

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Кашпар А.А., Черняевский А.И.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Вышинский Н.В. – канд. техн. наук, профессор

Целью настоящей работы является проведение сравнительного анализа существующих САПР. Была произведена выборка наиболее популярных и используемых в обучении и промышленности САПР, выполнен краткий обзор каждой из систем и последующее определение параметров для проведения анализа. Теоретические исследования показали, что современный рынок САПР имеет широкую область применения, но не все САПР обладают необходимым функционалом для выполнения поставленной задачи проектировщика. Выбор САПР зависит от направления, в котором будет применяться программа.

В настоящее время большинство создателей радиоэлектронной аппаратуры и техники коренным образом изменили свои подходы к процессу проектирования, перейдя от двумерных САПР (систем автоматизированного проектирования) к трехмерным, реализующим идею генерации компьютерных моделей с твердотельными свойствами.

Современные САД-системы по набору предлагаемой функциональности и стоимости лицензий традиционно разделяются на три уровня. САПР верхнего уровня - закрывают практически все области проектирования, от разработки изделий и оснастки до проведения сложных инженерных расчетов и изготовления. Эти пакеты, как правило, ориентированы на совместную работу нескольких пользователей и требуют предварительного обучения персонала предприятия. Типичная цена лицензии на одно рабочее место составляет десять-двадцать тысяч долларов США, не считая стоимости оборудования.

Средний уровень САПР для машиностроения - это такие популярные системы, как SolidWorks (Dassault Systemes), Solid Edge (Siemens PLM Software), Autodesk Inventor. Менее известны такие системы как CoCreate (PTC), Keycreator (Kubotek), SpaceClaim. Российские разработки, такие как T-FLEX (Топ-системы), АДЕМ (ADEM Technologies), КОМПАС (АСКОН) вполне в состоянии конкурировать по своей функциональности с популярными системами среднего уровня. Все эти системы работают только под управлением Microsoft Windows, отличаются более скромной функциональностью (по сравнению с системами верхнего уровня), но являются значительно более доступными по цене (для типичной конфигурации три-пять тысяч долларов США за рабочее место). САПР нижнего уровня - это, как правило, программы для двумерного проектирования. Представителями этих «электронных кульманов» являются AutoCAD, AutoCAD LT, T-Flex, CAD 2D, КОМПАС-График и др.; Нижний уровень САПР представляют системы AutoCAD (Autodesk), bCAD (разработка новосибирской компании Про-Про) и др. Как правило, это системы двумерного черчения (как AutoCAD) либо трехмерного моделирования с очень ограниченной функциональностью, ориентированной скорее на графическую визуализацию, чем на реальное проектирование (как bCAD). Тем не менее, у этих классов систем есть свой немаленький рынок, который, впрочем, уступает рынку систем верхнего и среднего уровня.

Таблица 1 - Способы задания прямой, реализуемые в разных системах

Исходные элементы для построения окружности	Autocad	КОМПАС	GREO	SolidWords	Inventor
1. Начальная точка, конечная точка	+	+	+	+	+
2 Параллельный отрезок, точка	-	+	+	-	-
3 Перпендикулярный отрезок, точка	-	+	+	-	-
4 Касательный объект, внешняя точка	-	+	+	-	-
5 Касательный объект, точка на объекте	-	+	+	-	-
6 Два касательных объекта	-	+	+	-	-

Список использованных источников:

1. ГОСТ 34.003-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2009
2. Малюх В.Н. Введение в современные САПР: курс лекций. –М.: ДМК Пресс, 2010. -192 с.8.
3. Обзор систем автоматизированного проектирования. [Электронный ресурс]. [URL:http://project-help.ru/actual/obzor_sapr.html](http://project-help.ru/actual/obzor_sapr.html)