

На пути к совершенству

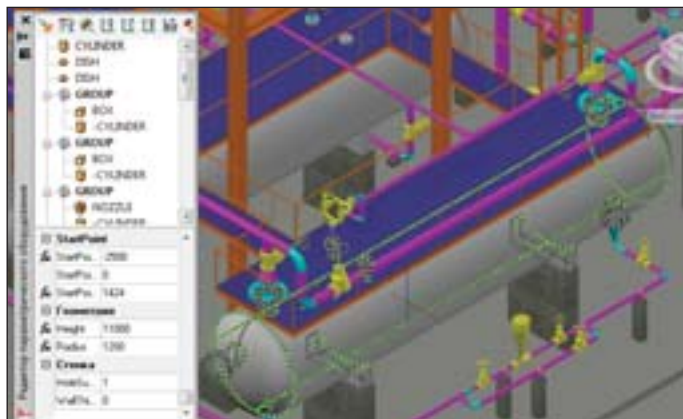
Программа Model Studio CS Трубопроводы получает все большее признание инженеров. Уже сейчас предоставляя проектировщику все необходимое, она продолжает развиваться, стремиться к совершенству. Разработчики стараются сделать ее максимально удобной в использовании, легкой в освоении, позволяющей автоматизировать процесс проектирования, свести к минимуму временные затраты, связанные с построением трехмерной модели и получением необходимой документации. Используется как собственный опыт разработчиков в области 3D-проектирования, так и предложения, отзывы и замечания специалистов, работающих с программой.

При построении модели наиболее трудоемкими процессами являются создание нового оборудования, пополнение базы данных (если в том возникает необходимость), подготовка модели к выпуску документации (проверка полноты и актуальности введенных данных). Новые возможности программы в сочетании с уже имеющимися позволяют существенно ускорить эти процессы.

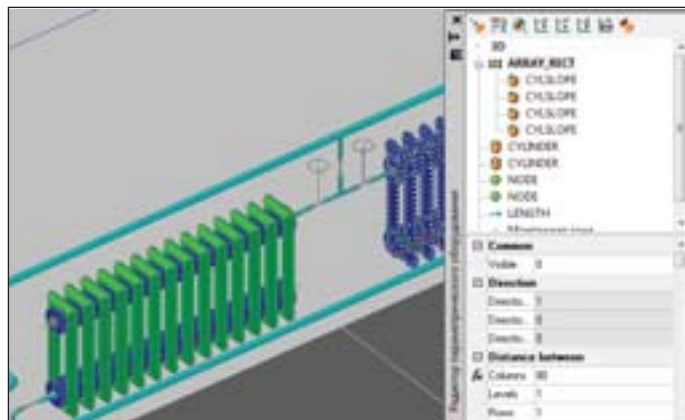
Работа с 3D-объектами Model Studio CS Трубопроводы

Встроенный в программу редактор параметрической графики позволяет создавать объекты практически любой сложности. Создание объектов осуществляется на основе примити-

вов, причем помимо стандартных примитивов (цилиндр, параллелепипед, конус и т.д.) возможно использование тел вращения и выдавливания. Работа с массивами и группами примитивов облегчает построение объектов с повторяющейся структурой (элементы эстакады, ограждения, опоры оборудования, а также многое другое). Созданное в редакторе оборудование является параметрическим, то есть при изменении параметров, характеризующих размеры оборудования, меняется и его отображение в модели.



Редактор параметрического оборудования. Группы примитивов



Редактор параметрического оборудования. Использование массивов



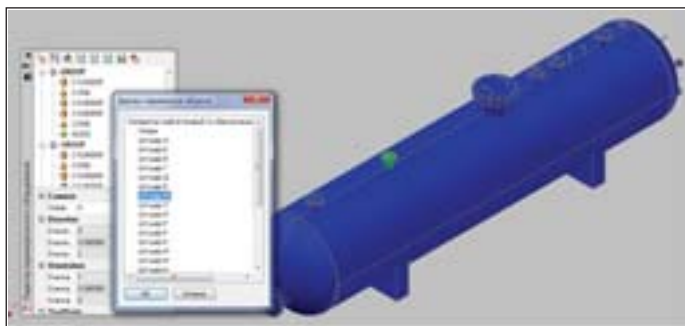
Свойства объектов. Создание подчиненной структуры объекта

Построение объектов осуществляется непосредственно в пространстве модели, что позволяет более четко представить необходимую структуру оборудования, расположение его частей в пространстве. Полученное оборудование можно сохранить в базе данных для его использования в следующих проектах.



Сохранение параметрического объекта в базу данных

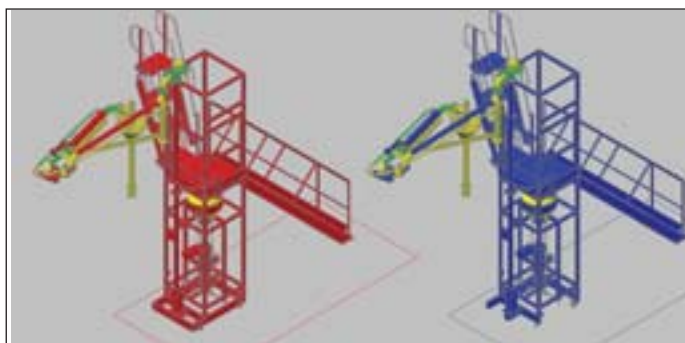
Если проектируется нестандартное оборудование, инженер может воспользоваться стандартными примитивами AutoCAD, "собрать" из них объект, а затем объединить их в оборудование Model Studio CS. Полученному оборудованию можно присвоить любое имя, а также любой перечень параметров для его описания. Кроме того, очень полезной будет функция добавления одного параметрического оборудования в другое. С ее помощью можно добавить, например, штуцер к емкости, а также собрать оборудование из отдельных конструктивных элементов, таких как обечайка, днища, штуцеры и т.д.



Добавление штуцеров параметрическому оборудованию

Мастер оборудования, работающий на основе блоков AutoCAD, в свою очередь позволяет создать оборудование Model Studio CS непосредственно на чертеже модели, без необходимости сохранять его в базе данных.

В дополнение к этому стоит отметить, что Model Studio CS Трубопроводы без проблем работает с объектами, созданными в других CAD-приложениях, а также объектами, экспортированными в формат, поддерживаемый AutoCAD. Эти объекты (например, модели оборудования из Autodesk Inventor или 3D-



Использование в Model Studio оборудования, созданного из примитивов AutoCAD (справа – исходный объект, слева – объект Model Studio)

модели оборудования с сайтов-каталогов заводов-производителей) можно с легкостью сохранить в базе данных и использовать в дальнейшей работе.

Не оставлены без внимания и вопросы создания 3D-графики элементов трубопровода. Элемент любой формы можно создать в редакторе параметрического оборудования (с учетом шаблона структуры нужного типа объекта). А затем, используя функцию преобразования из оборудования в деталь трубопровода, получить готовый элемент и сохранить его в базе данных. Для удобства редактирования подобной графики можно воспользоваться обратной функцией преобразования детали трубопровода в оборудование.

Проектирование трубопроводов в Model Studio CS Трубопроводы

Для выполнения этого этапа проектирования Model Studio CS Трубопроводы вооружен всем необходимым функционалом. Мы уже не раз рассказывали об уникальной функции эскизирования трубопроводов, позволяющей даже при отсутствии точных данных о типоразмерах элементов трубопровода выполнять необходимую трассировку. Эта возможность существенно облегчает и ускоряет процесс проектирования с учетом отечественной специфики в данной области, что позволяет уже на ранней стадии выполнения проекта представить заказчику предварительную модель или чертежи компоновочного решения с обвязкой технологическими трубопроводами.



Система трубопроводов в Model Studio CS Трубопроводы



Функции редактирования трубопроводов. Автоматическое создание байпасов

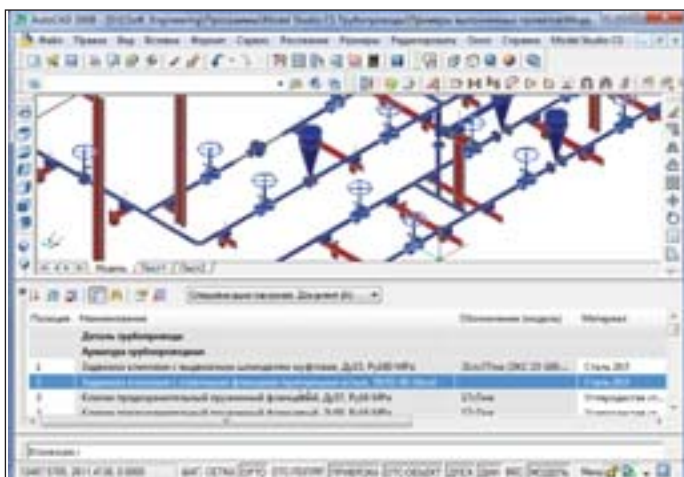
Всевозможные "удобства", такие как автоматическая вставка переходов, координатные фильтры, автоматическое построение уклонов, байпасов, п-образных переходов, z-образных участков, трассировка со смещением, с привязками к углам помещения и многое другое делают процесс трассировки трубопроводов поистине увлекательным занятием. Быстро отредактировать трассу трубопровода помогут функции копирования, перемещения, вращения трубопроводов.



Редактирование свойств трубопровода. Изменение диаметра

Изменить характеристики трубопровода (как геометрические, так и технологические) можно в любой момент. При смене диаметра какого-либо элемента программа автоматически проверит возможные последствия этого изменения для других участков трубопровода и предложит варианты дальнейшего редактирования.

Для более тщательной проверки состава трубопроводов и оборудования в модели перед выпуском документации будет удобно воспользоваться функцией Спецификатор. Она позволяет в текущем режиме просмотреть, а при необходимости и отредактировать характеристики оборудования, изделий и материалов в формате требуемого отчетного документа — например, спецификации. Это, во-первых, уменьшает количество возможных неточностей и ошибок в окончательном документе, так как в Спецификаторе отображается та же информация, что и в будущем документе, а во-вторых, позволяет проверить в табличном режиме весь состав модели. Далее с легким сердцем и уверенностью в правильности построенной модели можно генерировать всю необходимую документацию.



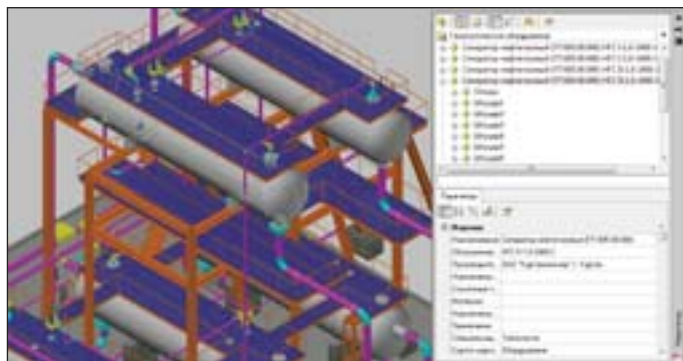
Спецификатор – табличное отображение состава модели проекта

Навигатор

Навигатор существенно расширяет возможности управления моделью и ее контроля в Model Studio CS. С использованием Навигатора можно осуществлять поиск необходимых объектов модели, просмотр и редактирование их свойств.

Отображение объектов модели происходит на основе выбранного профиля настроек Навигатора (как и многое другое в Model Studio CS, профили могут настраиваться пользователями самостоятельно — в этом еще один неоспоримый плюс программы). Процедура настройки профилей имеет много общего с процедурой создания выборок и классификаторов в базе данных.

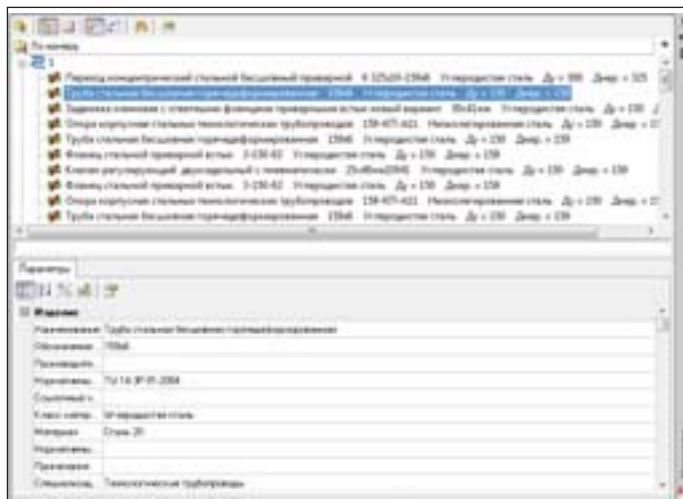
В диалоговом окне Навигатора выводится весь перечень параметров, принадлежащих выбранному объекту. Параметры доступны для просмотра и редактирования, а сам перечень представляется либо в виде раскрывающегося дерева, либо в виде таблицы — как сочтет более удобным пользователь.



Навигатор. Просмотр перечня оборудования

Выбранный в Навигаторе объект можно быстро найти среди всего множества объектов модели. Работает и обратная связь: если выделить объект в модели, то он будет подсвечен в диалоговом окне Навигатора.

Использование Навигатора позволяет просмотреть результаты проверки коллизий непосредственно на модели в рабочем пространстве Model Studio CS Трубопроводы, что является важным преимуществом для проектировщиков. Кроме того, можно осуществить просмотр трубопроводов по номеру технологической линии. Детали трубопроводов отображаются в отдельном списке, подчиненном выбранной линии.



Навигатор. Просмотр деталей трубопровода по номеру технологической линии

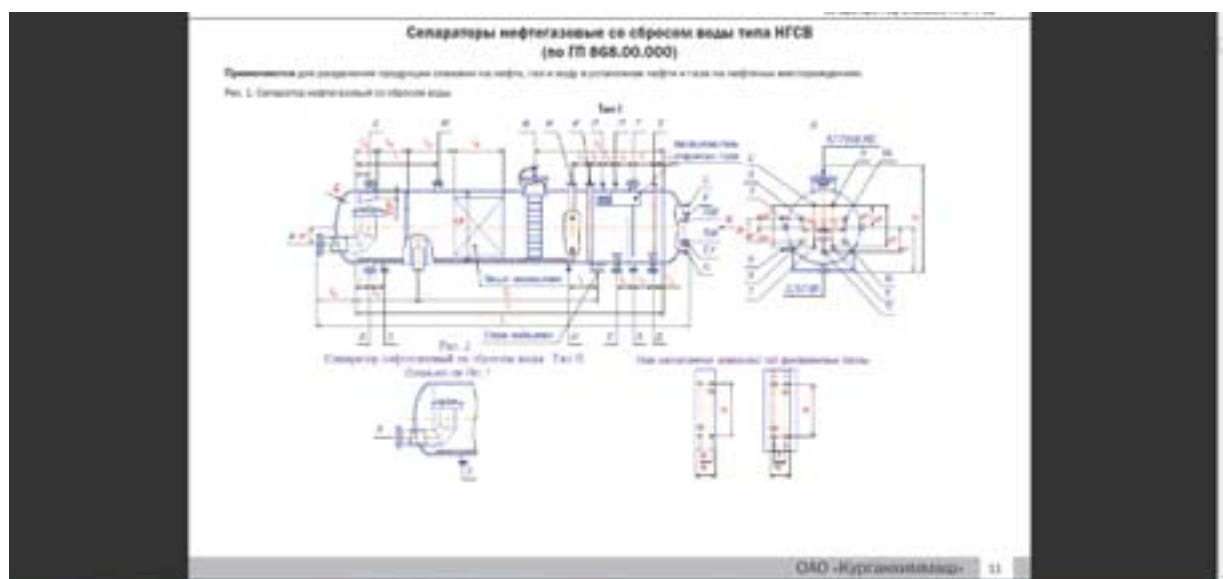
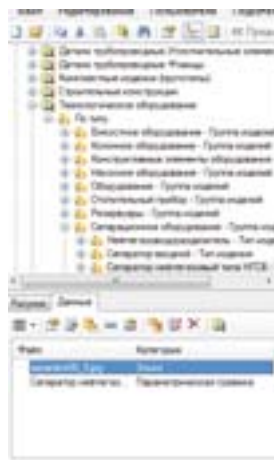
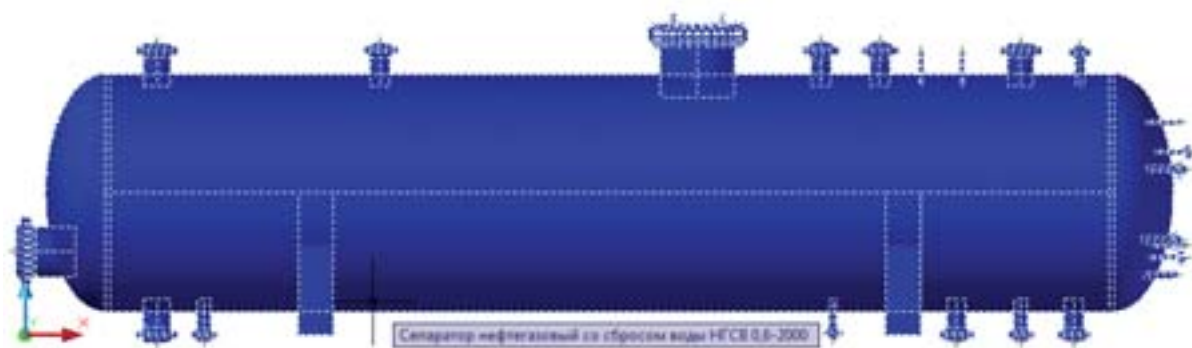
В случае, если объект Model Studio содержит подчиненные элементы, Навигатор предоставляет пользователю возможность самостоятельно выбрать вариант их отображения: в виде раскрывающегося списка, отдельной попки или же не показывать совсем. Так, например, можно отобразить все узлы подключения оборудования (штуцеры по наименованию).

Таким образом, пользователь в текущем режиме работы с моделью получает всю необходимую информацию об ее объектах и их параметрах.

База данных Model Studio CS Трубопроводы

База данных Model Studio CS Трубопроводы постоянно пополняется новыми данными, проверяется наличие необходимых параметров, настроек. Все обновления сохраняются в базе данных на сервере обновлений компании CSoft. Авторизованные пользователи могут зайти на этот сервер, просмотреть обновления и скачать нужную информацию.

Менеджер библиотек стандартных компонентов Model Studio CS Трубопроводы также развивается. Внедряются новые



База данных. Привязка к объектам различного типа документации (на рисунке – добавление каталога оборудования)

технологии, призванные повысить скорость обмена информацией, а следовательно, и скорость работы самого менеджера. Появляются новые функциональные возможности. Например, теперь поддерживается привязка различных типов документации (чертежей, альбомов конструкций, нормативной документации и др.) к одному объекту базы или группе объектов. Доступ к ссылкам на всю документацию сохраняется на вкладке *Файлы* диалогового окна свойств объекта. Таким образом, выбрав объект, можно "не отходя от кассы" просмотреть всю необходимую сопроводительную документацию по нему, что, согласитесь, очень удобно и информативно.

Я постарался вкратце описать наиболее яркие, на мой взгляд, изменения в программе Model Studio CS Трубопроводы. Со множеством других новшеств вы, уважаемые читатели, пользователи программы Model Studio CS Трубопроводы, можете ознакомиться, установив актуальную версию продукта.

Алексей Крутин,
ведущий специалист
технологического отдела CSoft Engineering
E-mail: Krutin@csoft.ru