

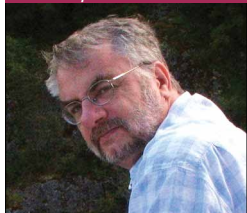
Известный журналист Ральф Грабовски пишет о проблематике CAD уже с 1985 года (он был основателем и первым сотрудником журнала "Cadalyst") и сегодня является автором более ста книг о САПР, а также редактором электронного еженедельного журнала upFront.eZine (www.upfrontezine.com).

Оригинальная статья "High-end CAD features have migrated to low-price CAD" на английском языке можно найти по адресу <http://gfxspeak.com/2017/03/14/features-migrated-price>

Недорогие САД-системы обзаводятся частью функционала более дорогих

Ralph Grabowski

©2017 Jon Peddie Research



Системы TurboCAD и BricsCAD изменяют утверждение, что для выполнения специализированных задач проектирования нужна САД-система стоимостью 5000 долларов (и выше).

Можем ли мы по-прежнему

относить САД-продукт к нижнему классу ("Low-End"), если он может работать с конструкциями из листового металла и впрямую редактировать твердые тела? Раньше подразумевалось, что бюджетные САД-системы стоимостью несколько сотен долларов обеспечивают лишь общие функции черчения в 2D – причем, иногда делают это плохо. Однако сегодня возможности, которые предоставляют геометрические ядра ACIS и Parasolid и готовые прикладные интерфейсы (API), означают, что [достаточно функциональное] программное обеспечение не обязательно должно стоить как SOLIDWORKS компании Dassault Systèmes. Грубо говоря, ценовой диапазон \$2000÷\$6000 соотносят с системами среднего класса (SOLIDWORKS, Autodesk Inventor); дороже 6000 долларов – это уже системы верхнего уровня, класс High-End (CATIA от Dassault Systèmes, NX от Siemens PLM). (При всём пиетете к автору, нельзя не отметить, что он недостаточно точен в оценке уровней цен САД-систем для массового рынка – SOLIDWORKS, Solid Edge, Inventor, – которых, согласно "старой" классификации и "в народе", называют системами среднего уровня. Действительный диапазон цен этих систем гораздо шире: 2000÷14000, причем, как долларов, так и евро. – Прим. ред.)

В частности, два вендора САД-систем нижнего уровня наносят удар по идее, что для проектирования деталей из листового металла и для прямого моделирования необходимо покупать дорогое ПО. Базовая цена продуктов от Bricsys и IMSI/Design – порядка 500 долларов. Полные версии оцениваются дороже:

1320 долларов (BricsCAD Platinum с дополнением для листового материала) и 1695 долларов (TurboCAD Pro Platinum, полная комплектация).

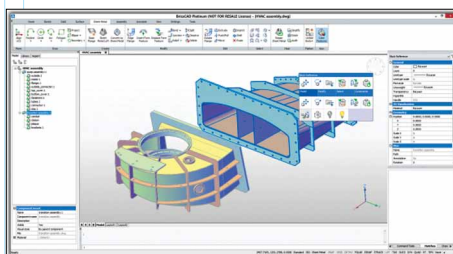
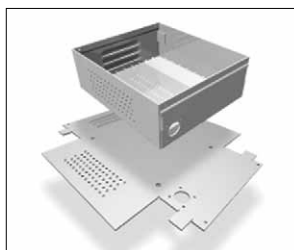
Проектирование деталей из листового металла

Появившаяся возможность проектирования деталей из металлического листа служит хорошим доказательством, поскольку для этого требуется несколько функций и компонентов, обычно не встречающихся в недорогих САД-продуктах:

- проектирование гнутых деталей в 3D с использованием различных видов сопряжений, форм углов и их разделки под сгиб и сварку, фланцев, жалюзей и прочих конструктивных элементов (это требует возможностей 3D-моделирования);
- автоматическое получение развертки деталей с последующим образмериванием (требует возможности автоматической генерации чертежей) и учетом смещения нейтральной линии при гибке;
- экспорт спроектированных деталей в форматах, понятных станкам с ЧПУ (требуются расширенные возможности трансляции);
- бонусные возможности – импортирование моделей из других САД-программ, распознавание конструктивных элементов (таких, как отверстия) и даже генерация листовых деталей из твердых тел (необходимы средства выявления замысла конструктора и геометрических связей, прямого редактирования).

Если САД-программа справляется с задачами, относящимися к проектированию из листового металла, то она может работать и с другими аспектами 3D. Компания Bricsys демонстрирует, насколько далеко простираются эти возможности, используя их в совершенно другой дисциплине – проектировании зданий на основе информационных моделей (Building Information Modeling – BIM).

Рассмотрим, на что еще способны эти два САД-пакета нижнего уровня.



Система BricsCAD Platinum предлагает возможность создания сложных конструкций из листового металла по цене на тысячи долларов ниже, чем более известные САД-продукты (иллюстрация от Bricsys)

Информационное моделирование зданий

Я сталкивался с тем, что понятие “BIM” может меняться с натяжкой и означать лишь то, что CAD-программа обеспечивает экспорт и/или импорт в формате IFC. Но эти две программы работают с многоуровневыми структурами и оперируют интеллектуальными объектами, которые правильно вставляются в стены.

Система BricsCAD в значительной степени опирается на прямое моделирование, а в TurboCAD используются подпрограммы, которые генерируют сложные объекты – такие, как крыши и лестничные пролеты. (BricsCAD с функционалом BIM стоит на 300 долларов дороже.)

Трансляция файлов

Предложение от IMSI/Design без дополнительной платы поддерживает порядка 18-ти форматов (большинство из них – открытые).

Компания Bricsys берет дополнительные 610 долларов за модуль транслятора, который работает с 18-тью форматами – но это большей частью форматы систем верхнего уровня, таких как CATIA, NX и ProE/Creo от PTC.

Я считаю, что CAD-системам нужны 3D-форматы. Для BricsCAD формат DWG является родным (и для чтения, и для записи), тогда как TurboCAD импортирует и экспортирует DWG-файлы.

Дополнения и плагины

Обе системы предлагают наборы дополнительных компонентов (add-ons) – например, для САМ-работ или для проектирования развязок автомобильных дорог.

Из этих двух компаний Bricsys обладает более обширной коллекцией за счет большей поддержки со стороны партнеров.

Операционные системы

Программа BricsCAD предлагается в версиях под Linux, MacOS и Windows, программа TurboCAD – под MacOS и Windows.

Большинство CAD-программ среднего и нижнего класса привязано к среде Windows, поскольку они были написаны давно. Компания IMSI/Design предлагает один из наиболее продвинутых наборов мобильных приложений (apps), которые работают на устройствах с iOS.

В дополнение к сказанному следует отметить “экстры” – например, возможность накладывать 3D-ограничения (только у BricsCAD), поддержка 3D-мышки, высококачественный рендеринг, добавленная в этом году поддержка работы с трехмерным облаком точек.

Когда я смотрю на перечень возможностей, мне кажется, что к этим системам можно приплюсовать и Onshape. Это дешевый CAD-продукт, он поддерживает проектирование деталей из листового металла

и другие функции MCAD, работает под разными операционными системами.

Могут ли они заменить SOLIDWORKS?

Надо сказать, что есть многое, чего эти две CAD-программы делать не могут. Отчасти это объясняется фактором времени. SOLIDWORKS и конкурирующие системы среднего класса развивают свой функционал и дополнительные приложения уже свыше двух десятилетий, тогда как компании IMSI/Design и Bricsys шли в направлении продвинутых CAD-функций всего пять последних лет. Руководство Bricsys даже купило технологическую компанию, чтобы заполучить программистов с опытом в сфере прямого моделирования и геометрических связей (constraints). В компании уверяют, что 40% доходов тратится на исследования и разработки (R&D).

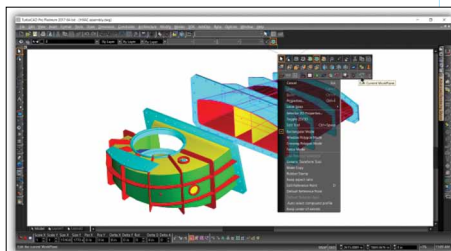
У BricsCAD и TurboCAD нет функционала ECAD (электротехническое проектирование), FEA (Finite Element Analysis – анализ методом конечных элементов) и т.д. Сторонние разработчики эти дополнительные функции поддерживают слабо или не поддерживают вовсе. Поговорив об этом со сторонними вендорами, я почувствовал, что они всё еще колеблются: стоит ли тратить время и бюджет на поддержку CAD-программ, которые пока не рассматриваются в ранге тяжеловесов... Интересно, не делают ли их такими осторожными низкие цены: опыт с Onshape вполне может изменить ожидания отрасли относительно того, сколько должна стоить MCAD-система.

Итак, есть ли смысл переходить на одну из этих недорогих CAD-систем? Как ни крути, для проектирования реактивных двигателей они не предназначены. Но, вполне возможно, вы и не собирались... Конечно же, лучший способ определить эффективность – опробовать 30-дневную демоверсию.

Уже не редкость, что в офисах компаний используются две CAD-системы разного уровня – делается это для экономии средств на лицензии, а также из-за различающихся требований к оборудованию. Типичное соотношение – 9:1, то есть 10% [мощных] рабочих станций обеспечивают работу дорогой CAD-системы, а на остальных запускаются системы

нижнего ценового уровня. С их помощью выполняют такую черновую работу, как 2D-черчение, подготовка 3D-моделей для инженерного анализа или для передачи в САМ-систему, а также 3D-проекты, для которых не нужен функционал High-End.

На это потребовалась половина десятилетия, но CAD-системы, единая плата за бессрочную пользовательскую лицензию которых составляет менее 2000 долларов, всё же появились, и они вполне пригодны для многих 3D-работ. 🙄



Вообще-то по возрасту системе TurboCAD уже за тридцать, но только в последние годы компания IMSI/Design стала добавлять в нее продвинутые функции (иллюстрация от IMSI/Design)