

# AVEVA Outfitting 12.0

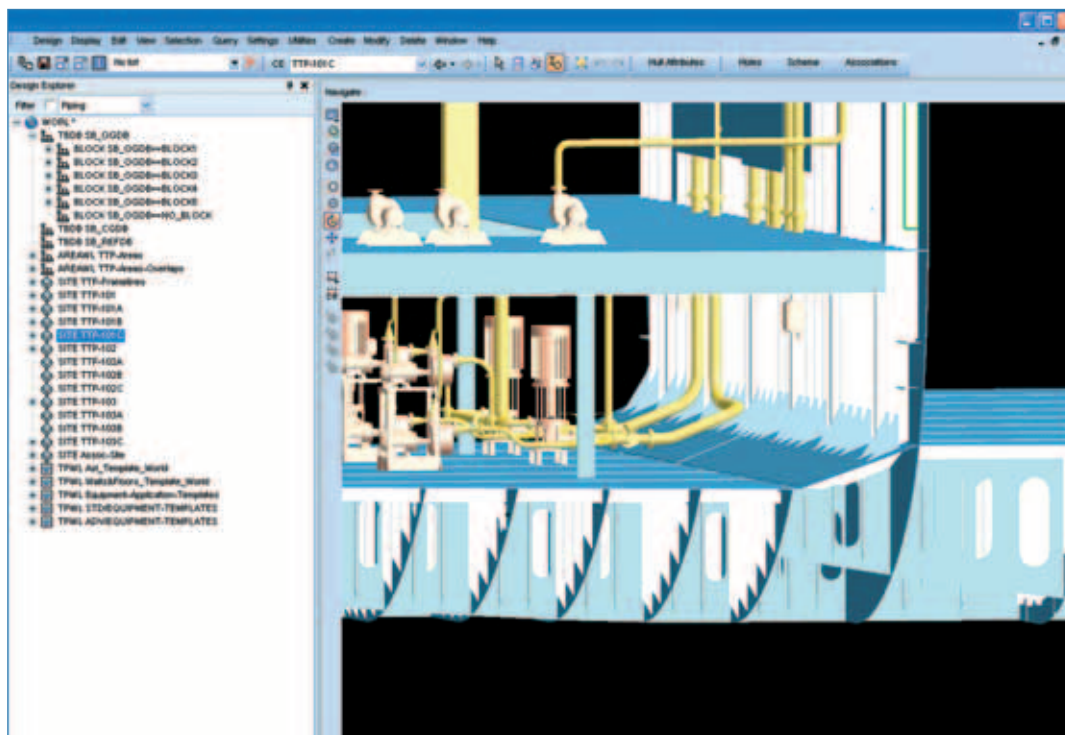
AVEVA Outfitting предназначен для проектирования насыщения судов и морских сооружений без несоответствий и коллизий

При проектировании и строительстве судов по конкурентоспособным ценам и срокам, очень важно создать высококачественный, не содержащий противоречий проект и сгенерировать связанную с ним производственную информацию - как по корпусу, так и по насыщению.

AVEVA Outfitting позволяет специалистам отдела проектирования насыщения судна работать параллельно с отделами проектирования корпуса, создавая качественный проект без коллизий и несоответствий.

Outfitting создает подробную базу данных модели, включая данные по конструкциям корпуса. База данных модели используется для создания схем и рабочих чертежей, а также точной информации для ведомости материалов (Material Take Off (MTO)), всех видов отчетов и производственной информации.

Outfitting позволяет проводить разнообразные проверки в целях повышения качества проекта, а также контроля происходящих с проектом изменений.



Проектирование насыщения корпуса

## Преимущества для бизнеса

Сокращение трудоемкости проектирования:

- Мощные функции разработки и модификации проекта созданы специально для проектирования объектов насыщения.
- Общая база данных модели значительно сокращает объем возможных переделок. В результате, благодаря хорошей связи между дисциплинами корпуса и насыщением, создается высококачественный проект.
- При распределенном проектировании решения AVEVA Outfitting и AVEVA Global позволяют проектным отделам работать так, как будто они находятся в одном офисе.
- AVEVA Outfitting повышает производительность труда проектировщика, обеспечивает централизованное администрирование, управление и защиту от ограничений, налагаемых средствами связи, и от сбоя связи.
- Сокращается количество переделок, обусловленных изменениями в проекте, поскольку данные по корпусу и насыщению разрабатываются одновременно в общей базе данных моделирования.
- Использование общей базы данных моделирования позволяет на ранних этапах определять вид креплений опорных конструкций насыщения и отверстий в корпусе. Это означает, что максимальный уровень термообработки стали может быть достигнут перед окраской.

MARINE

**AVEVA**  
CONTINUAL PROGRESSION

[www.aveva.ru](http://www.aveva.ru)  
[www.aveva.com](http://www.aveva.com)

## Преимущества для бизнеса (продолжение)

### Сокращение трудоёмкости проектирования

- Заложенные правила проектирования и контрольные функции обеспечивают создание качественного проекта с минимальным количеством переделок.
- Автоматическое создание производственной информации для изготовления деталей сборки.
- Сокращение количества чертежей и других документов, т. к. они могут создаваться автоматически по мере необходимости.

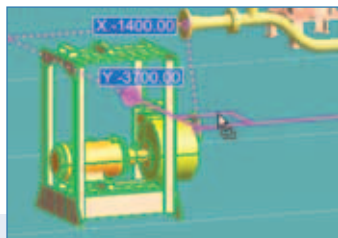
### Сокращение трудоёмкости в производстве

- Высокоточная производственная информация по разметке и резке может создаваться для всех объектов насыщения.
- Документация по изготовлению труб может использоваться для управления трубогибочными станками с ЧПУ. Трубогибочные станки, имеющиеся в наличии на верфи, учитываются в процессе проектирования, и в проект вносятся поправки, которые позволяют максимально продуктивно использовать имеющееся оборудование.

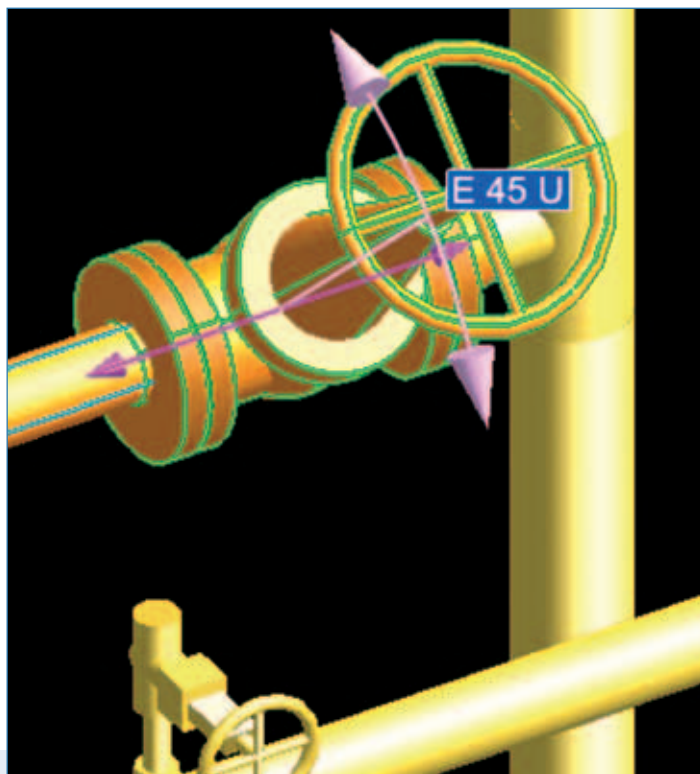
## Основные характеристики

### Обзор

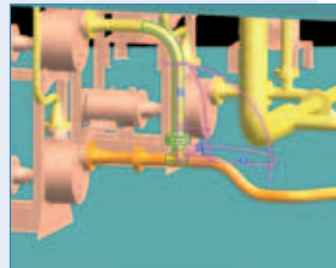
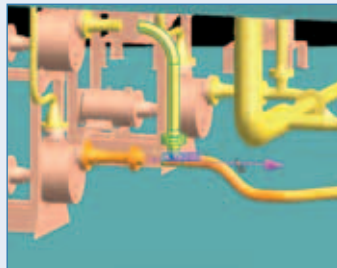
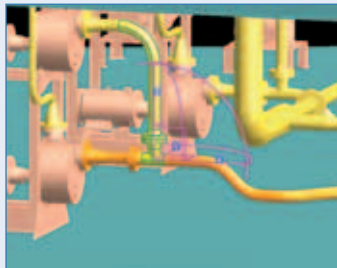
- Outfitting обеспечивает каждому конструктору полностью интерактивную, легкую в использовании трехмерную среду, поддерживаемую пользовательским интерфейсом типа Microsoft Office, основанным на технологии AVEVA NET, и самые современные трехмерные графические средства.
- Когда конструкторы пользуются специализированными функциями, они видят одновременно весь проект таким, каким он выглядит и в AVEVA Hull and Outfitting.
- Правила проверки несоответствий и целостности информации, которые могут изменяться пользователем, позволяют идентифицировать ошибки и проявления непоследовательности в проекте.
- Стандартные процессы контроля за изменениями могут применяться без задержек в проектах с сотнями пользователей.
- Самые современные функции трехмерного редактирования с графическими манипуляторами дают возможность легко и быстро создавать и модифицировать проект.



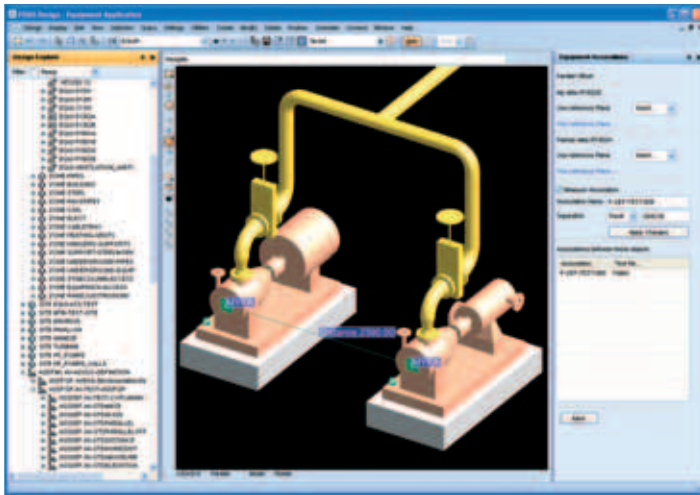
«Графический манипулятор» при внесении изменений выдает информацию о новых габаритах



Проектировать и модифицировать проект легко и просто – даже для новичка



«Графический манипулятор» упрощает внесение изменений в модель



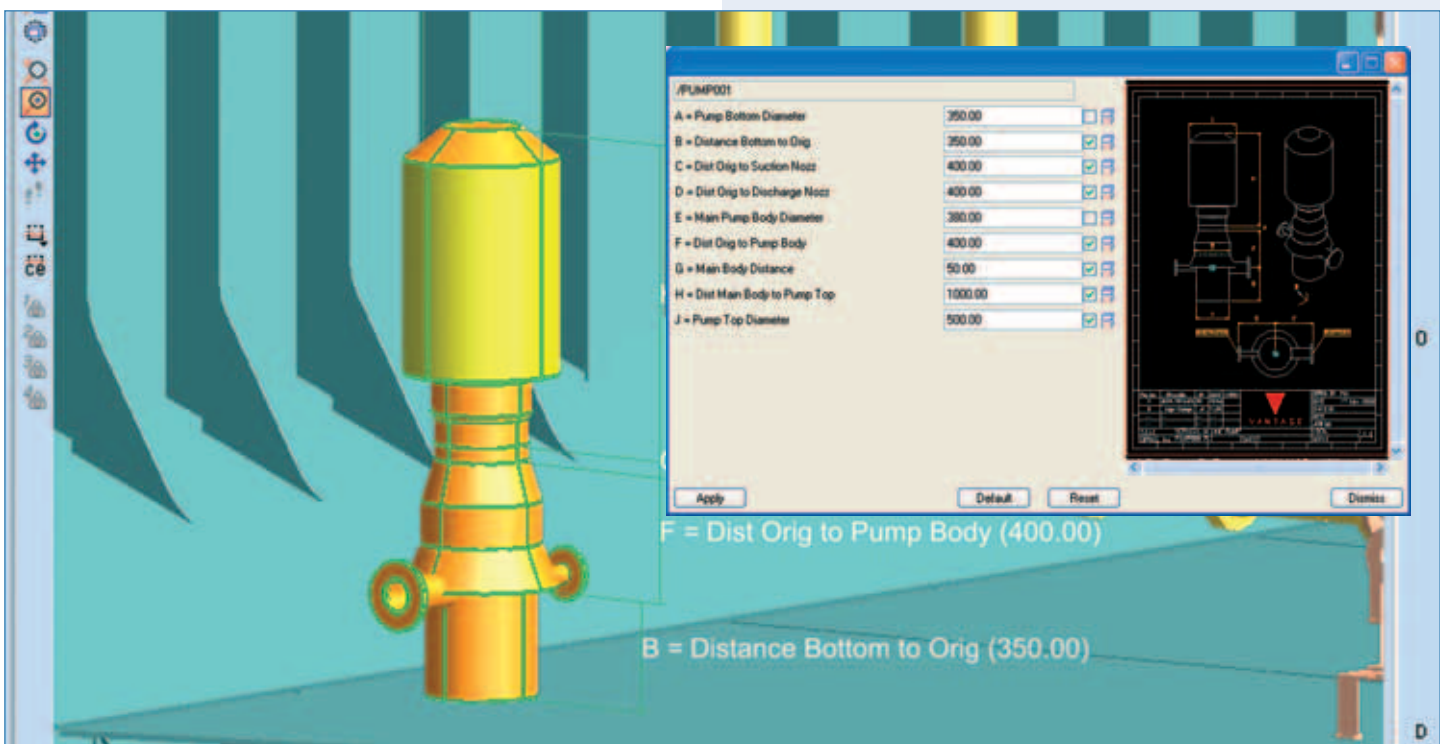
Пример правил ассоциации

- В любой момент можно выполнить автоматическую проверку соответствия правилам проектирования элементов оборудования (например убедиться, что единица оборудования правильно размещена на фундаменте).
- Информация по проекту и комплектующим, взятая из предыдущих проектов, выполнявшихся в Outfitting, может использоваться повторно или в нескольких проектах одновременно. Утилиты для изменения размера труб или спецификаций позволяют производить быстрые модификации для приспособления к новым условиям проекта.
- Функция импортирования данных из Microsoft Excel позволяет анализировать в режиме он-лайн большие объемы данных от внешних источников и загружать их в проект целиком.

- Стандартные приложения Outfitting можно настраивать таким образом, чтобы они соответствовали конкретным производственным или проектным требованиям, а также добавлять правила проектирования и автоматизировать процесс проектирования.
- Функции Undo (Отменить) и Redo (Вернуть) легко доступны. Проекты или их части можно вернуть в любое предыдущее состояние.

### Equipment (Оборудование)

- Функции Equipment позволяют строить трехмерные модели для всех видов технологического оборудования - от насосов и теплообменников до сложного оборудования, например корпусов реакторов или компрессоров. Они используются для всех видов комбинированных эскизов и чертежей, проверки согласованности и отсутствия коллизий.
- В наличии имеется множество графических изображений. Благодаря этому в процессе компоновки и проектирования можно визуализировать пространство, необходимое для операций по техническому обслуживанию, и проверять на отсутствие коллизий.
- Для создания в проекте единицы оборудования нужно выбрать соответствующий шаблон и задать нужные параметры.
- Шаблоны Equipment позволяют задавать сложные проектные конфигурации с большим числом параметров, которые можно легко и быстро использовать повторно в большом количестве проектов.
- Объекты Equipment имеют программируемые точки соединения с необходимыми атрибутами, для подсоединения соответствующих труб, воздухопроводов аппаратных и электрических систем.

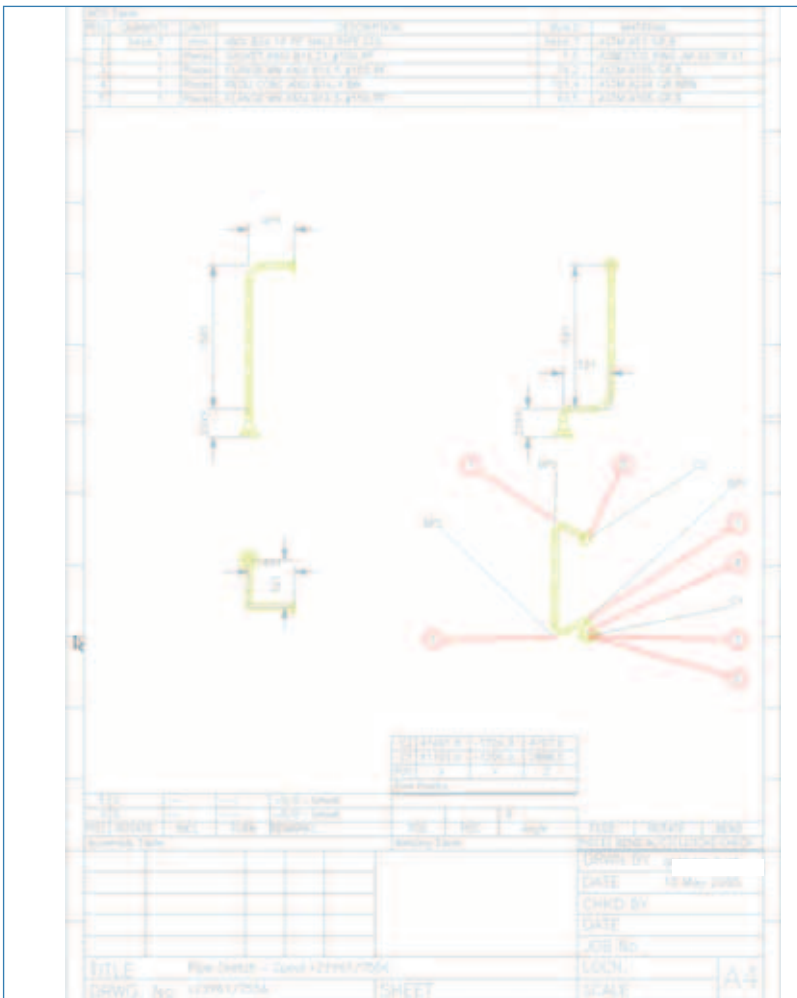


Шаблон Equipment

## Основные характеристики (продолжение)

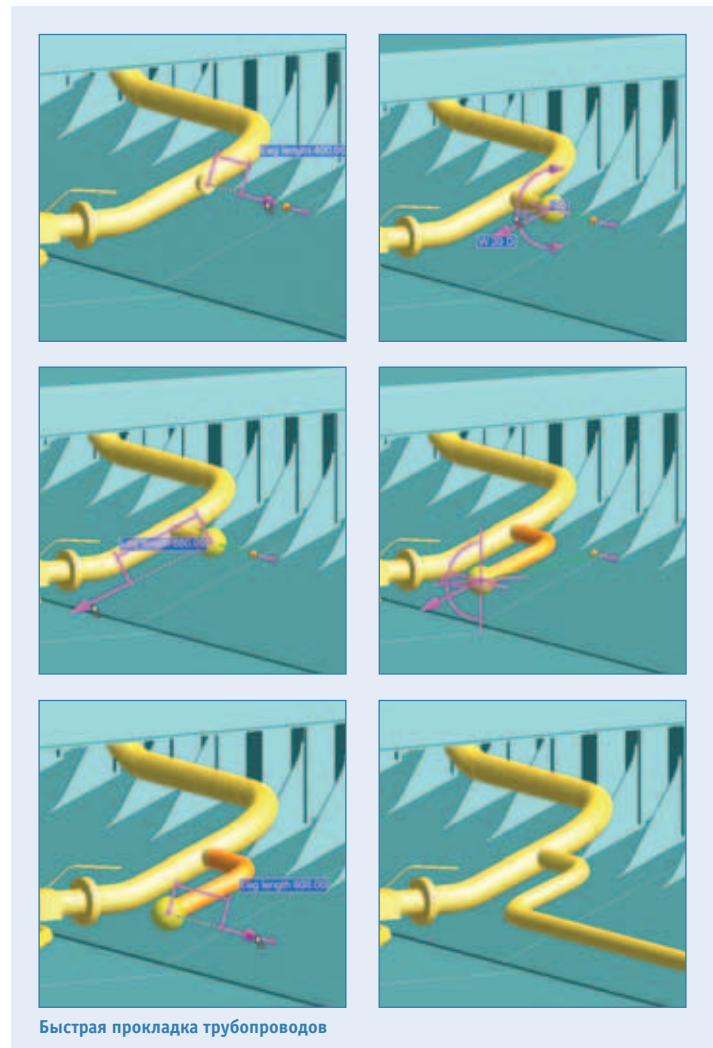
### Piping (Трубопроводы)

- Функции Piping позволяют создавать подробную модель всех трубопроводов на основе каталогов комплектующей технической документации. Таким образом создаются чертежи общего расположения трубопроводов, изометрические чертежи и спецификации.
- Доступен полный спектр автоматически генерируемых изометрических чертежей участков трубопроводов. Можно подобрать опцию, соответствующую любым требованиям государственного стандарта, стандарта предприятия или проекта.



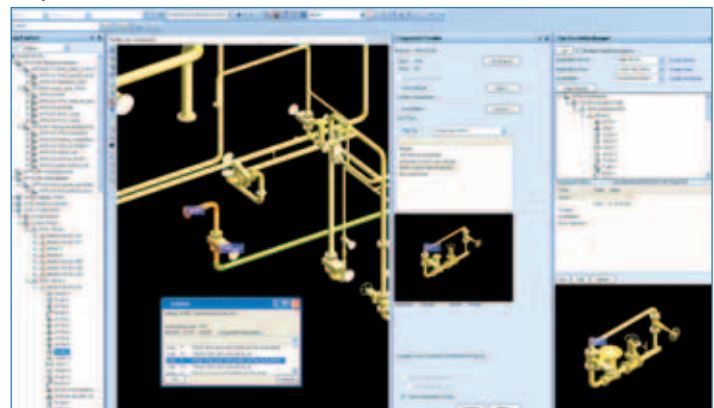
Эскизы труб создаются автоматически

- Outfitting piping дополняет AVEVA Multi-Discipline Supports для проектирования элементов крепежа трубопроводов и специализированные приложения по расчету нагрузки на трубопроводы через интерфейс AVEVA Pipe Stress. Пользовательские интерфейсы для систем расчета скорости потока и толщины стенок могут быть легко разработаны.
- Функция Automated Pipe Routing (автоматическая прокладка трубопровода) позволяет очень быстро создать предварительную трассу трубопровода и МТО (ведомость материалов). Прокладка трубопроводов включает в себя автоматический выбор необходимых деталей, например, прокладок и фланцев.
- Функция Quick Pipe Routing (быстрая прокладка трубопровода) дает пользователю возможность задавать трассу трубопровода, указывая при помощи курсора мыши изменения направления, в абсолютных величинах или относительно других элементов модели. Трасса может быть ортогональной и неортогональной. Элементы можно размещать непосредственно или используя привязку. Трасса может быть автоматически завершена в логически предсказуемой точке.



Быстрая прокладка трубопроводов

- На каждом этапе можно воспользоваться усовершенствованными функциями модификации для дальнейшей проработки проекта трубопровода. Сюда входят функции редактирования графического изображения с высокой степенью интерактивности и функции, позволяющие параллельно изменять спецификации и внутренний диаметр труб, а также задавать и изменять угол наклона.
- Узлы трубопроводов, например, воздушные клапаны, сливные трубы и механизмы управления, могут добавляться в проект как самостоятельные компоненты. Существующие конфигурации можно сохранять в разделе Assemblies и использовать на других участках проекта.

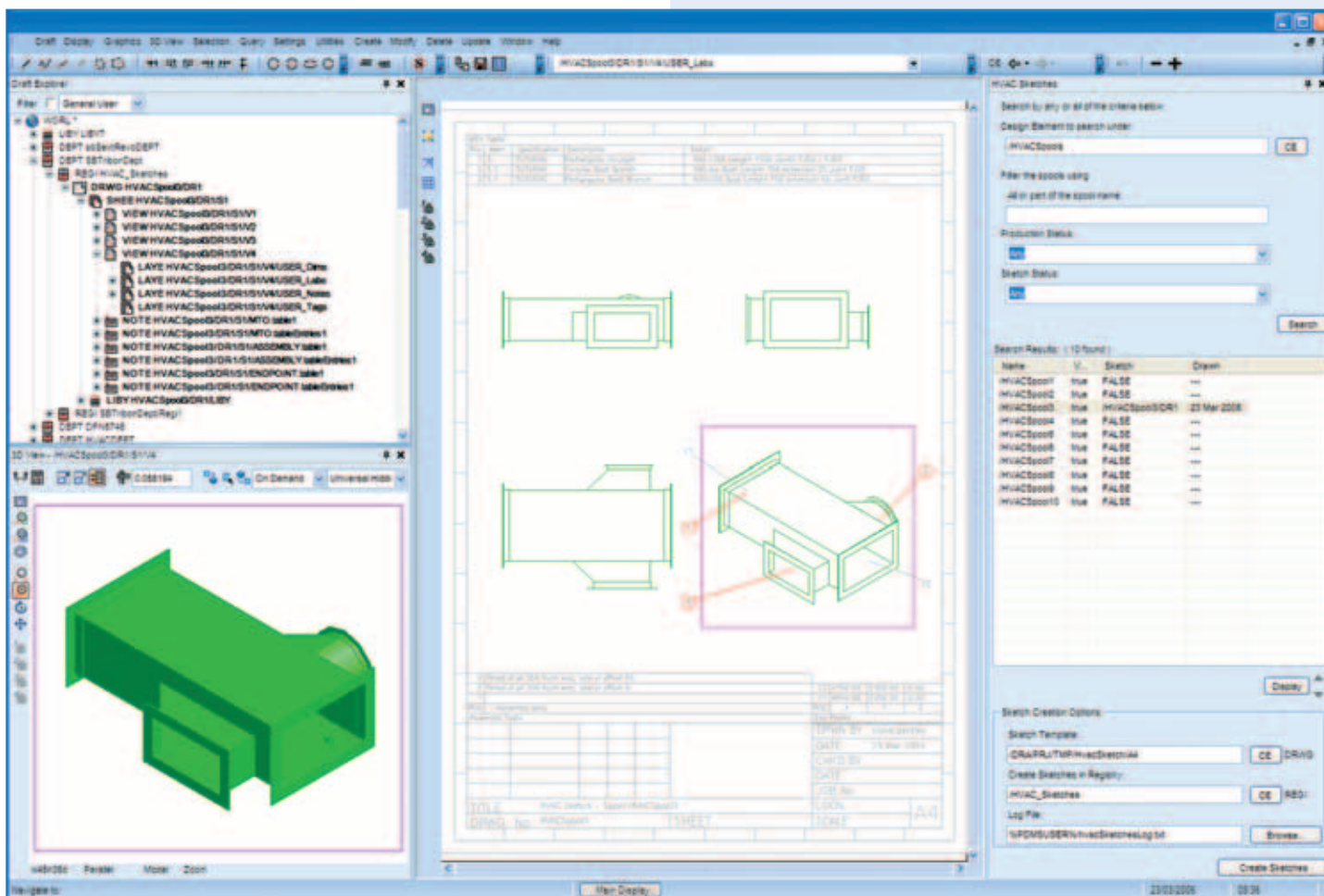


Регулярно используемые узлы трубопроводов можно сохранять и использовать повторно в процессе проектирования

- Все чертежи, включая схемы и изометрику, имеют ассоциативные размеры и программируемые комментарии и поэтому автоматически подстраиваются под изменения в проекте.
- Точная информация МТО (ведомость материалов) может генерироваться для каждой страницы или чертежа или через отдельные отчеты для каждой системы (System), трубопровода (Line), зоны (Area) и пр.
- Проверки гибки труб и поворота фланцев выполняются применительно к реальным станкам, которые будут использоваться в производстве. Проверка поворота фланцев обеспечивает совмещение отверстий для болтов в соединяемых фланцах друг с другом.

### Системы вентиляции и воздуховоды

- Outfitting предлагает специальную функцию для проектирования всех видов воздуховодов.
- Эта функция использует технические условия для выбора параметрических элементов из каталога, позволяя создать полную трехмерную модель.
- Команда Fill (Заполнение) автоматически заполняет прямые участки трассы воздуховода соответствующим количеством прямых отрезков труб.
- Можно добавлять основное технологическое оборудование, например вентиляционные отверстия с клапанами, крылья вентилятора, диффузоры и колпаки.
- Модель воздуховода для изготовления и сборки можно разбивать на участки и автоматически создавать их схемы и изометрические чертежи.
- Для проектирования креплений воздуховодов приложение Outfitting может работать совместно с Multi-Discipline Supports.

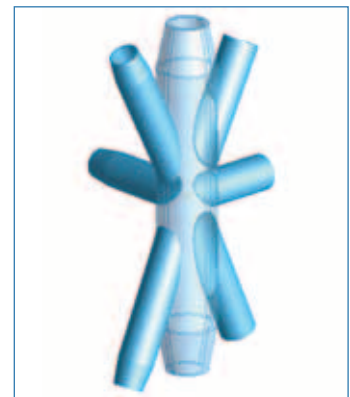


Проектирование воздуховодов и рабочий чертёж

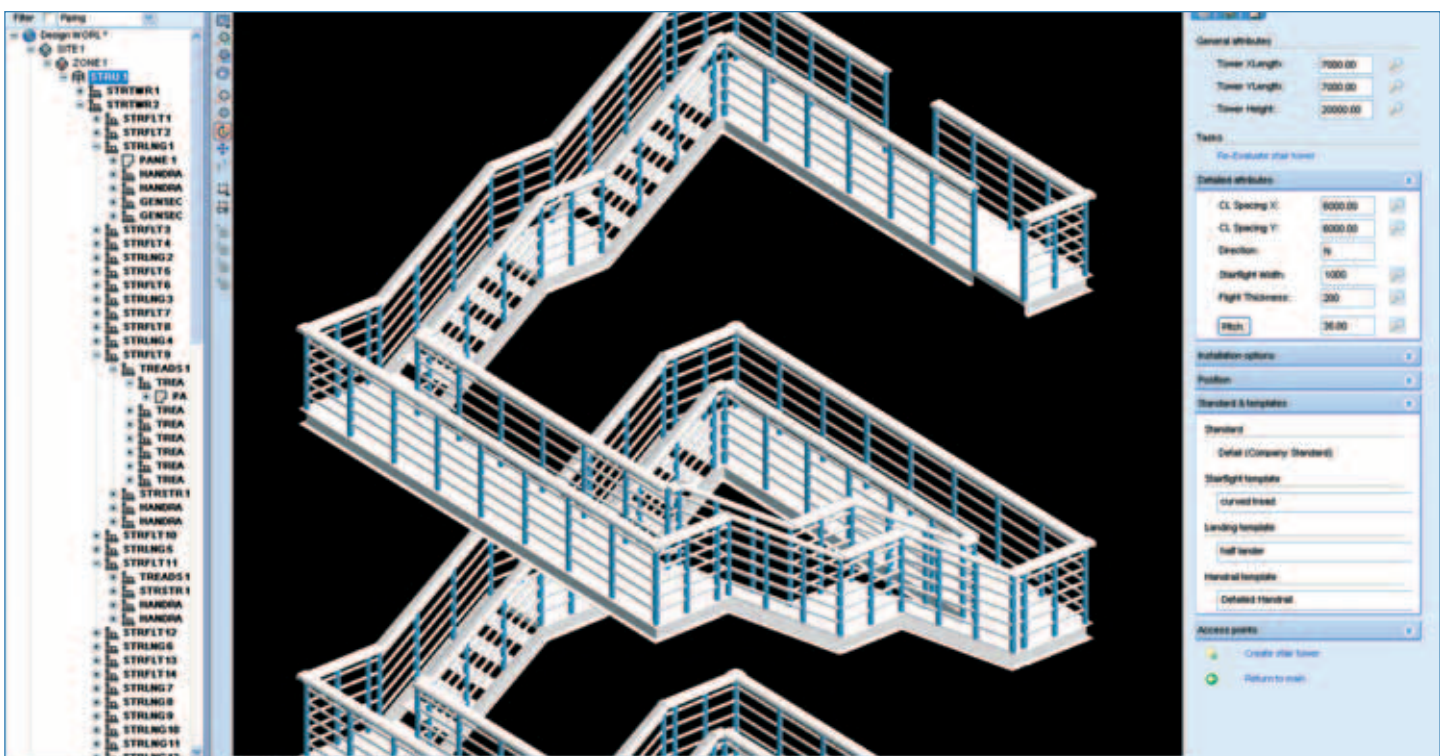
## Основные характеристики (продолжение)

### Structural (Конструкции)

- Outfitting содержит несколько специальных функций для проектирования судовых конструкций. В приложении может создаваться широкое разнообразие комбинированных чертежей и чертежей деталей с точным определением веса и информации МТО (ведомости материалов).
- Функция Beams and Columns (Балки и колонны) определяет и поддерживает полносвязную узловую сеть сечений конструкции, включая все соединительные детали. Для создания простой конструкции требуется всего один шаг. Узловая сеть в соединении с возможностью определять нагрузки в модели поддерживает совместную работу с аналитическими программами.
- Приложение предлагает стандартные конфигурации системы креплений, которые можно изменять в соответствии с требованиями пользователя.
- Криволинейные балки, балки переменного сечения и составные бимсы также предлагаются приложением.
- Функция Panels and Plates (Панели и листы) позволяет проектировать плоские детали любой формы.
- Функция Walls and Floors (Стены и полы) позволяет проектировщикам определять и поддерживать стены и полы стандартной формы.
- Ко всем видам балок, плоских секций, стен, полов и т. д. можно добавлять крепления для установки дверей, окон, проходов для труб, установки ребер жесткости, подъемных обухов и противопожарного покрытия.
- Функция Access Platforms, Stairs and Ladders (Ремонтные платформы, лестницы и трапы) позволяет проектировать платформы, лестницы, шахты трапов, трапы и т. п. и манипулировать этими объектами. Построение модели происходит при помощи набора задаваемых пользователем стандартных параметров и включает все необходимые детали для каждой из конструкций, например, перила или металлические планки на ступеньке трапа. Эти конструкции могут быть модифицированы на более поздних стадиях проекта простым изменением исходных параметров.
- Отверстия в конструкциях могут задаваться параметрически вместе со всеми деталями, такими как пояски и планки, и рассматриваться совместно с проходящими через отверстия объектами (например, трубопровода или воздуховода). Это позволяет произвести проверку на соответствия всей конструкции.
- Функция Structural modelling (Конструктивное моделирование) широко использует параметризованные каталоги комплектующих, например профиль/ей сечений, соединений и фитингов. Пользователи могут делать добавления к этим каталогам, чтобы привести их в соответствие с конкретным проектом или другими требованиями.
- Каталоги профилей содержат основные международные и государственные стандарты профилей, включая углы, направляющие профили и балки Г-образного сечения.
- Каталоги соединений содержат стандартные типы соединений, в том числе соединительные элементы кромок и обработку. Определения соединений параметризованы таким образом, что в случае изменения размера участка, к которому относится соединение, размер соединения может изменяться автоматически.
- Каталоги фитингов содержат выбор параметризованных конструкционных и промышленных фитингов, включая элементы жесткости, окна и двери.
- Широкий выбор интерфейсов для подключения к специализированным расчетным программам и специализированным системам изготовления конструкций.



Сложное соединение



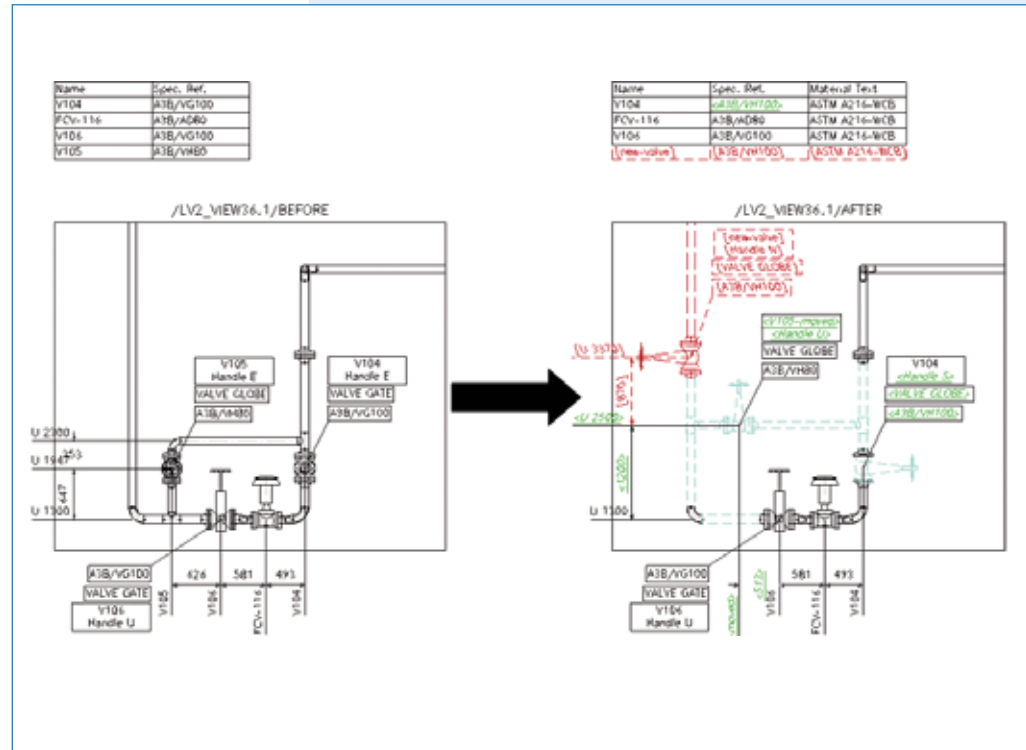
Лестницы и подходы проектируются с использованием параметрических шаблонов

## Электрооборудование и аппаратура

- Outfitting позволяет размещать все электрооборудование и контрольно-измерительную аппаратуру, в том числе шкафы электрооборудования, трансформаторы и переключатели, в трехмерных моделях, что дает возможность компоновать и визуализировать оборудование, проверять его на отсутствие несоответствий и коллизий, а также выполнять чертежи.
- Трехмерные модели электрооборудования и аппаратуры могут создаваться при помощи параметризованных шаблонов.
- Клапаны и оборудование, подключенное к системе, выбираются из каталога с использованием технических условий. Технологический процесс полностью интегрирован с проектированием трубопроводов, что позволяет проводить необходимую детализацию таких объектов, например, на изометрическом чертеже трубопровода.
- Функция Outfitting cable tray (Кабельный лоток Outfitting) позволяет выбирать комплектующие из каталога с использованием технических условий и создает полную схему кабельной разводки. При использовании команды Fill (заполнение), прямые участки кабельной трассы автоматически заполняются необходимым количеством прямых участков кабеля.
- Изометрические чертежи кабельного лотка могут автоматически генерироваться для его изготовления.
- Outfitting может работать совместно с AVEVA Cable Design для прокладки электрических кабелей и кабелей контрольно-измерительной аппаратуры, или с программой Multi-Discipline Supports для проектирования креплений кабельного лотка.

## Чертежи и отчеты

- Все чертежи создаются непосредственно из базы данных модели. Комментарии и размеры на этих чертежах также генерируются непосредственно из базы данных, обеспечивая высокий уровень соответствия между документами и проектом.
- Функция Updates to drawings (Обновление чертежей) автоматически включает в себя последние изменения проекта. Чтобы продемонстрировать изменения по отношению к предыдущей версии, можно использовать выделение внесенных изменений.



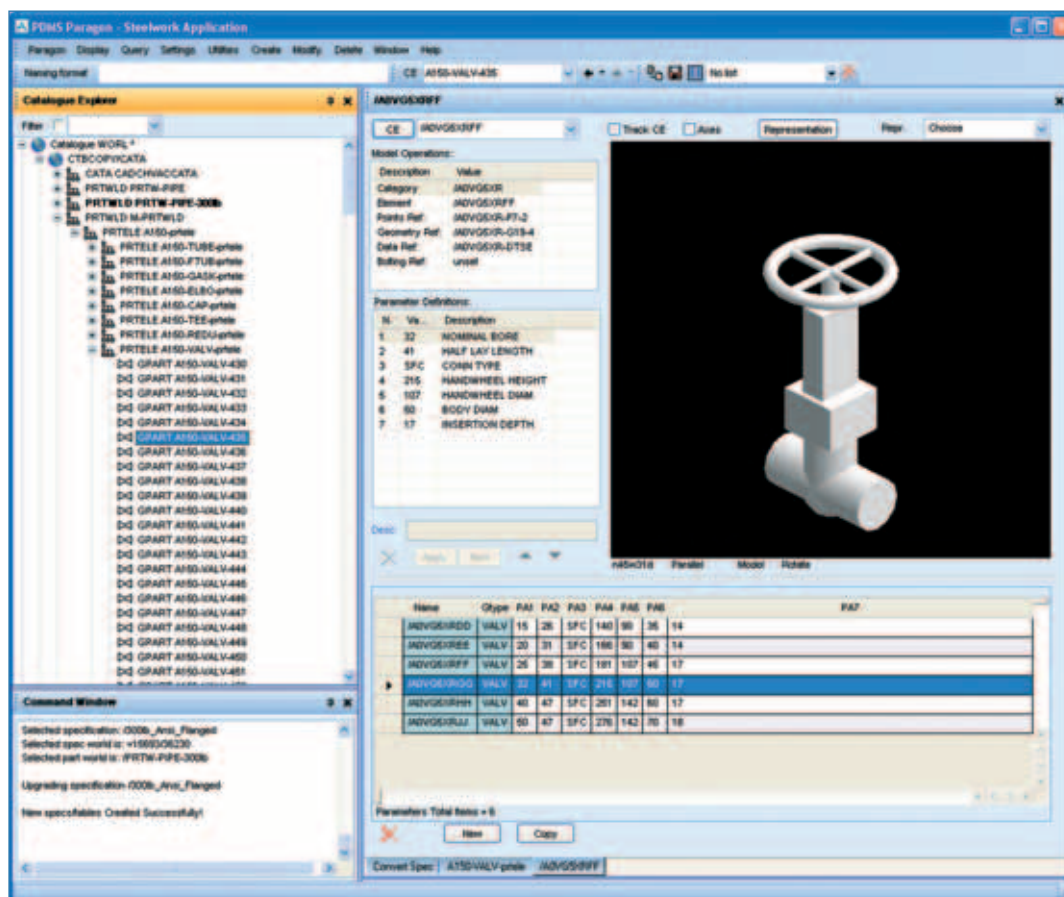
Пример выделения изменений чертежа. Изменения, произведенные с момента последних исправлений, выделяются цветом. Новые объекты выделены красным. У зеленых объектов изменены комментарии. Голубые объекты модифицированы

- Гибкая функция составления отчетов позволяет создавать все виды отчетов и ведомостей непосредственно из базы данных моделирования, ведомость клапанов или форсунок, которая может быть создана в формате CSV или других.
- Точная информация МТО (ведомость материалов) может быть получена для всех дисциплин, по объектам, блокам, зонам и т. д.
- Опция для отчетов включают площадь поверхности, вес и центр тяжести.

## Основные характеристики (продолжение)

### Каталоги и спецификации

- Программа предлагает широкий выбор каталогов по отраслевым, государственным и международным стандартам, включая трубопроводы, металлоконструкции, воздухопроводы, подвесные кронштейны, опоры и кабельные лотки.
- Каждый каталог предлагает параметрическое определение всех комплектующих необходимого размера, класса и типа. Так, для соединительных элементов трубопроводов в памяти хранятся физические и номинальные размеры, марки материала и требования к крепежным болтам.
- Технические условия определяют способ использования комплектующих из каталога в проекте.
- Стандартные каталоги могут быть заданы один раз и потом использованы многократно в разных проектах.
- Новые объекты каталогов, например, специфические изделия, используемые в отдельном проекте, могут быть созданы пользователем.
- Внесение изменений в комплектующие и спецификации производится легко и быстро. Для управления такими изменениями, их контроля и применения в проекте существует множество функций.



Добавление или модификация элементов каталога является несложной процедурой

AVEVA утверждает, что содержащаяся в этом издании информация является достоверной по состоянию на дату выхода в печать. Данная информация подлежит изменениям без предупреждения, являясь частью непрерывной разработки товара, и относится к нынешней версии программного обеспечения. AVEVA не несет ответственности за какие-либо неизбежные ошибки. Все упомянутые наименования изделий являются торговыми марками их владельцев.

© Авторское право 2008 Открытая компания с ограниченной ответственностью AVEVA Group plc. Все права сохранены. 0F/DS/07

MARINE

**AVEVA**  
CONTINUAL PROGRESSION

000 «АВЕВА»  
105066, Россия, Москва, ул.Спартаковская, 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