

## Краткий обзор областей применения процессов

AVEVA Initial Design и AVEVA Hull Detailed Design являются отдельными от Hull Structural Design продуктами, но приведены здесь для того, чтобы продемонстрировать полную картину основных процессов начальных этапов проектирования, выполняемых при помощи AVEVA Marine Solution.

Процесс	Initial Design	Hull Structural Design	Hull Detailed Design
Контрактное предложение	✓	✓	
Соответствие нормативным требованиям	✓		
Форма и технические характеристики корпуса	✓		
Классификационный проект конструкций корпуса		✓	
Информация, связанная с денежными затратами, включая вес, ведомость материалов, длины сварных швов и площадь покраски		✓	
Планирование производства		✓	
Плавный переход к рабочему проекту, допускающий параллельную работу		✓	
Генерирование чертежей		✓	
Универсальный экспорт в аналитические системы		✓	
Универсальный экспорт DXF для систем CAD общего применения		✓	
Рабочий проект		✓	✓
Технологическая подготовка			✓

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 соотносена 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. HSD/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

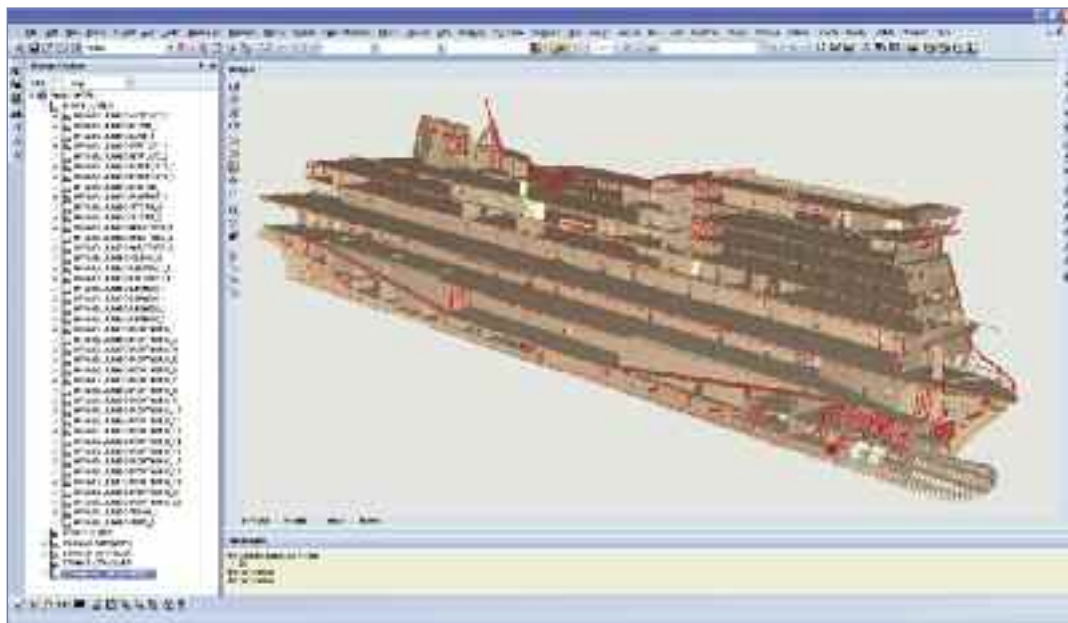
# AVEVA Hull Structural Design 12.0

Для проектирования судовых конструкций, включая анализ, расчет стоимости и переход к рабочему проекту

**AVEVA Hull Structural Design представляет собой комплексный набор средств для проектирования судна, разработанный для конструкторов и инженеров, нуждающихся в современных и практичных инструментах.**

Hull Structural Design используется для предварительной конструкторской разработки и проектирования судовых конструкций. Приложение помогает принимать основные решения, обеспечивающие заданные характеристики, геометрию и общее расположение основных судовых конструкций.

Классификационные чертежи, выбор материала конструкций, определение протяженности сварных швов и весовой журнал могут быть выполнены при помощи Hull Structural Design.



Полная модель судна

## Преимущества для бизнеса

- Сокращает время проектирования. Гибкое моделирование и чертежные средства позволяют всего за несколько часов создать модель конструкций корпуса для классификационных документов. Та же модель может быть использована на ранних стадиях для проектирования насыщения.
- Сокращает трудоёмкость и общую продолжительность выполнения проекта благодаря опции, поддерживающей автоматическую синхронизацию копии изображения проектируемой конструкции и копии изображения этой конструкции с разбивкой на детали. Таким образом, рабочий проект может быть начат до получения одобрения классификационного проекта. В рабочий проект могут постоянно вноситься контролируемые изменения.
- Сокращает трудоемкость и время разработки классификационных документов, используя в качестве прототипов предыдущие рабочие проекты. Их легко конвертировать в судовые конструкции, удалив сварочные швы и другие детали.
- Оптимизирует производственные издержки, анализируя себестоимость различных вариантов конструкций и деление на блоки в рамках проекта.

MARINE

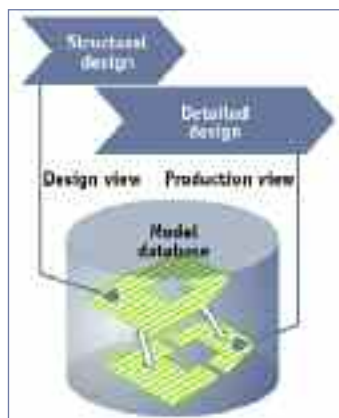
# Основные характеристики

## Взаимодействие с другими продуктами AVEVA Marine

Hull Structural Design - это средство эффективного проектирования судовых конструкций и их качественного анализа. Тесное взаимодействие Hull Structural Design с другими приложениями AVEVA Marine обеспечивает быстрый и плавный ход разработки проекта. Предварительное определение элементов конструкций и топологические зависимости в Hull Structural Design могут быть использованы другими приложениями AVEVA для рабочего проектирования и конструкторско-технологической подготовки производства. Это стало возможным благодаря усовершенствованной функции разбивки на блоки, которая трансформирует судовые конструкции в сборочные единицы.

## Плавный переход между проектированием судовых конструкций и рабочим проектом

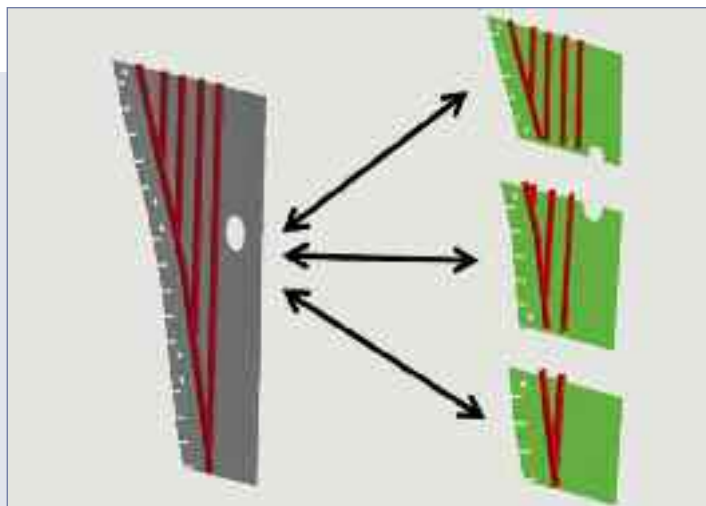
При строительстве судна часто необходимо начать резку стали на ранней стадии, иногда даже до получения окончательного одобрения проекта классификационным обществом. Инженерам-конструкторам приходится работать с классификационным проектом, в то время как разработчики рабочего проекта параллельно отвечают за отдельные сборочные блоки судна. Фирма AVEVA предлагает решение этой проблемы.



Параллельная работа Structural Design и Detailed Design

Hull Structural Design и Hull Detailed Design поддерживают две копии изображения конструкции из базы данных модели: общий вид конструкции и сборочный вид для рабочего проектирования. Инженеры-конструкторы проектируют конструктивные панели, в то время как специалисты рабочего проекта работают с производственными панелями. Производственные панели создаются на основе конструктивных панелей проектирования с помощью функции автоматической разбивки на блок-секции.

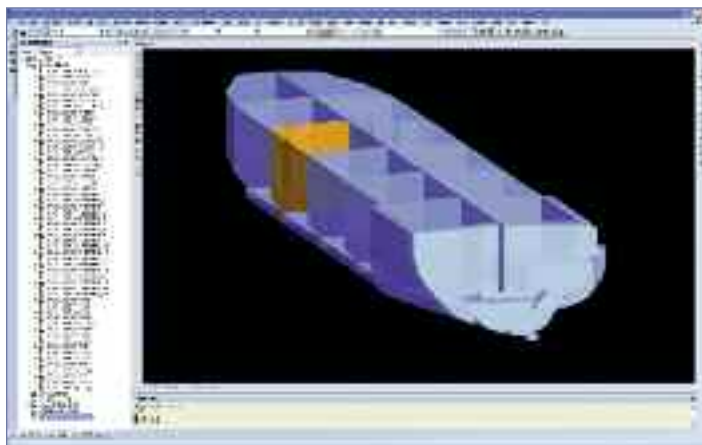
После разбивки на блоки, два вида модели стальной конструкции синхронизируются, так что любое изменение в конструктивной панели автоматически отражается на соответствующей сборочной панели.



Изображение конструктивного и сборочного вида панели

## Быстрое параметрическое моделирование стальных конструкций корпуса

Hull Structural Design имеет функции параметрического моделирования для конструкций корпуса, в состав которых входят стальные листы, отверстия и ребра жесткости. Моделирование выполняется путем добавления информации о поверхностях, содержащихся в базе данных. Эта информация имеет параметрическую форму и дает «рецепт», согласно которому на поверхностях автоматически генерируются стальные панели.



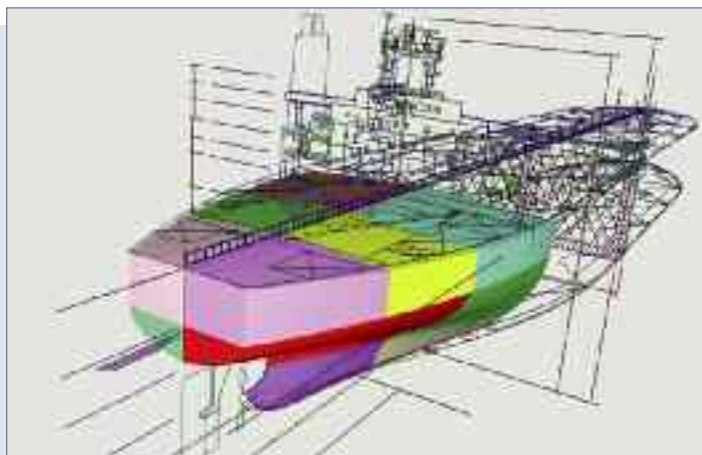
Базисные поверхности

## Различные варианты моделирования внутренних поверхностей

Поверхности могут быть созданы тремя способами. Во-первых, как граница между основными отсеками в Initial Design, во-вторых, непосредственным вводом данных в Hull Structural Design, и в-третьих, как импортированный двумерный чертеж, помещенный в трехмерное пространство модели.

## Импортированные двумерные чертежи, помещенные в трехмерную базу данных в качестве поверхностей

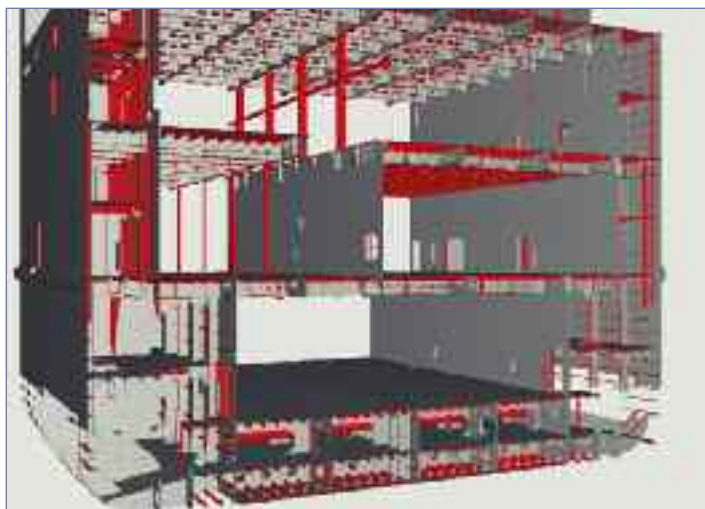
Двумерные изображения чертежа могут быть конвертированы в поверхности и ориентированы в трехмерном пространстве. После этого элементы чертежа могут быть использованы в качестве привязки к поверхности для моделирования трехмерных конструкций, размещения оборудования, прокладки труб и т. д. Этим способом чертеж общего расположения может быть импортирован из любой двумерной чертежной системы с помощью DXF и конвертирован в чертежи, которые потом можно использовать в качестве привязки для моделирования.



Импортированные двумерные изображения, помещенные в качестве поверхностей в трехмерную модель

## Расчет момента сопротивления сечения

Когда смоделированы основные продольные элементы, может быть рассчитан момент сопротивления любого поперечного сечения судна.



Миделевое сечение модели корпуса

## Анализ вариантов проектов

Предварительное проектирование конструкций корпуса судна может быть разработано на базе заданных параметров всего за несколько часов. Несколько вариантов проектов и главных измерений могут быть рассмотрены для определения таких показателей, как вес металлоконструкций, площади поверхностей и моменты сопротивления сечений.

## Связь с программным обеспечением классификационных обществ и программами для расчета прочности, основанными на методе конечных элементов

Hull Structural Design имеет мощные интерфейсы с программным обеспечением классификационных обществ для проверки соответствия правилам и проведения расчетов прочности. Стандартные программные пакеты, основанные на методе конечных элементов, также могут быть использованы.

## Классификационные чертежи

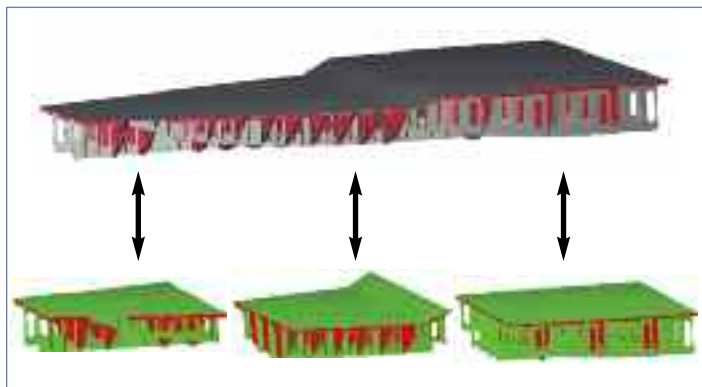
Встроенные в систему функции создания чертежей обеспечивают высокоэффективный способ получения классификационных чертежей. Чертежи могут быть созданы параллельно с моделированием трехмерных стальных конструкций благодаря прямой связи между моделью и созданием чертежа.



Чертеж классификационного проекта

## Разбивка на блоки

При помощи функций разбивки на блоки Hull Structural Design базовый проект конструкции корпуса может быть разделен по стыкам блоков, заданным пользователем, на блоки и панели, которые затем могут быть еще дальше детализированы в Hull Detailed Design.



Разбивка на блоки

## Эффективные аналитические инструменты

Hull Structural Design имеет две основные функции для предварительных оценок объемов и стоимости работ. Протяженность сварных швов для блоков или узлов сборки может быть легко рассчитана на основе предварительной модели конструкции корпуса и длина каждого сварного шва может быть определена. Предварительные веса блоков, площади покраски и центры тяжести также могут быть легко получены для любой указанной части модели. Это позволяет быстро проанализировать альтернативную разбивку на блоки, определив, таким образом, оптимальный вариант разбивки.

## Гибкий подход к выбору производственной площадки

Большие верфи с параллельными производственными линиями и верфи, не занимающиеся изготовлением корпусов, должны проявлять гибкость в выборе производственных помещений. Ограничения для линии производства плоских корпусных секций, грузоподъемность и транспортные мощности определяют максимальный размер блоков и сборных конструкций, которые может вместить верфь. Жизненно важно при создании информации по производству деталей и сборке рассмотреть эти детали, так как стоимость перемещения проекта с одной производственной площадки на другую может быть весьма высока.

При помощи AVEVA Marine можно на основе одного проекта создавать альтернативные варианты разбивки на блоки и сборки, используя функцию разбивки на блоки. Можно проанализировать возможности и отложить выбор производственных площадок на более поздние этапы производственного процесса. Тогда работа, связанная с созданием производственной информации, сведется к минимуму.

## Повторное использование существующих баз данных моделей

Существующая производственная модель (база данных моделирования, содержащая производственные панели) может быть использована повторно при помощи «обратной технологии», когда проектные панели могут быть созданы посредством заданного слияния производственных панелей. Вновь полученные конструктивные панели затем могут быть разбиты таким образом, чтобы соответствовать альтернативным производственным площадкам. Этот процесс можно также приложить к старым базам данных моделей Tribon, преобразованным в формат Hull Structural Design.