

М. Д. КУРОЖКО, П. А. ДАЙНЕКО

Научный руководитель Д. С. ГАЛЮЖИН, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

САМ-системы (computer-aided manufacturing компьютерная поддержка изготовления) предназначены для проектирования обработки изделий на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и выдачи программ для этих станков (фрезерных, сверлильных, эрозионных, пробивных, токарных, шлифовальных и др.). САМ-системы еще называют системами технологической подготовки производства. В настоящее время они являются практически единственным способом для изготовления сложно-профильных деталей и сокращения цикла их производства. В САМ-системах используется трехмерная модель детали, созданная в САД-системе.

Традиционно существует также деление САД/САМ/САЕ-систем на системы верхнего, среднего и нижнего уровней. Следует отметить, что это деление является достаточно условным, т.к. сейчас наблюдается тенденция приближения систем среднего уровня (по различным параметрам) к системам верхнего уровня, а системы нижнего уровня все чаще перестают быть просто двумерными чертежно-ориентированными и становятся трехмерными.

Примерами САД/САМ-систем верхнего уровня являются Pro/Engineer, Unigraphics, CATIA, EUCLID, I-DEAS.

Наиболее известными САД/САМ-системами среднего уровня на основе ядра ACIS являются: ADEM (Omega Technology); Cimatron (Cimatron Ltd.); Mastercam (CNC Software, Inc.).

ADEM (англ. Automated Design Engineering Manufacturing) – российская интегрированная САД/САМ/САРР система, предназначенная для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП). Разработка системы была начата в 90-х годах двумя основными группами разработчиков из Москвы (конструкторский САРР «CherryCAD» — лауреат премии Совета Министров СССР 1990 года) и Ижевска (технологический САРР «Катран»). ADEM был создан, как единый продукт, включающий в себя инструментарий для проектантов и конструкторов (САД), технологов (САРР) и программистов ЧПУ (САМ). Поэтому он содержит нескольких различных предметно-ориентированных САРР под единой логикой управления и на единой информационной базе.

ADEM позволяет автоматизировать следующие виды работ: объемное и плоское моделирование и проектирование; оформление проектно-конструкторской и технологической документации; проектирование технологических процессов; анализ технологичности и нормирование проекта; программирование оборудования с ЧПУ (фрезерное, токарное, электро-

эрозионное, лазерное и др.); ведение архивов документов; реновацию знаний (работа со сканированными чертежами и старыми программами ЧПУ)

ADEM применяется в различных отраслях: авиационной, атомной, аэрокосмической, машиностроительной, металлургической, станкостроительной и других.

Cimatron – интегрированная CAD/CAM-система, предоставляющая полный набор средств для конструирования изделий, разработки конструкторской документации, инженерного анализа, создания управляющих программ для станков с ЧПУ. Cimatron удовлетворяет запросам и требованиям самого широкого круга пользователей, работает на различных платформах, в том числе на персональных компьютерах. Пользователями системы в мире являются около 6000 компаний.

MasterCAM-система, занимающая лидирующее положение в мире по количеству продаж и инсталляций пакета среди CAD/CAM систем. Обеспечивает каркасное и поверхностное моделирование деталей, визуализацию и документирование простых и сложных деталей и сборочных единиц, разработку управляющих программ для токарной, фрезерной, электроэрозионной обработки на станках с ЧПУ. Разработчик – CNC Software, США.

К числу CAD/CAM-систем среднего уровня на основе ядра Parasolid принадлежат, в частности, SolidCAM (SolidWorks Corp.); EdgeCAM(Pathtrace Technology); ESPRIT(DP Technology) и др.

SolidCAM – пакет генерации управляющих программ для станков с ЧПУ при обработке деталей, содержащих сложную поверхностную или твердотельную геометрию. Обеспечивает 2,5 и 3-осевую фрезерную обработку, токарную обработку, визуализацию процесса обработки. Программный продукт EdgeCAM / Solid Machinist, разработанный компанией Pathtrace Technology, является мощным инструментом для решения всех задач производственного процесса от получения компьютерной модели детали до создания и передачи управляющей программы на устройства ЧПУ. Это одна из ведущих мировых разработок в области создания управляющих программ обработки для станков с ЧПУ, токарной, фрезерной и электроэрозионной групп.

ESPRIT – система на базе ядра Parasolid. Разработчик – DP Technology, США.

В настоящее время общепризнанным фактом является невозможность изготовления сложной наукоемкой продукции (кораблей, самолетов, танков, различных видов промышленного оборудования и др.) без применения CAD/CAM/CAE-систем.

Современные CAD/CAM/CAE-системы не только дают возможность сократить срок внедрения новых изделий, но и оказывают существенное влияние на технологию производства, позволяя повысить качество и надежность выпускаемой продукции (повышая, тем самым, ее конкурентоспособность).