

Сказ про 3D-каркас

Новая функция для удобного проектирования разветвленных систем, каркасных металлоконструкций и трубопроводов



Денис Стаценко,
маркетинг-менеджер АСКОН
по машиностроительным приложениям

Каждый человек, не понаслышке знакомый с 3D-моделированием, знает, что такое эскиз. Эскиз — это объект модели, созданный на плоскости или грани. Но пусть в эскизе и можно ставить размеры, задавать параметрические ограничения, изменять его в любой момент, это всего лишь плоский рисунок. А если мы добавим к нему третью координату? Получится 3D-каркас — пространственный эскиз со всеми его возможностями. Теперь 3D-каркас — это еще и новая функция, реализованная в приложениях АСКОН Металлоконструкции 3D и Трубопроводы 3D.

У опытных пользователей КОМПАС-3D может возникнуть вопрос: зачем нужен 3D-каркас в приложениях, когда есть пространственные кривые? Однако следует помнить, что созданные в модели пространственные кривые и точки всегда участвуют в иерархических отношениях. Под иерархией объектов модели в КОМПАС-3D понимается порядок их подчинения друг другу. Говоря проще, если мы построим две пространственные кривые, то первая не сможет сослаться на объект, находящийся в дереве построения ниже неё. То есть мы не сможем наложить ассоциативную связь (размеры, параметризацию) с кривыми или телами, построенными позднее.

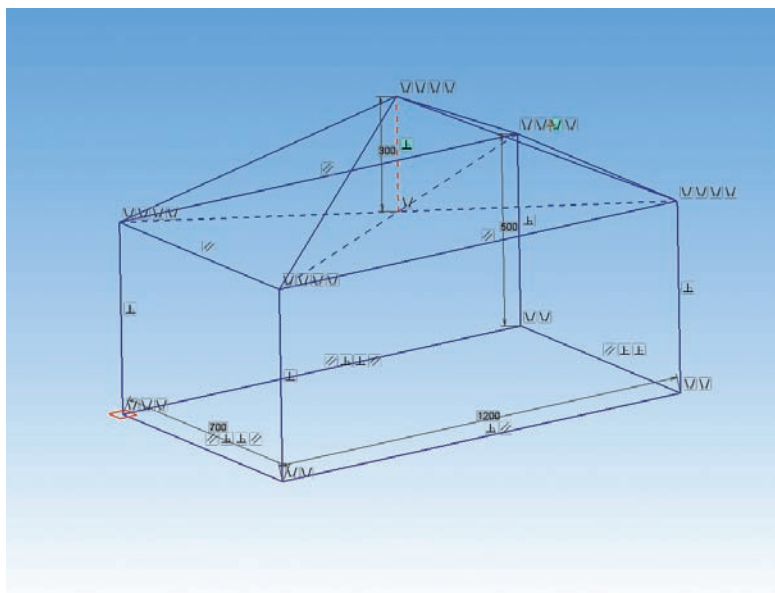


Рис. 1. Интерактивные значки ограничений

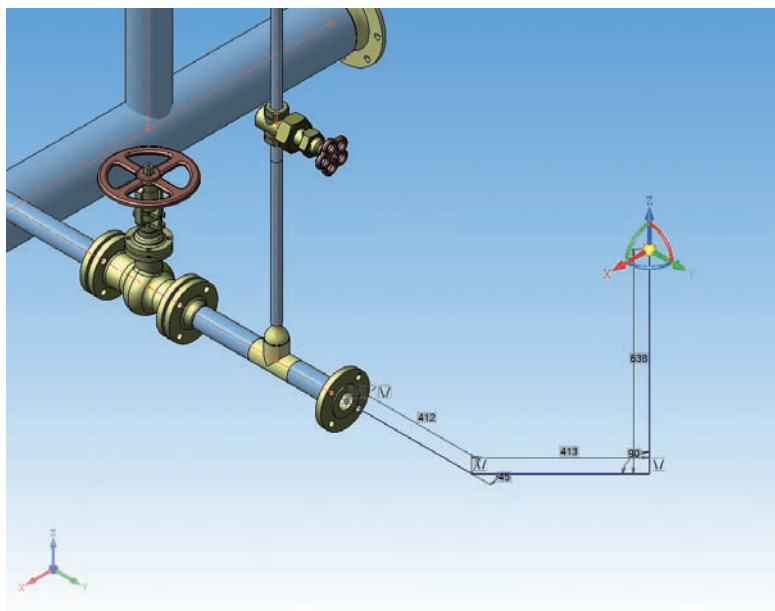


Рис. 2. 3D-манипулятор

Какие возможности откроет перед пользователем 3D-каркас?

- использование сложной геометрии при проектировании трубопроводов и металлоконструкций;
- более легкое построение без создания вспомогательной геометрии, дающее экономию времени;
- неоднократное редактирование, благодаря которому модель получается гибкой;
- использование ассоциативной геометрии: если внешняя геометрия перестроится, то и каркас перестроится автоматически.

Первым, кто указал на эту проблему, был «Завод котельного оборудования» из Белгорода. Это современное предприятие, выполняющее полный цикл работ по разработке, изготовлению и поставке котельного оборудования, паровых и водогрейных котлов, в том числе энергетических, котлов-утилизаторов, энерготехнологических котлов; элементов трубопроводов для ТЭС и АЭС. Современные котлы представляют собой разветвленную сеть трубопроводов со сложной геометрией. Проектирование такого оборудования возможно только с помощью 3D-технологий. Но отсутствие параметризации пространственных кривых в КОМПАС-3D делают его крайне неудобным при прокладке траекторий трубопроводов для котельного оборудования. Именно поэтому к разработке нового инструмента приступил отдел Машиностроительных приложений КОМПАС-3D.

Над проектом работала большая команда: аналитик и постановщик задач Павел Голицын, разработчики Сергей Гальцев, Виктор Карпов, Валерий Рыбников, Алексей Султанов, Дмитрий Янковский, тестировала инструмент Лариса Иванова, документировала Мария Голованова. Новый инструмент, которого нет в базовом функционале КОМПАС-3D, будет доступен пользователям приложения Металлоконструкции 3D под названием Трехмерный каркас, а пользователям Трубопроводы 3D — под названием Параметрическая траектория.

В 3D-каркасе реализован инновационный подход к разработке приложений. Он создан как внешний модуль, но поведением мало отличается от инструментов базового КОМПАС-3D, а в некоторых случаях и превосходит их. Одна из новинок — интерактивные значки ограничений (рис. 1). Значки помогают увидеть, какие параметрические ограничения наложены на 3D-траекторию или насколько она определена в пространстве. Значки кликабельны, их можно выделить и удалить.

Кроме того, 3D-каркас позволяет управлять размерами между объектами. Стало возможно непрерывное построение отрезка с помощью 3D-манипулятора (рис. 2): оси манипулятора можно направлять параллельно внешним объектам, а если это плоскости — то и перпендикулярно.

3D-каркас будет полезен конструкторам при проектировании разветвленных систем, будь то гидравлические обвязки, гибкие шланги или гнутые трубки для установок с рассогласованными колебаниями; либо при конструировании всевозможных каркасных металлоконструкций (например, в химической или нефтехимической отраслях, при изготовлении обвязок емкостей).

КОМПАС всегда был силен своими приложениями, а с 3D-каркасом приложения Металлоконструкции 3D и Трубопроводы 3D вышли на более высокий в функциональном отношении уровень, повысив комфорт и скорость работы конструктора. Решать сложные задачи стало гораздо удобнее. 