

CATIA 5 набирает обороты

А. Бубнов
Е. Решетько

Прошедшей осенью в Москве состоялся очередной форум российских пользователей универсальной САПР CATIA, организованный представительством корпорации IBM в России. Основное внимание участников форума привлекла демонстрация развития возможностей технической подготовки производства в последнем выпуске новой версии этой всемирно известной системы. В CATIA Version 5 Release 4 уже ясно видны черты реализации огромного потенциала, заложенного разработчиками Dassault Systemes при воссоздании собственного ядра геометрического моделирования на базе новейших достижений информационных технологий последнего десятилетия. Провозглашенная Dassault Systemes стратегия поэтапного доведения функциональности CNEXT-версии (то есть заново переписанной с Фортрана на Си) до уровня CATIA 4 постепенно реализуется, одновременно предоставляя пользователям отточенные многолетней работой под UNIX функции и преимущества нового ядра с удобным, интуитивно понятным Windows интерфейсом.

CATIA V5R4 имеет значительные усовершенствования почти во всех разделах твердотельного и поверхностного моделирования, что позволяет на высоком уровне выполнять проектирование достаточно сложных изделий, таких как, например, показанный на рис. 1 фрагмент одного из реальных проектов (тележка мотодельтаплана).

В CATIA 5 стали доступными следующие решения:

- разработка унифицированных деталей путем использования модели-прототипа с помощью Power Copy (при копировании прототипа из файла или из каталога конструктор «на лету» изменяет его параметры и задает пространственное позиционирование);
- построение призм и карманов с одновременным определением в одной операции литейных и штамповочных уклонов, а также скруглений кромок и внутренних углов;
- выполнение уклонов с использованием рефлекторных линий в качестве нейтрального элемента;
- выполнение скруглений с указанием ребер, не подлежащих операции;
- построение резбовых отверстий и спиральных линий в одной операции;
- «коники», скругления углов и «комбайны» (пространственные кривые по двум плоским проекциям) на каркасной геометрии;
- другие новые возможности для работы с твердотельными, гибридными, листовыми и «скульптурными» моделями для оформления чертежей и разработки приложений элект-

ронно-цифрового макета, часть из которых в нашей статье будет рассмотрена более подробно.

CATIA V5R4 содержит первый производственный модуль, отвечающий требованиям общего машиностроения, то есть позволяющий осуществлять программирование 2,5-координатной механической обработки. Сразу оговоримся, что в версии 5 давно работает интегрированный внешний модуль CATIA



Рис. 1

Machinist, поддерживающий 3-осевую машинную обработку, а версия 4 имеет полный набор модулей технологической подготовки производства на уровне лучших мировых образцов. Однако Prismatic Machining — первый «родной» продукт версии 5, созданный на принципиально новой производственной концепции. Он позволяет создавать и помещать в каталог для дальнейшего использования обрабатывающий инструмент, определять параметры операций, повороты рабочего стола и траекторию движения инструмента для призматической фрезерной обработки, выборки карманов и профилей, сверления отверстий с возможностью динамической визуализации удаления материала. Разработка управляющей программы для станка ЧПУ осуществляется с использованием механизма постпроцессоров. Необходимое содержание программ обработки с иллюстрациями документируется в html-формате. Обеспечивается ассоциативная связь между геометрией детали, траекторией движения инструмента при обработке и выходной документацией.

Производственная часть CATIA 5, началом формирования которой является представляемый модуль Prismatic Machining, основывается на уникальной концепции «Продукт—Процесс—Ресурс». Данная концепция обеспечивает непосредственную взаимосвязь между проектированием, технологической подготовкой производства и планированием производственных ресурсов, а также поддерживает быстрое распространение инженерных изменений на стыках разных дисциплин и динамический контроль состояния проекта в целом. Пользователь получает возможность одновременно контролировать все три составляющие программирования механической обработки через формирующееся в Process-модели специфическое дерево построения, которое включает доступную для модификаций геометрию изделия, процессы формирования обрабатывающих программ и задействованные при этом инструменты (ресурсы) (рис. 2).

Продолжая технологическую тему, следует отметить, что конструкторы техоснастки найдут в очередном выпуске

А.А.Бубнов

Ведущий специалист компании HETNET Consulting, канд. техн. наук, работает с CAD/CAM-системой CATIA с 1995 года.

Е.В.Решетько

Специалист по CAD/CAM-системам в области проектирования летательных аппаратов, работает с CATIA с 1993 года.

облака», а также использоваться для программирования механической обработки и выполнения анализа геометрических конфликтов в DMU Space Analysis. На основе импортированных точек создается геометрия с помощью FreeStyle Shaper или Generative Shape Design.

Модуль CATIA Photo Studio позволяет создавать высококачественные фотореалистические изображения изделий (на рис. 6 — фрагмент одной из демонстрационных моделей компании ГЕТНЕТ) с формированием и возможностью модификации в режиме реального времени оптических и текстурных свойств материалов изделия и окружающей обстановки.

Существенное развитие в новом выпуске получил модуль проектирования листовых деталей Sheetmetal Design. Здесь стали доступными следующие новые операции:

- параллельная работа с трехмерной листовой деталью и с ее плоской разверткой (рис. 7);
- определение формы и размера уголкового выреза корыччатой детали с его сохранением на развертке детали и на чертеже развертки;
- вытягивание листовой заготовки из контура с ограничением по произвольной поверхности, по плоскости или по размеру;

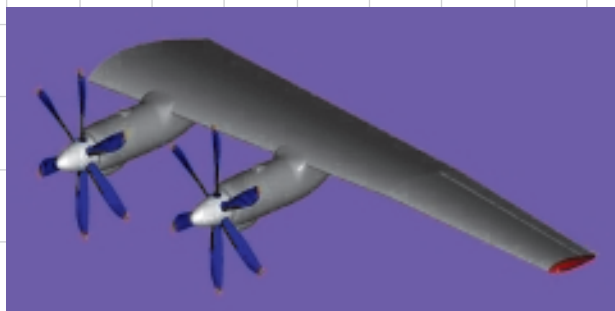


Рис. 6

- создание цилиндрических (трубчатых и открытых) листовых деталей;
- определение пользовательских штамповочных элементов (в дополнение к большому набору типовых конструктивных элементов листовых деталей, таких как выштамповки, отбортовки, ребра жесткости, профилированные сечения и т.п.);
- визуализация контуров изгибов и штамповочных элементов на развертке детали и на чертеже развертки (рис. 7).

В небольшой статье трудно достаточно подробно изложить все аспекты обновления продуктового ряда и функциональных возможностей нового выпуска CATIA 5. В заключение отметим, что в Release 4 количество программных модулей увеличилось по сравнению с предыдущим выпуском более чем на четверть и составляет теперь 51 продукт. Механическое проектирование дополнилось модулем Structure Design для работы с конструкциями из стандартизованных профильных и плоских заготовок; модули инженерного анализа — продуктом Elfini Structural Analysis, обеспечивающим инструментарий для специалистов по конечно-элементному прочностному анализу; продукты синтеза изделий — модулем Product Engineering Optimizer, позволяющим проектировать с помощью метода оптимизации целевой функции (объем, масса, стоимость или время). А раздел по проектированию систем коммуникаций дополнился

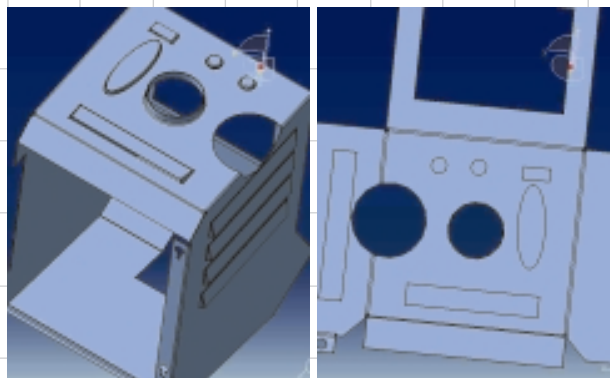


Рис. 7

сразу четырьмя новыми модулями — Electrical System Functional Definition, Electrical Wire Routing, Electrical Librarian, Systems Space Reservation, дающими широкие возможности CATIA 5 для конструкторов электротехнических изделий и систем.

Буквально в день сдачи статьи в редакцию пришла информация по объявлению следующего выпуска CATIA V5R5, в котором анонсируются дальнейший рост функциональности всех основных продуктов, а также добавление еще 11 новых модулей и конфигураций, в том числе:

- программирование 3-координатной механической обработки;
- специализированный инструментарий для проектирования технологической оснастки;
- проектирование трехмерных допусков и посадок;
- динамическое эскизирование в художественном моделировании;
- конечно-элементный расчет оболочек;
- проектирование электротехнического оборудования;
- функциональная оптимизация сборок и другие наборы функций.

Таким образом, ускоренное развитие CATIA 5 продолжается. ►

CATIA:

- проектирование систем любой сложности,
- решения для UNIX и Windows NT.



Компания HetNet:

- широкий выбор программно-аппаратных средств, обучение и внедрение CATIA,
- CATIA в приложении к лучшим мировым продуктам классов ERP и PDM II.



Тел/факс: (095) 742-57-88 /89
111024 Москва, а/я 32
www.hetnet.ru