Лекция 9. ADEM как важное звено CALS-технологий

Обычно понимание главной цели происходит не сразу, а в результате кропотливой работы, которая может занимать годы. Даже если задача сформулирована правильно, то для ее решения необходимы ресурсы и инструменты, которых может и не существовать на данный момент времени. Когда задача решена, то оказывается, что это лишь еще один шаг на пути к главной цели.

Ступень первая – автоматизация черчения и оформления КД.

Творческая работа конструктора сопровождается рутиной по оформлению идей в виде конструкторской документации в соответствии со стандартами и нормами. Поэтому первым естественным желанием является автоматизация, основанная на стандартизации и унификации графических исполнений. Рамки и штампы, типовые надписи и обозначения, стандартные и часто применяемые фрагменты чертежей – все это может быть занесено в базу данных компьютера.

В 1987 году была выпущена первая версия системы CherryCAD, главным отличие – иконный интерфейс, устранявший необходимость длительной подготовки пользователей.

Система оказалась настолько удачной, что стала лидером по продажам в СССР среди всех отечественных и зарубежных CAD систем.

Ступень вторая – выход на зарубежный рынок или первые сомнения.

Успехи на отечественном рынке привели к очевидному желанию выйти за рубеж. CherryCAD стала многоязычной. Добавились стандарты ANSI и ISO и еще ряд необходимых элементов в ПО. Была проведена большая организационная работа в нескольких странах, и наша делегация отправилась на «завоевание » западного мира машиностроения.

В 90% случаев нам отвечали, что автоматизация выпуска КД имеет очень низкий приоритет для предприятия, а вот подготовка производства на базе компьютерного моделирования – вопрос ключевой. Без него выпуск современной конкурентоспособной продукции немыслим.

В течение двух лет работы на западном рынке мы составили перечень из более 500 пожеланий различных предприятий из разных стран. Из них лишь незначительная часть относилась к автоматизации черчения и оформлению КД. Можно было конечно махнуть на запад рукой и сосредоточиться на отечественном потребителе. Но при тщательном

анализе мы пришли к выводу, который окончательно изменил нашу точку зрения на автоматизацию. Ни в одном из рассмотренных случаев оснащения средствами компьютеризации черчения и выпуска КД не наблюдалось заметного сокращения сроков выпуска изделия.

Ступень третья – интегрированный CAD/CAM. Теперь в круг наших интересов попало не только в КБ, но и производство. Основной целью стало создание продукта для сокращения сроков процесса конструкторско-технологической подготовки. Этот продукт должен был включать в себя конструкторские и технологические средства автоматизации и, самое главное, обеспечивать сквозной поток информации от идеи до станка.

Примерно в тоже время в Ижевске, мощном машиностроительном мегаполисе, была создана лучшая система в области плоской механообработки – САП «КАТРАН». Прогрессивным элементами в этой системе были: возможность описания обработки на уровне маршрута, многовариантность способов задания геометрии и параметризация. Для совместного применения CherryCAD и Катран на ряде предприятий был уже разработан прямой интерфейс между ними. Но это было началом интеграции.

Объединение двух компаний в одну позволило сконцентрировать ресурсы на главном направлении развития и уже в течение двух лет выпустить интегрированную CAD/CAM систему под названием ADEM.

Ступень четвертая – объемное моделирование. Если в 80-х потребность в объемном моделировании в России испытывали пожалуй только авиационные и автомобилестроительные предприятия, то в 90-х в нем уже нуждались почти все.

Мы вели разработку модуля объемного моделирования с самого начала создания системы. Первый ADEM 3D был полностью написан на собственном ядре. Версия начала девяностых позволяла строить твердотельные модели и сборки и по моделям получать управляющие программы. Но когда дело касалось моделирования реальных деталей для производства, то очень часто мы сталкивались с ограничениями методов моделирования.

В связи с этим было принято решение взять в качестве основного ядра для 3D моделирования библиотеки ACIS (Spatial Technology), оставив собственную часть для дополнительной функциональности.

Ступень пятая – единое 2D/3D пространство. При детальном изучении вопроса стало очевидным, что для реального производства одних твердотельных методов недостаточно.

Нужно еще предоставить возможности ведения локального редактирования методами поверхностного моделирования. Т.е. должно быть реализовано гибридное объемное моделирование. В результате сформировались требования к единому 2D/3D пространству, в котором бы проектировщики и конструкторы всех уровней чувствовали себя одинаково комфортно, решая разные задачи. Просто черчение, моделирование, черчение с использованием модели, моделирование с использованием чертежа все происходит в одном пространстве с единой логикой и одинаково доступными средствами.

ADEM A7 – с таким названием система вышла на отечественный и зарубежный рынки, версия получила довольно высокую оценку у наших партнеров, а возможность свободно маневрировать в пространстве методов понравилась всем.

Ступень шестая – единое конструкторско-технологическое пространство ADEM – интегрированная CAD/CAM система, позволяющая проектировать, конструировать и программировать ЧПУ в единой информационной среде, в значительной мере сокращает время подготовки производства там, где процессы в цеху могут быть автоматизированы.

Начиная с первых версий, система комплектовалась модулем для выпуска технологической документации – ADEM TDM. Работая в единой среде с чертежной конструкторской частью, TDM позволяет быстро и эффективно оформлять карты техпроцессов и другую техдокументацию с включением эскизов и фрагментов чертежей.

Со временем TDM расширил свои возможности и стал выполнять функции системы управления и планирования процессов. Теперь он становится основой управления всей технологической частью, независимо от видов оборудования и способов производства.

Новый ADEM VX позволит не только автоматизировать, но и координировать весь процесс подготовки производства от проектирования и конструирования до выхода готовых изделий. Поэтому в определении ADEM, как интегрированной системы, добавилась и третья важнейшая составляющая – CAPP – автоматизированное планирование (проектирование) производственных процессов