

CAD\CAM\CAPP ADEM: ИНТЕГРАЦИЯ ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ

Проблеме интеграции программных продуктов и решений с целью построения единого информационного пространства предприятия уделяется сегодня большое внимание. Для руководителей IT-подразделений в отечественной промышленности, где до сих пор существуют в большом количестве “наследованные”, зачастую доморощенные программные продукты и при одновременном решении проблемы преодоления “лоскутной” автоматизации реализуют проекты внедрения современных решений, важное значение имеет задача выбора оптимального интеграционного варианта с учетом дальнейшего развития своей производственной и организационной структуры.

Многие российские предприятия исторически или в силу определенных обстоятельств отдают предпочтение исключительно отечественным программным разработкам и рассматривают их как стратегическую перспективу. Причем не только для себя, но и для партнеров по отраслевым холдингам, которые все больше определяют лицо российской индустрии. Кроме того, нередко выбранные системы должны пройти строжайшую экспертизу, прежде чем получить путевку в жизнь. Предлагаемый сегодня рассказ об интеграционных возможностях отечественной CAD\CAM\CAPP-системы ADEM поможет специалистам IT-руководителям сделать правильное и зрелое профессиональное заключение.

Система ADEM рассчитана, в первую очередь, на поддержку цикла подготовки производства на базе единой информационной модели изделия. Она содержит средства для объемного и плоского проектирования и конструирования. Функциональность для оформления конструкторской и технологической документации в ADEM обеспечивает классическое компьютерное черчение, получение чертежей по объемной модели и автоматическую генерацию документации в ADEM CAPP.

Программирование станков с ЧПУ для всех видов механообработки (фрезерования, гравирования, точения, электроэрозии и др.) может производиться как на основе объемной, так и плоской модели, или на их сочетании.

В управлении процессом сквозной подготовки производства серьезную помощь оказывает ADEM Vault – встроенная PDM-система легкого уровня, осуществляющая управление архивами и документами.

Важное место в ADEM занимает поддержка интеграции и связей с различными системами автоматизации производства, конструирования и управления.

Поддержка систем управления предприятием

Тема интеграции САПР с системами ERP активно обсуждается в последние несколько лет. Во многих посвященных ей выступлениях на семинарах и конференциях, а также в публикациях подход к решению данной задачи состоит из нескольких немудреных принципов:

- ▶ передача данных о детали, сборочной единице, детали и о технологии их изготовления производится из САПР в ERP, то есть в одном направлении;
- ▶ способ передачи этих данных представляет собой их экспорт из САПР и импорт в ERP-систему в одном из общепринятых форматов, например XML;
- ▶ согласование данных в двух системах обеспечивается за счет синхронизации справочников (материалов, подразделений, оборудования и т.д.);
- ▶ синхронизация справочников осуществляется так же, как и передача данных – через механизмы экспорта/импорта.

Следует признать, что это весьма удобный подход как для разработчиков САПР, так и для разработчиков ERP, так как практически не требует их взаимодействия. То есть логика из разряда: “Я сделал, а как вы это используете, меня не волнует”.

С какими же проблемами может столкнуться предприятие, решившее использовать такую интеграцию?

Во-первых, не вся информация об изделии и технологии его изготовления формируется в САПР. В условиях постоянной модернизации изделий, изменения технологии, особенно на российских предприятиях, информация (например, о маршрутной технологии) может не только корректироваться, но и изначально формироваться в системе оперативного управления производством (ERP), а не в САПР. Следовательно, требуется двухсторонний обмен данными об изделии между САПР и ERP.

Во-вторых, обмен данными через экспорт/импорт предполагает абсолютную ответственность сотрудников предприятия за обязательное выполнение действий по экспорту/импорту при каждом изменении или добавлении данных об изделии. Очевидно, что на вопрос: “Возможно ли это на российских предприятиях?” ответ будет: “Скорее всего, нет”.

В третьих, синхронизация справочников САПР и ERP возможна только при наличии в обеих системах, а следовательно, и в технологических, и в управленческих службах предприятия, единых структур справочников и правил ведения. Зададим опять риторический вопрос: “Реально ли это?”

Вероятно, вышеперечисленные проблемы можно решить организационными мерами и увеличением штата сотрудников, обеспечивающих функционирование подобной интегрированной САПР+ERP. Однако очевидно, что затраты на поддержание работоспособности подобной системы будут выше, нежели эффект от ее эксплуатации.

Возможен ли иной подход к интеграции САПР с системой ERP? Да, возможен, если организовать механизм интеграции следующим образом:

- ▶ системы САПР и ERP должны использовать одну и ту же систему управления базой данных (СУБД);
- ▶ САПР и ERP должны использовать общие для двух систем справочники;
- ▶ информация об изделии и технологии его изготовления может формироваться как в САПР, так и в ERP;
- ▶ САПР должна уметь формировать технологическую документацию из данных, введенных в ERP (например, маршрутные карты, приказы на изменение норм расхода материалов и т.п.);
- ▶ данные, введенные в САПР, должны храниться в таблицах СУБД, доступных системе ERP, и информацию об изменении данных САПР система ERP должна получать автоматически.

Реально ли сегодня осуществление такой интеграции САПР и ERP? Да, реально.

Две российские системы – CAD\CAM\CAPP ADEM и система “ПАРУС” имеют все необходимые предпосылки для подобной интеграции. Обе системы используют одну и ту же СУБД ORACLE. CAD\CAM\CAPP ADEM имеет функционал, необходимый для настройки алгоритмов чтения/записи данных в таблицы “ПАРУС”. В свою очередь система “ПАРУС” имеет модуль “Конструктор отраслевых расширений”, позволяющий настроить систему для работы с данными, полученными из САПР.

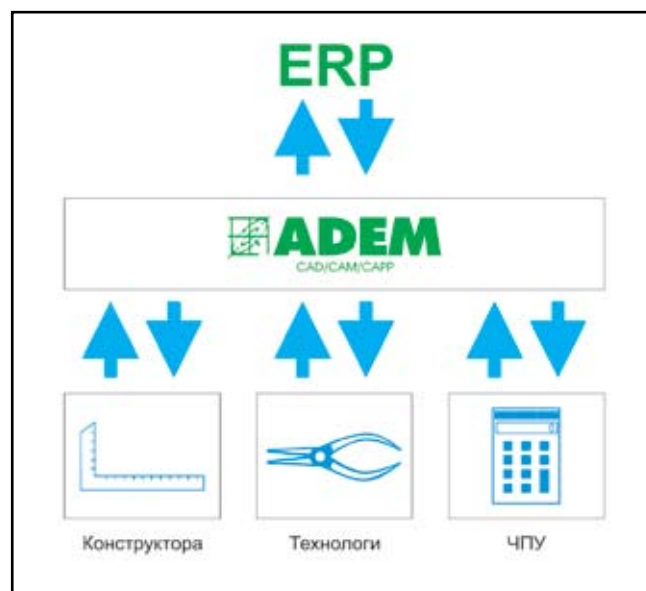
Схема взаимодействия CAD\CAM\CAPP ADEM и системы “ПАРУС” в общих чертах выглядит следующим образом.

- ▶ ADEM при заполнении углового штампа чертежа детали считывает данные о материале из справочника “ПАРУС” и заносит в таблицу “ПАРУС” информацию о детали: шифр, наименование, обозначение детали, марку материала и чистый вес детали.
- ▶ ADEM при формировании спецификации на сборочную единицу или изделие создает и записывает в таблицу “ПАРУС” документ “Приказ на изменение спецификации”.
- ▶ ADEM при создании технологических документов использует справочники “ПАРУС” (по материалам, оборудованию, подразделениям и т.д.) и записывает в таблицы “ПАРУС” документы “Приказ на изменение норм расхода материалов” и “Приказ на изменение пооперационных норм времени”.
- ▶ При изменении технологии изготовления изделия, например замене материала или изменении маршрутной технологии, выполненной в службах оперативного управления производством, соответствующая информация в виде конкретных документов заносится в систему “ПАРУС”, а конструкторские и техноло-

гические приказы формируются в CAD\CAM\CAPP ADEM на основании данных этих документов.

Естественно, все вышесказанное представляет собой лишь краткое описание идеи интеграции конкретных САПР и ERP. Хотя элементы описанной системы уже реализованы и в настоящее время ведется дальнейшая работа по реализации этой идеи.

Конечно, вставшим на путь реализации интегрированной системы САПР+ERP необходимо понимать, что процесс интеграции достаточно трудоемкий и длительный и для каждого предприятия он будет иметь свои особенности. Не следует надеяться на то, что удастся купить готовое решение, надо быть готовым к большой и сложной работе. Но ведь и решение такой задачи, как реализация сквозной системы “проектирование-подготовка производства – оперативное управление-учет”, даст предприятию эффект, с лихвой окупающий затраты на ее решение.



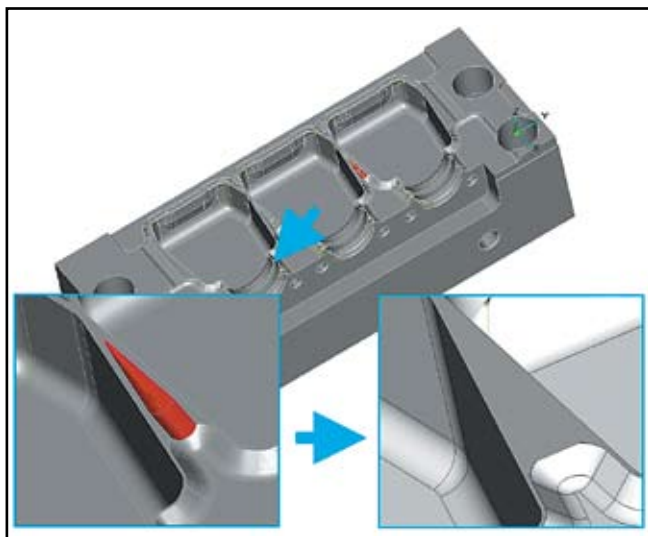
Интеграция САПР и ERP

Обмен моделями, электронными чертежами и документами

При реализации конкретных проектов для успешного взаимодействия системы ADEM с другими программными продуктами особое внимание было уделено отработке интерфейсов обмена данных, а также работам по использованию стандартов SAT, IGES, STEP, VDA, DXF, DWG и др.

В достижении положительного результата особую роль сыграло то, что базой объемного моделирования в ADEM стало ядро ACIS, которое обеспечило стандартизацию интерфейса SAT под систему ADEM. Не меньшее значение имело и подключение открытого ядра Open Cascade, упростившего обмен данными посредством STEP.

Важное место в ADEM занимает функциональность по устранению ошибок и доработки в импортированной геометрии, что касается как объемных, так и плоских моделей и чертежей. Независимо от типа объемной модели (твердотельная или поверхностная) к ней может быть применена вся функциональность системы ADEM в полном объеме.



Редактирование импортированной модели

Для обмена данными с расчетными программами в системе предусмотрены форматы STL, MESH и TXT. Первый представляет модель в триангулированном виде, второй – в виде расчетной сетки, а последний позволяет передавать в ADEM модели в свободном текстовом формате в виде координат сечений.

Поддержка бумажных технологий

Система ADEM содержит функции для обработки, хранения, редактирования и печати сканированных

бумажных чертежей и других неэлектронных конструкторско-технологических документов и в этом качестве представляет собой гибридный растрово-векторный графический редактор, оснащенный растровыми интерфейсами TIFF, GIF, PCX, JPEG и др. В результате работы в системе создается растрово-векторный электронный документ, который может быть выведен с помощью принтера или плоттера на бумажный носитель.

Работа с различными базами данных

Не секрет, что при адаптации системы к уже сложившемуся процессу проектирования разумно подключать имеющиеся на предприятии базы данных. ADEM может работать с различными базами. Например, при нанесении размеров данные о допусках черпаются из соответствующей БД. В модулях CAM и CAPP в базах хранится информация о режущем и мерительном инструменте, оборудовании и материалах. Архив документов ADEM также структурирован по различным разделам базы данных. Интерфейс к базам данных, включенных в поставку системы, реализован с помощью ODBC-провайдеров. Этот механизм подходит и для подключения любых других баз (Access, MS SQL Server 2000, Oracle, MySQL и др.), которые имеют ODBC-провайдер для Windows.

В связке с электронными САПР

Система ADEM создавалась в первую очередь как САПР для машиностроительных КБ и заводов. Но современное машиностроение очень плотно переплетено с различными электрическими, электронными и другими устройствами. Приборостроение имеет также дело с механическими частями, корпусами и оснасткой, которые изготавливаются методами механообработки. Проектирование и производство подобных устройств требует работы в единой связке двух видов САПР (электронного и механического).

Для обеспечения взаимодействия с электронными САПР в ADEM включен стандартный интерфейс IDF (BRD). Он позволяет формировать по данным из систем типа PCAD плоские и объемные модели компоновки приборов. Опираясь на эти модели, конструктор в системе ADEM может создавать соответствующие корпуса и другие механические конструкции приборов. Более того, по этим данным программируются и станки с ЧПУ.

Адаптация к оборудованию с ЧПУ

Эффективность применения CAD/CAM-системы для производства продукции на оборудовании с ЧПУ напрямую зависит от возможностей адаптации к станочному парку предприятия. В системе ADEM вопросам адаптации к оборудованию, читай – созданию и отладке постпроцессоров, всегда уделялось особое внимание.

Модуль генератора постпроцессоров – ADEM GPP был, пожалуй, одним из первых, созданных в ADEM. Для того чтобы максимально упростить процесс написания

Пространство для мыслей
Автоматизированное проектирование в ADEM

Группа компаний ADEM

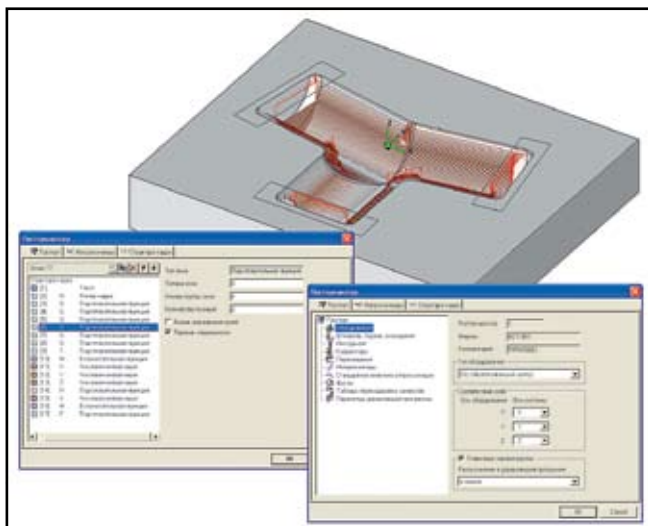
Москва:
ул. Иркутская, д.11/17,
корп. 1,3, офис 244
тел/факс. (7-495) 462 01 56,
(495) 502 13 41
e-mail: omegat@aha.ru;

Ижевск:
ул. Карла Маркса, д. 437,
офис 200, п/я 838
Тел/факс. (3412) 22 89 81,
(3412) 40 12 57
e-mail: postmaster@omegat.ru

Екатеринбург:
620147 а/я 70,
тел/факс. (343) 267-44-25
e-mail: adem@urmail.ru

Томск:
ООО "АДЕМ",
тел. (7 - 913) 801 03 80
e-mail: adem@tomsk.ru

<http://www.adem.ru>



Диалоговый режим редактирования постпроцессора

постпроцессора, были разработаны дружественный интерфейс и система отладки, позволяющая в динамике наблюдать процесс формирования управляющей программы, а также контролировать и изменять любой из используемых параметров.

Для создания постпроцессора средней сложности, например для 3-координатной фрезерной обработки, требуется в среднем 1–2 дня, при этом получаемая управляющая программа учитывает не только особенности системы ЧПУ, но и традиции программирования конкретного предприятия.

С системой поставляется библиотека более чем из 200 постпроцессоров. Их можно использовать напрямую или в качестве прототипа для разработки своего уникального постпроцессора.

Отметим в заключение, что ADEM, как интегрированная система, в состоянии обеспечить проектными данными, как конструкторскими, так и технологическими, практически любую ERP-систему. Это свойство в совокупности со встроенным механизмом обмена данными с различными СУБД позволяет сделать вывод, что CAD/CAM/CAPP ADEM является высокоэффективным средством автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства при построении сквозной системы управления предприятием.

В. Ловыгин, А. Быков, К. Карабчев,
компания ADEM Technologies

НОВОСТИ

Бесплатный поисковик корпоративной информации

Корпорация IBM представила новый выпуск бесплатного программного инструмента IBM OmniFind Yahoo! Edition для поиска в корпоративных источниках данных с механизмами Internet-поиска от компании Yahoo! Новая версия позволяет пользователям более детально настраивать и персонализировать процедуру поиска, чтобы быстрее и с меньшими усилиями находить, получать и применять необходимую информацию, хранящуюся в корпоративных источниках данных и в Internet.

Новая версия продукта IBM OmniFind Yahoo! Edition предлагает следующие возможности: удобные механизмы для разделения контента на различные, доступные для поиска наборы документов, улучшенную консоль администратора, упрощающую настройку поискового инструмента и управление им, расширенную поддержку поиска, основанную на новейшей библиотеке индексирования Lucene с открытым кодом. Среди других усовершенствований – повышение

производительности благодаря индексированию и возможности использования специальных поисковых полей, а также поддержка дополнительных браузеров.

Корпорация IBM представила продукт IBM OmniFind Yahoo! Edition в декабре 2006 года, с того времени приложение было загружено почти 25 тыс. раз, и организации самого разного масштаба используют его для расширения своих возможностей корпоративного поиска. Кроме того, многочисленные независимые поставщики программного обеспечения разработали новые предложения, которые интегрируются с бесплатной поисковой платформой IBM или поддерживают ее.

В соответствии со своими обязательствами по продвижению открытых программных решений IBM и Yahoo! первыми среди крупных поставщиков поисковых инструментов предложили полную коммерчески поддерживаемую версию передового корпоративного программного продукта, основанного на технологии с открытым исходным кодом.

До появления продукта IBM OmniFind Yahoo! Edition

возможности корпоративного поиска были закрыты для многих компаний, которые не могли себе позволить выделение нескольких тысяч долларов на поисковую платформу. Компании самого разного масштаба быстро оценили бесплатный программный продукт IBM для корпоративного поиска, и другие поставщики последовали в этом направлении за IBM.

Новая версия продукта IBM OmniFind Yahoo! Edition позволяет создавать несколько наборов, каждый из которых индексирует свое подмножество документов. В результате пользователь может ограничить свой поиск только документами из определенного источника, что обеспечивает получение более точных результатов.

Кроме того, новая версия поддерживает возможность задания в индексе дополнительных специальных полей, в которых можно отображать HTML-метатеги, извлеченные из собственных метаданных документа, или поступившие из «выталкивающего» API-интерфейса (push API). Например, новая версия OminFind Yahoo! Edition позволяет пользователю ограничить свой

поисковый запрос контентом, предназначенным только для определенной страны, для чего нужно указать в специальном поле метаданных соответствующую страну.

В новой версии OminFind Yahoo! Edition также реализована возможность выявления в результатах поиска и последующего удаления так называемых «приблизительных дубликатов» (near-duplicates), что обеспечивает дополнительное повышение точности и результативности поиска. Кроме того, в новой версии упрощена установка продукта в качестве сервиса операционной системы Windows.

Продукт IBM OmniFind Yahoo! Edition способен осуществлять поиск на Web-сайтах и в локальных или удаленно расположенных файловых системах, содержащих в общей сложности до 500 тыс. документов. Корпоративный поиск и поиск в Internet осуществляется через единый пользовательский интерфейс.

Продукт IBM OmniFind Yahoo! Edition распространяется бесплатно, загрузить его могут все желающие со страницы <http://omnifind.ibm.yahoo.com>.