

Металлоконструкции 3D

Изучаем новое приложение в машиностроительной линейке АСКОН

Олег Зыков

Конструктору-машиностроителю время от времени приходится работать с изделиями из металлопроката. Это актуально во многих областях деятельности: поставить электропривод на раму, собрать каркас под оборудование и многое другое. В КОМПАС-3D выполнить эти работы вроде бы и можно — базовыми средствами, используя каталог профилей металлопроката. Однако такой способ не то чтобы неудобен — он просто довольно долгий. Именно сократить время проектирования каркасов и рам из металлопроката и призвана новая разработка АСКОН — библиотека со скромным, но понятным всем названием *Металлоконструкции 3D*.

Итак, *Металлоконструкции 3D* — это специализированное приложение для КОМПАС-3D, предназначенное для автоматизации типовых работ по проектированию металлоконструкций. Библиотека расширяет трехмерные возможности системы, дополняя их эффективным инструментарием, сокращающим время на разработку каркасов и рам.

Конструкция создается на основе образующих и выбранного сортамента. В качестве образующих могут выступать как любые прямолинейные сегменты эскизов или сегменты ломаных, так и прямолинейные ребра твердых тел. Сортament выбирается из контейнера шаблонов пользователем вручную либо задается автоматически при выборе экземпляра сортамента в Библиотеке *Материалы и Сортаменты* (или аналогичном корпоративном справочнике).

При построении нового элемента пользователю доступны различные варианты определения пространственной ориентации конструкции: смена позиционирующей точки, зеркальное отображение, поворот и смещение. При построении также могут быть заданы различные способы обработки деталей, такие как угловая разделка для угловых участков, деление прямолинейных участков металлоконструкций, отступ от узлов образующих. Возможна и корректировка длины деталей, принадлежащих одному или нескольким каркасам, путем отсечения или удлинения деталей до плоскостей, выполнение угловой разделки торцов деталей, построение отступов торцов деталей металлоконструкций от узлов образующих.

Все параметры и свойства уже построенных объектов поддаются редактированию.

Для облегчения работы пользователя в библиотеку *Металлоконструкции 3D* входит контейнер шаблонов, который уже содержит

в своем составе сортаменты по отечественным стандартам (ГОСТ, ТУ, и т.д.). Но наиболее эффективной будет совместная работа библиотеки и *Справочника Материалы и Сортаменты*. Возможны следующие варианты их взаимодействия:

- автоматическое позиционирование на соответствующем сортаменте *Справочника Материалы и Сортаменты* после выбора определенного сортамента из набора;
- автоматический выбор сортамента из набора, а также автоматическое определение необходимых параметров после выбора экземпляра сортамента из *Справочника Материалы и Сортаменты*.

Но все это теория — нам же надо опробовать новое приложение в действии.

От теории — к практике

Давайте разберемся, каков порядок работы в приложении. Для примера взят один из проектов Конкурса АСов КОМПьютерного 3D-моделирования 2008 года — стендагрузатель ФГУП «ВНИИ «Сигнал». Его автор, Наталья Шеркунова, еще не могла воспользоваться *Металлоконструкциями 3D* для работы над рамой изделия. А мы уже можем! Вот и попробуем воспроизвести этот проект, используя новую библиотеку.

Во-первых, необходимо построить каркас. Это можно сделать с помощью базовых команд КОМПАС-3D: пространственные каркасы удобнее всего строить ломаными, плоские — просто эскизами. В нашем случае рама плоская — отрисовываем в эскизе все необхо-

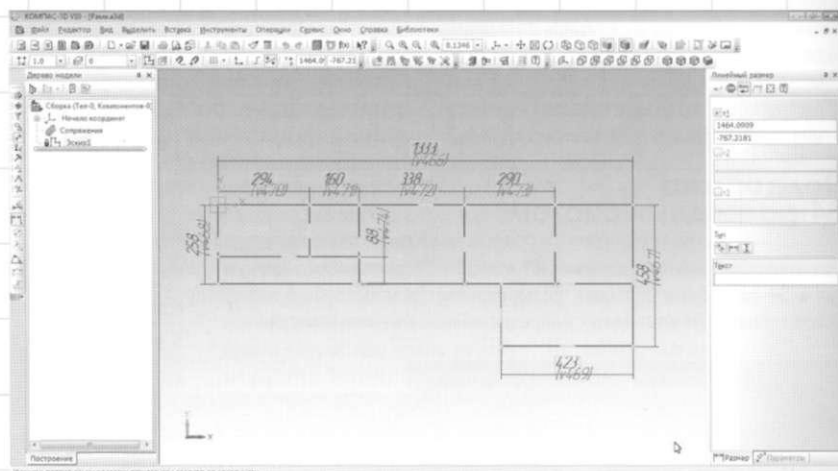


Рис. 1. Эскиз каркаса рамы

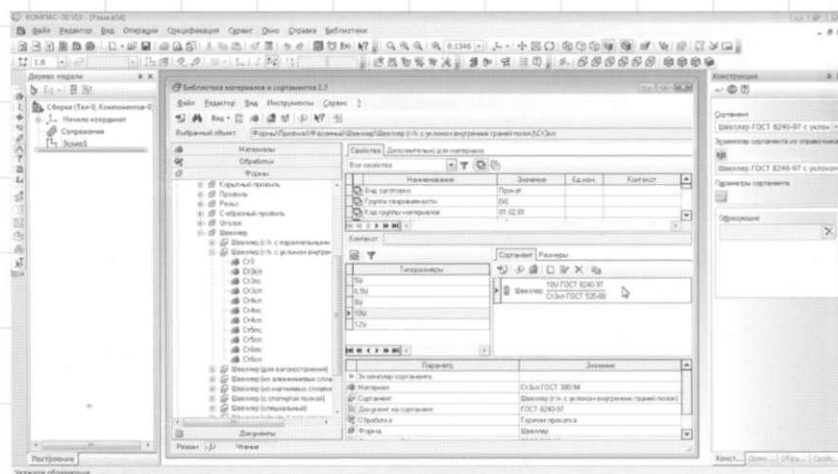


Рис. 2. Библиотека *Материалы и Сортаменты*: выбираем нужный швеллер

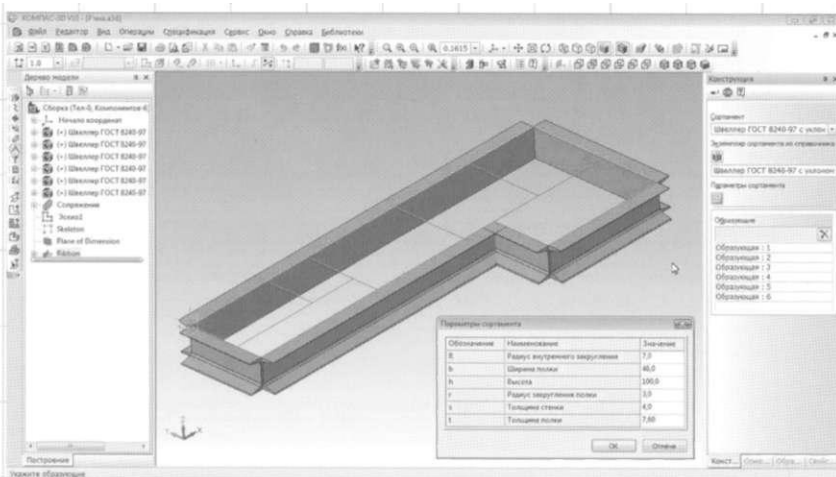


Рис. 3. набросок рамы: элементы еще размещены не совсем верно. В окошке видны параметры выбранного профиля

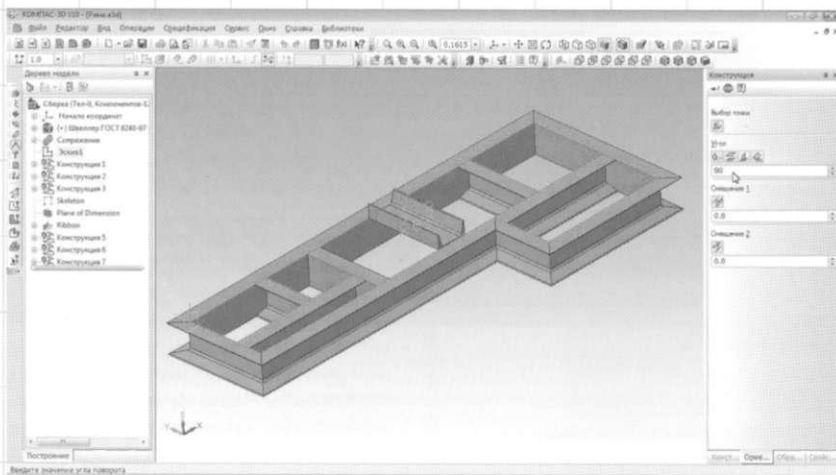


Рис. 4. Результат после обработки углов. Размещение и поворот профиля происходит «на лету»

димые элементы каркаса. Именно они и будут использоваться для дальнейшего построения металлоконструкции (рис. 1).

Во-вторых, с помощью команд библиотеки (чья панель для удобства у автора статьи уже

вынесена в интерфейс КОМПАС) выделяются нужные сегменты каркаса и по ним раскладываются профили. Сами профили выбираются или из собственного контейнера библиотеки, или из Библиотеки Материалы и Сортаменты. В первом

случае пользователям доступно изменение любых параметров профиля, во втором — все данные берутся из Материалов и Сортаментов и изменению уже не подлежат, да это и не нужно (рис. 2). Выбираем необходимый экземпляр сортамента именно из библиотеки — это удобно, быстро и позволяет не задумываться о параметрах профиля: все необходимые числа уже есть.

Итак, мы выбрали профиль и элементы каркаса и в итоге получаем набросок будущей металлоконструкции (рис. 3). Почему набросок? Потому что в раме еще возможны пересечения и недоработки, которые сразу же нужно и можно исправить.

Для этого на вкладке Обработка панели свойств выбираем нужную разделку угловых участков и получаем итоговый вариант внешней части рамы. Точно таким же образом строим внутренние элементы рамы. Во время размещения элементов можно сразу же задавать их ориентацию на вкладке Ориентация панели свойств (рис. 4).

Полученная раскладка профилей может быть доработана при помощи встроенного в библиотеку функционала по быстрому изменению длин элементов металлоконструкций, созданию разделок и т.д. — возможностей много. Потихоньку доделываем раму до конца. Кстати, по мере наполнения рамы профилями заполняется и раздел Материалы спецификации! Причем длины участков уже подсчитаны и поставлены на свое место (рис. 5).

Работа с библиотекой Металлоконструкции 3D завершена. У автора статьи работа над рамой заняла примерно 20 минут. Настоящие профессионалы наверняка могут построить ее и за 10 минут. Быстро? Очень! Удобно? Несомненно! Отредактировать результат также труда не составит. Как видите, новое приложение от АСКОН действительно очень эффективно и просто в освоении — как, впрочем, и всё, что делает эта российская компания.

Дальше просто пристыковываем уже сделанную Наталью навеску рамы и получаем итоговую сборку (рис. 6). А там и до готового изделия, показанного на рис. 7, недалеко.

Больше металлоконструкций — хороших и разных!

В линейке АСКОН есть еще одно приложение с похожим названием — Библиотека проектирования металлоконструкций: КМ. «КМ» — это один из комплексов чертежей, которые регламентированы нормативными документами СПДС. Данное приложение направлено на решение задач проектирования именно строительных металлоконструкций.

Библиотека включает три каталога:

- «Сортаменты металлопроката»;
- «Узлы металлоконструкций»;
- «Типовые металлоконструкции».

В основе библиотеки и каталогов лежит технология КОМПАС-Объект, что позволяет этим приложениям оперировать интеллектуальными строительными элементами. Методика работы следующая. В созданном листе чертежа с использованием команд библиотеки создаем схемы и планы раскладки элементов металлоконструкций: планы колонн, схемы расположения балок, схемы расположения ферм и пр. При этом автоматически формируются спецификации.

Дальше возможны два варианта.

Первый вариант. Продолжить проектирование и оформление чертежа, применяя при этом каталоги Узлы металлоконструкций и Типовые металлоконструкции и библиотеку СПДС-обозначений.

Результат — быстро созданный и оформленный в соответствии с ГОСТом чертеж марки КМ.

Второй вариант. На основе схемы или плана раскладки элементов металлоконструкций сформировать трехмерную модель. Продолжить работу уже в пространстве и, если требуется, провести доработку узлов и элементов. И на основе трехмерной модели сформировать проекционные виды, разрезы, выносные узлы, которые можно разместить на исходном чертеже или в новых документах.

Результат — быстро созданный и оформленный в соответствии с ГОСТом чертеж марки КМ, который при необходимости можно быстро изменить. Этот вариант возможен благодаря технологии КОМПАС-Объект — каждый элемент на плане «знает» свое положение в пространстве и все свои свойства и характеристики, поэтому для перехода от чертежа к трехмерной модели достаточно нажать одну кнопку.

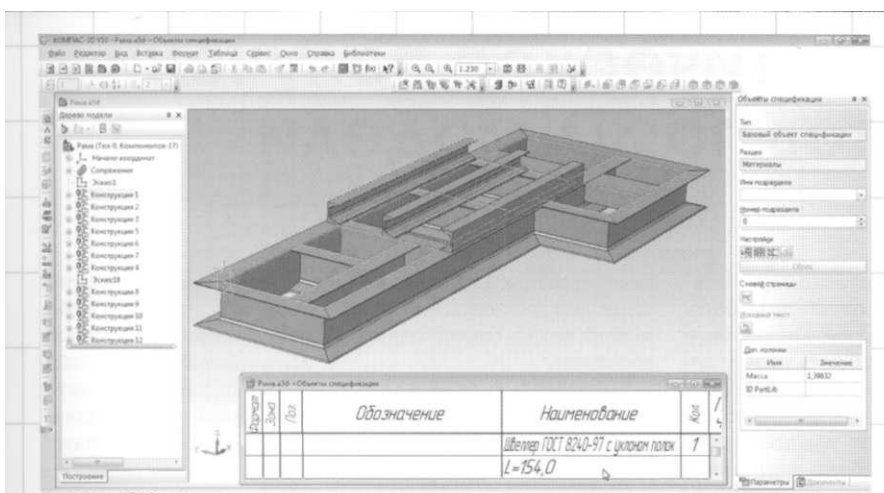


Рис. 5. Построенная рама и фрагмент заполненной спецификации

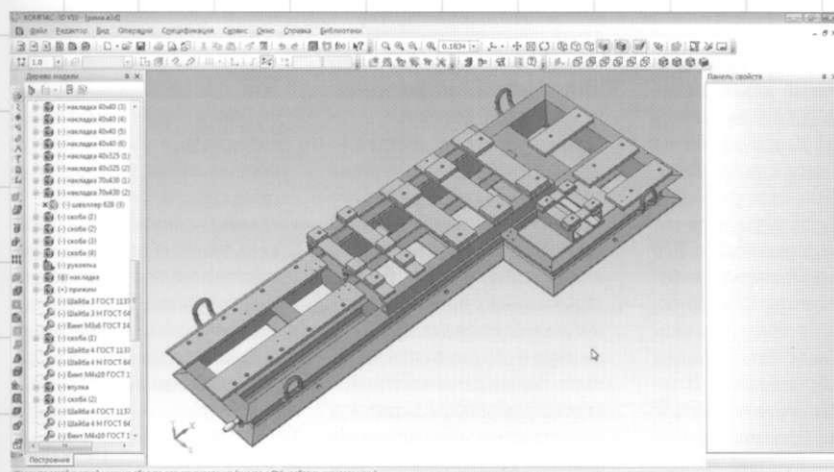


Рис. 6. Готовая рама в сборе

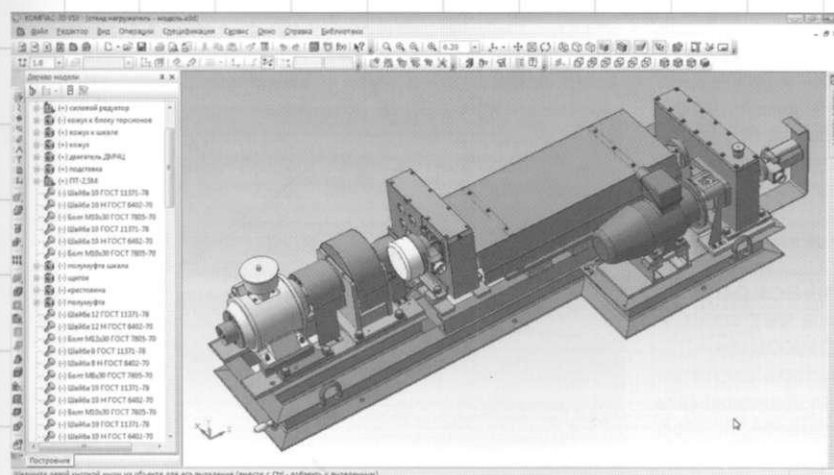


Рис. 7. Стенд-нагрузатель готов

Пора подводить итоги. Приложение **Металлоконструкции 3D** расширяет трехмерные возможности КОМПАС-3D и будет наиболее востребовано предприятиями общего и транспортного машиностроения, нефтегазоперерабатывающей отрасли, а также конструкторски-

ми бюро и отделами других промышленных предприятий — всеми, кто сталкивается с каркасами и рамами из металлопроката. Надо рассказать о новинке Наталье Шеркуновой с «Сигнала»... Я думаю, она будет в восторге от новой разработки АСКОН. ➡