

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гопкало Екатерина Александровна

магистр

Чернявский Александр Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Казанский национальный исследовательский технический

университет им. А. Н. Туполева

г. Казань, Республика Татарстан

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ САПР ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Аннотация: в статье представлена проведенная автором сравнительная оценка современных систем автоматизированного проектирования высокого уровня, таких как NX, CATIA, PTC, изложены основные функциональные возможности описываемых систем.

Ключевые слова: система «высокого» уровня, САПР, CAD/CAM, NX, CATIA, PTC.

Современный этап развития машиностроения требует использования инновационных информационных технологий проектирования и производства изделий. Они основаны на представлении изделия на всех стадиях его разработки, начиная с концептуального проектирования и заканчивая детальным конструированием и производством. Современные CAD/CAM системы обеспечивают высокое качество проектирования, свободное от дорогостоящего процесса доводки натурных образцов изделий, сократить сроки проектирования и обеспечить выполнение проекта не многочисленным квалифицированным коллективом специалистов. Современные системы автоматизированного проектирования представлены в большом количестве различных CAD/CAM систем, начиная с электронных кульманов, и заканчивая системами «высокого» уровня, охватывающих все стадии создания изделия, от разработки до готового продукта.

Целью данной статьи является сравнение функциональных возможностей и стабильности положения на мировом рынке лидирующих систем САПР «высокого» уровня NX (ранее UNIGRAPHICS), CATIA и PTC (ранее PRO/ENGINEER), которые в соответствии с современными требованиями к системам этого класса обеспечивают следующие основные возможности:

- параллельный (синхронный инжиниринг), то есть параллельную работу с электронной моделью изделия в функционально различных модулях системы, благодаря реализации принципа мастер-модели;

- построение различных сопряжений, сложных поверхностей и надёжная работа с импортируемыми данными;

- полная интеграция с системой управления проектными данными, что существенно повышает эффективность работы группы разработчиков как одного целого организма. Здесь заложен принцип: система – это больше, чем просто сумма частей;

- использование новейших технологий обмена данными с другими системами, поскольку имеет большой набор прямых трансляторов, позволяющих передавать параметризованные модели различные системы;

- модульная архитектура. Система построена по модульному принципу, когда вокруг базового ядра формируется набор программных модулей в наиболее удобной пользователю конфигурации, причём общая стоимость подобного специального набора будет заведомо меньше общей цены отдельных модулей. При сетевой инсталляции большого количества мест системы максимально гибкую рабочую среду представляет комбинация базовых конфигураций на рабочих станциях и дополнительных модулей, установленных на сервере и доступных для всех станций по сети.

- средства манипуляции большими сборками свыше пяти-десяти тысяч сборочных единиц;

- процессы проектирования с использованием базы знаний. На её основе построены мастер-процессы, в которых интегрированы знания по проектированию из различных отраслей промышленности.

- концептуальный дизайн.
- решения в области инженерного анализа и оптимизации [1].

Система «высокого» уровня на многих Российских предприятиях является основой всего процесса проектирования, на который опираются другие функционально-специализированные средства проектирования, например, пакет ANSYS для проведения инжиниринга и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций. Моделирование и анализ в некоторых областях промышленности позволяет избежать дорогостоящих и длительных циклов разработки типа проектирование – изготовление – испытания.

Сравнительные характеристики функциональных возможностей систем «высокого» уровня NX, CATIA и PTC показывают с одной стороны сходный набор функциональных модулей, с другой стороны, качественно разную функциональность в пределах каждого конкретного модуля.

Наиболее полной функциональностью в группе Анализ модулей проектирования показала система NX, второе и третье места разделили CATIA и PTC. Причём CATIA лучше в концептуальном проектировании, а PTC в прикладном и поддержке стандарта ЕСКД.

В разделе Анализ модулей механообработки лидер NX, второе по функциональности место занимает PTC. Основные возможности системы схожие. В разделе «Анализ специальных модулей» NX также занимает лидирующее положение, но информация по CATIA и PTC здесь представлена неполно.

Список литературы

1. Проблемы и перспективы развития авиации, наземного транспорта и энергетики «АНТЭ-2009»: Материалы V Всероссийской научно-технической конференции. Т 2. 12-13 октября 2009 года. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2009. – 628 с.