

ADEM – фундамент эффективной подготовки производства



Андрей Аввакумов

Предложения на рынке САПР можно условно разделить на две группы: так называемые «коробочные» решения и системы, требующие адаптации под требования отдельного предприятия.

Продукты, предлагаемые Группой Компаний ADEM на отечественном рынке САПР можно отнести к обеим группам. Если речь идёт только о конструкторской подготовке производства- модуль ADEM CAD, то это можно считать «коробочным софтом». Если вести речь о сквозной подготовке производства и организации единого информационного пространства, то тут уже не обойтись без адаптации системы под конкретное предприятие и даже отдельных пользователей. Все проводимые работы по настройке, доработке и адаптации системы и составляют комплекс мероприятий по внедрению САПР на предприятие.

сюда и вытекает необходимость адаптации системы под нужды конкретного предприятия и его отдельных подразделений.

В зависимости от функций, возложенных на конкретное подразделение, адаптация системы ADEM может сводиться к нескольким ключевым этапам:

- Организация Единого Информационного Пространства (ЕИП).
- Адаптация проектирующей части CAPP к условиям предприятия.
- Разработка постпроцессоров.
- Интеграция с другими системами.

Вкратце раскроем суть проводимых работ на каждом этапе внедрения.

Организация Единого Информационного Пространства (ЕИП) служит отправной точкой для полной автоматизации КТПП (конструкторско-технологической подготовки производства).

Организация ЕИП состоит из нескольких отдельных этапов связанных воедино:

- Построение единого конструкторского пространства;
- Построение единого технологического пространства;
- Построение единого пространства Нормативно Справочной Информации (НСИ).

Решения в области управления проектными данными ADEM, позволяют держать под контролем весь процесс проектирования начиная от получения технического задания и заканчивая созданием Электронной Структурой Изделия (ЭСИ). Получаемая в результате конструкторской подготовки производства ЭСИ позволяет к каждому элементу структуры изделия присоединить конструкторские документы (2D чертеж, 3D модель детали, 3D модель сборки и др.), а так же сформировать всю номенклатуру вторичных документов (спецификации, ведомости спецификации, ведомость покупных изделий и др.) в соответствии с требованиями ЕСКД и СТП.

Единое технологическое пространство, выстроенное на базе системы ADEM, позволяет выполнять полный спектр задач по ТПП: начиная с составления межцеховых технологических маршрутов обработки деталей и сборки изделий (расцеховка) и разработки предварительных технологических нормативов трудоемкости и норм расхода материалов; и заканчивая разработкой технологических процессов, управляющих программ для станков с ЧПУ, специальной технологической оснастки, технологических нормативов трудоемкости, норм расхода материалов и технологическим оснащением производства.

Построение единого пространства нормативно-справочной информации (НСИ), при использовании CAD/CAM/CAPP системы ADEM, строится на использовании корпоративной справочной системы i-Ris. В этом случае обеспечивается централизованное хранение и использования справочной информации различного назначения (материалы и сортаменты, инструмент и обо-



Рис. 1. Место занимаемое CAD/CAM/CAPP ADEM в производственном процессе

Интегрированная CAD/CAM/CAPP система ADEM, являясь САПР предназначенной для сквозной подготовки производства, подразумевает использование различных средств и инструментов на разных этапах КТПП.

Любой производственный процесс, в рамках одного предприятия считающийся типовым, является уникальным в рамках всей отрасли. Соответственно и этап подготовки производства будет так же по-своему уникален для каждого предприятия, в зависимости от его специфики. Из этого можно сделать вывод, что этап технологической подготовки производства, связанный с применением САПР, изначально не может быть одинаковым для всех предприятий. От-



Рис. 2. Организация ЕИП на базе интегрированной системы ADEM

10 / 2012 • Издательство: «ИТО» • e-mail: ito@ito-news.ru



Рис. 3. Адаптация документации, выпускаемой с использованием АДЕМ, под требования предприятия, с учётом ГОСТ и СТП

рудование) специалистами различных подразделений (конструкторских, технологических, служб снабжения).

Таким образом, построение Единого Информационного Пространства, которое позволило бы решить полный спектр задач, стоящих перед специалистами предприятия на этапе КТПП, осуществимо с использованием функционала всего одного программного продукта – интегрированной системы АДЕМ.

Адаптация проектирующей части САРР к условиям предприятия.

Базовая поставка системы АДЕМ подразумевает использование бланков выходных форм, при формировании технологической документации, согласно действующего ГОСТ. Однако, кроме этого в поставку системы входят так же и другие варианты бланков, которые могут быть так же использованы для получения документации. Как правило это устаревшие ГОСТы, либо специфические бланки для отдельных отраслей промышленности и т.п.

Настройка бланков выходных форм может осуществляться непосредственно самим пользователем системы, в зависимости от требований предъявляемых к получаемой технологической документации. Однако если есть необходимость выпускать технологическую документацию не по ГОСТ, а по СТП то соответственно возникает необходимость использования своих собственных бланков и выходных форм доку-

ментов, формируемых с использованием системы АДЕМ.

Для создания собственных (соответствующих СТП) бланков выходных форм документов, в системе АДЕМ предусмотрен соответствующий инструментарий, позволяющий создавать требуемые формы и осуществлять заполнение необходимых полей бланков в полном соответствии с требованиями СТП.

Как и любой другой, инструмент по созданию бланков выходных форм (модуль АДЕМ САД) и инструмент по написанию алгоритмов заполнения этих бланков (модуль АДЕМ САРР Developer), для грамотного и полноценного использования всего потенциала, требует соответствующего умения и опыта. Специалисты ГК АДЕМ, предлагают два варианта решения этого вопроса: обучение специалистов предприятия работе по настройке, созданию и редактированию проектирующей части САРР к требованиям предприятия; либо выполнение всех работ, связанных с адаптацией проектирующей части АДЕМ САРР к требованиям предприятия, силами специалистов ГК АДЕМ.

Разработка постпроцессоров

Если речь идёт об использовании САРР в том числе и для программирования оборудования с ЧПУ, то неотъемлемым этапом внедрения является адаптация получаемых Управляющих программ под станочный парк предприятия-заказчика. Группа Компаний АДЕМ оказывает услуги по написанию постпроцессоров, для получения управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ различных типов и сложности. Написание постпроцессоров возможно на любое оборудование с ЧПУ с числом одновременно управляемых осей от 1 до 5: сверлильное, токарное, фрезерное, установки резки (лазерной, газовой плазменной, эрозионной и др.), координатнопробивное (пресса с ЧПУ).

Огромный опыт написания постпроцессоров на различные виды оборудо-

вания позволяет нашим специалистам в короткие сроки подготовить постпроцессор для любого станка, а так же выполнить его отладку.

Процесс создания постпроцессора условно разделяется на два основных этапа: написание постпроцессора и отладка постпроцессора на станке. Первый этап может происходить дистанционно, без выезда специалиста на предприятие, в случае предоставления всей необходимой документации на оборудование. Второй этап предусматривает обязательное присутствие специалиста ГК АДЕМ непосредственно возле станка, исключение могут составлять только простые станки (до 3х одновременно управляемых координат), в этом случае отладка может так же вестись дистанционно.

Если в процессе дальнейшей эксплуатации системы АДЕМ в целом и постпроцессора в частности возникает необходимость доработки постпроцессора, то эти работы так же выполняются специалистами ГК АДЕМ, в рамках гарантийных работ и тех.поддержки.

Интеграция с другими системами.

Одним из этапов внедрения системы АДЕМ на предприятия является её интеграция с другими системами уже применяющимися на предприятии, либо также вновь приобретаемыми. Суть интеграции сводится к тому чтобы наладить обмен актуальной информацией между несколькими различными системами, будь то системы подготовки производства (САД, САМ, САЕ, САРР и т.д.), справочные системы, либо системы верхнего уровня- системы планирования производства и управления предприятием (MES, ERP, PDM, PLM и т.д.).

Процесс интеграции с различными системами ведётся, как правило, в тесном сотрудничестве с разработчиками других систем и подразумевает под собой получение предварительно от заказчика сформированного ТЗ, с описанием ожидаемого результата от интеграции систем.



Рис. 4. Написание постпроцессоров осуществляется в модуле АДЕМ GPP



Рис. 5. Примеры интеграции в области планирования производства

Интеграцию ADEM с другими системами делает возможным наличие нескольких отличительных особенностей:

- интеграция с CAD системами через прямые интерфейсы и стандартные форматы обмена
- конфигурирование параметров объектов технологического процесса
- наличие собственного API для:
- подключения внешних справочников
- подключения внешних приложений и расчетных задач
- обмен информацией с другими системами (PDM, MES, ERP и др.)
- Взаимодействие с различными СУБД (Oracle, MS SQL Server, Posgre SQL, MYSQL, Firebird и др.)
- Поддержка формата XML.

Таким образом наличие необходимого функционала, большого потенциала системы ADEM и достаточного опыта решения подобных задач у специалистов ГК ADEM, позволяет проводить интеграцию с другими системами можно в короткие сроки, с учётом особенностей и специфики конкретного предприятия, а так же учитывая все пожелания предприятия-заказчика к конечной схеме взаимодействия между всеми систем, участвующими в интеграции.

Примерами интеграций могут слу-

жить, в части конструкторско-технологической подготовки производства, совместный проект с компанией Autodesk. Продукт выпущенный ГК ADEM в 2011 году под названием ADEM CAMраст подразумевает использование функционала системы Autodesk Inventor 2012 для конструкторской подготовки производства, и модуля ADEM CAM для технологической подготовки производства, в части программирования обработки на оборудование с ЧПУ.

Примерами интеграции в области планирования производства являются совместные решения с такими системами, как «Галактика» (МРК, г. Магнитогорск), «Парус» (НПЦ АП им. Пилюгина, г. Москва, «Факел», г. Химки), «Омега» (ИЭМЗ «Купол», г. Ижевск), «Мультиагентная система» от компании «Smart Solution» и др. Интеграция позволяет из всего объёма технологической информации, формируемой системой ADEM выделить необходимые актуальные данные и передать их в MES-систему (планирование производства) или ERP-систему (управление предприятием). При этом одним из главных пунктов процесса интеграции является синхронизация справочников НСИ (нормативно-справочной информации), таких как: справочник ДСЕ

(Деталей и Сборочных Единиц), справочника по материалам, единицам величин, оборудованию, операциям, профессиям, инструментам и оснастке.

Столь детальный подход к процессу внедрения CAD/CAM/CAPP ADEM на предприятия оправдывается тем, что единожды отлаженный механизм взаимодействия различных подразделений и различных САПР, впоследствии избавляет от огромного количества мелких проблем и неприятностей, отнимающих в итоге рабочее время и силы сотрудников. Кроме того хочется отметить, что весь процесс внедрения интегрированной CAD/CAM/CAPP системы ADEM проходит при неперенной поддержке специалистов группы компании ADEM. Это обусловлено во-первых - тем, что никто не знает систему лучше её разработчиков, и во-вторых - не на всех, даже крупных предприятиях, на сегодняшний день сохранились свои собственные службы САПР, способные заниматься подобными работами.

Таким образом, процесс внедрения САПР закладывает фундамент для дальнейшей непрерывной и бесперебойной работы огромного и сложного механизма всего предприятия в целом.

www.adem.ru

МЕТАЛЛОГРАФИЯ И МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ для удачного решения современной лаборатории

В процессе многократных исследований установлено, что строение металла является основным фактором, определяющим качество металлических изделий. Анализ заготовок и металлических изделий помогает своевременно раскрыть все недостатки металла, которые могут снизить эксплуатационные свойства и прочность деталей в работе. Металлография, металлографические исследования позволяют заранее распознать свойства металлов и сплавов, а так же их поведение при термической обработке, поэтому на всех этапах производства изделий контроль структуры металла является необходимой процедурой, начиная от выплавки и заканчивая тепловой обработкой готовых к работе деталей.

Компания **ООО «РВС»** является авторизованным дилером компании **Metkon** в России. Турецкая компания **Metkon** предлагает полную линейку приборов и расходных материалов для подготовки металлографических и петрографических образцов, начиная от ручных станков и заканчивая автоматическими системами пробоподготовки с программным управлением.

190020, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17
Тел./факс: 8 (812) 320-67-07, 786-9516, 252-0136, 252-6967
e-mail: post@rvs-ltd.ru

Представительство в Москве: тел.: +7 (495) 226-60-95



<http://rvs-ltd.ru>

10 / 2012 • Издательство: «ИТО» • e-mail: ito@ito-news.ru

