приложении Hull Structural Design переборкам и палубам могут быть даны функциональные описания.

Включенные в приложение инструменты позволяют рассчитывать характеристики масс отсека и выполнять предварительный весовой анализ. Приложение также позволяет автоматически сформировать места для перевозки контейнеров.



Основные функции:

- Интерактивная правка точек и кривых.
- Традиционное 2х-мерное или продвинутое 3х-мерное сглаживание.
- Автоматическое сглаживание кривой и преобразование данных.
- Специальные функции по работе с окончаниями ватерлиний и основаниями шпангоутов.
- Гидростатические элементы .
- Строевая по шпангоутам.
- Создание палубы с определением положения планшера.
- Теоретический чертеж и плазовая книга.
- Формирование поверхности с автоматическим сглаживанием и возможностью редактирования вручную.
- Оценка плавности поверхности.

Построен на базе 3х-мерного твердотелого ядра. Широкий функционал может одинаково успешно применяться как для моделирования надстроек судов так и для моделирования средств освоения шельфа.

Основные функции:

- Создание простейших фигур - плоскость, многоугольник, пирамида, цилиндр, конус, сфера, тороид.
- Создание криволинейных поверхностей – изогнутые, выдавленные, перевернутые, поверхности обшивки, интерполированные 3-х или 4-х граничные патчи, труба.
- Простейшие кривые - полилинии, сплайны, кривые, дуга, эллипс, профили НАСА.
- Выполнение действий с поверхностями - вычитание, объединение, твердое пересечение, пересечение, теснение, соединение, слияние, смешивание, масштабирование, перемещение, вращение, выравнивание, отражение, копирование, сцепление, правка контрольной точки.
- Операции в двумерном пространстве - слияние, усечение, пересечение, создание профиля, внутреннее скругление.
- Визуализация – главная кривизна, пучки кривизны, по Гауссу, изохоты, прозрачность, световая индикация.
- Теоретические чертежи и плазовые книги.

Основные функции:

- Создание поперечных и продольных переборок, палуб и отсеков с топологическими ссылками.
- Создание гофрированных переборок со ступьями и палуб с уступами.
- Формирование отсеков ограниченных переборками, палубами и наружной обшивкой корпуса, либо сформированных путем сложения и вычитания отсеков.
- Создание внутренних конструкций на основе операций (вычитание, пересечение и т. д.) с элементарными геометрическими фигурами (плоскость, многоугольник, пирамида, цилиндр, конус, сфера, тороиды).
- Расчет массовых характеристик - объем, площадь поверхности, положение центра тяжести по длине, ширине и высоте судна.
- Предварительный весовой анализ.
- Автоматическое размещение контейнерных мест.
- Передача внутренних поверхностей (продольные и поперечные переборки, палубы) в приложения AVEVA Marine для предварительного проектирования конструкции корпуса и полного топологического моделирования.

Hydrostatics

Hydrostatics предлагает обширный набор программных средств для оценки основных характеристик судна, в том числе для расчета гидростатики, калибровки цистерн, создания таблиц посадки судна, таблиц масс для различных вариантов состояния нагрузки судна, определения последовательности погрузки-выгрузки судна, оценки устойчивости и аварийной устойчивости судна, определения предельных значений центра тяжести судна по высоте, оценки продольной прочности, выполнения расчетов надводного борта, предельной длины затопления, вместимости, а также расчетов, связанных с опытом кренования и спуском судна на воду.

Достаточно сложные программы используются для оценки устойчивости поврежденного судна с применением как детерминированной, так и вероятностной методик, а также выполнения более специализированных расчетов по устойчивости судна при перевозке зерна, заливаемости палубы водой и т. д.

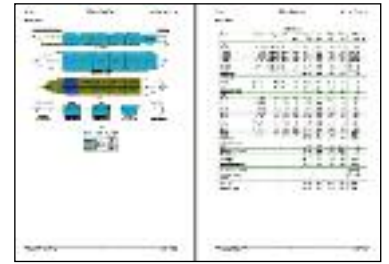
Приложение позволяет также выполнять расчеты вероятностного индекса деления судна на отсеки в соответствии с последними требованиями Международной Конвенции по охране человеческой жизни на море (SOLAS) для пассажирских и для грузовых судов.

Приложение позволяет выпускать исчерпывающие отчеты в графической и табличной форме и в том виде, который требуется для одобрения нового проекта судовладельцем и контролирующим органом, а также для использования в такой стандартной документации, как предложения для тендера, информации по устойчивости и аварийной устойчивости судна.

Существенной особенностью данного приложения является то, что сам процесс работы в нем в конечном счете ориентирован на создание отчетности. Отчеты также могут экспортироваться в форматах HTML или XML для обеспечения дальнейшей настройки пользователем, исходя из собственных требований.

Основные функции:

- Основные характеристики.
- Схема распределения нагрузки и план цистерн.
- Определение отверстий, предельных значений прочностных характеристик и т. д.
- Определение веса судна порожнем.
- Размещение контейнеров.
- Проверка обзора из ходовой рубки.
- Калибровка танков.
- Вместимость грузовых отсеков по зерну и предельно допустимые моменты от смещения зерна.
- Гидростатические кривые, пантокарены, строевая по шпангоутам и шкала дедвейта.
- Таблицы крена и дифферента.
- Устойчивость неповрежденного и поврежденного судна. Критические значения центра тяжести судна по высоте.



Отчет об условиях нагрузки

- Вероятностная оценка устойчивости в соответствии со старыми и новыми правилами Конвенции SOLAS.
- Имитация непрерывного затопления при получении пробоины.
- Устойчивость и продольная прочность судна при различных вариантах нагрузки судна.
- Вместимость судна, надводный борт, предельная длина затопления.
- Расчет спуска судна на воду.
- Анализ кренования судна.

Hydrodynamics

Модуль **Hydrodynamics** состоит из широкого набора средств для предварительной оценки гидродинамических характеристик судов.

Ходкость

Для оценки ходкости одновинтовых и двухвинтовых судов можно пользоваться набором широко применяемых стандартных методов регрессионного анализа. Фактические значения сопротивления, полученные из испытаний в опытовом бассейне, могут использоваться вместо эмпирических оценок.

Основные функции:

- Оптимизация гребного винта.
- Характеристики ходкости.
- Расчеты сопротивления.
- Использование коэффициентов сопротивления опытных моделей.

Управляемость

Возможна оценка характеристик управляемости судов на глубокой или мелкой воде, в условиях посадки на ровный киль или дифферента. Этот анализ позволяет быстро оценить воздействие изменений состояния судна и принимает в расчет нелинейные эффекты взаимодействия корпуса и руля.

Основные функции:

- Расчет аварийной остановки.
- Циркуляция.
- Маневр Zig-Zag.
- Обратная спираль.

Мореходность

Анализ мореходности выполняется с помощью стандартной теории плоских сечений. Вычисляются присоединенные массы и коэффициенты демпфирования и в сочетании с возмущающими силами волн используются для расчета поведения судна на регулярном и нерегулярном волнении. Возможен расчет характеристик качки в любом месте по длине судна и их суммирование для определения относительных перемещений, заливаемости палубы, оголения гребного винта. Кратковременные нерегулярные характеристики в сочетании с критериями мореходности и волновой статистикой, полученной извне, могут быть пересчитаны для долгосрочного предсказания поведения судна на волнении.

Основные функции:

- Гидродинамические коэффициенты по сечениям.
- Мгновенные нерегулярные характеристики.
- Характеристики регулярного волнения.
- Предсказание долгосрочных характеристик поведения судна на волнении.
- Дополнительное сопротивление от волн и динамических нагрузок.

Динамическое позиционирование

Модуль динамического позиционирования позволяет спроектировать подруливающую систему для любого судна, которое требует удержания в заданной точке тремя или более подруливающими устройствами.

Основные функции:

- Требования к подруливающему устройству в конкретных условиях окружающей среды.
- Определение характеристик окружающей среды, в том числе направлений возможного удержания.