

### **Переход от «информационной мозаики» к интегрированной информационной системе предприятия**

На сегодняшний день, сложилась такая ситуация, что, действуя старыми методами в сфере информационных технологий, предприятие, как правило, становится не в состоянии отвечать требованиям, предъявляемым заказчиками к продукции предприятия. Все нарастающая сложность, сокращение сроков разработки и выпуска изделий, расширение круга, как заказчиков, так и потребителей продукции, ужесточение требований к качеству, как конечных изделий, так и к конкретному производственному процессу, приводит к новому пониманию значения и роли информационных технологий. В свете этих вопросов, приобретает особую важность интеграция отдельных фрагментов «информационной мозаики» в единую информационную систему предприятия.

Сейчас на предприятии существует практически полный цикл разработки и сопровождения радиоэлектронных средств (РЭС), который включает в себя:

1. разработку;
2. конструирование;
3. технологическую подготовку производства;
4. производство (опытное для производства радиотехнических блоков и серийное для сборки и настройки печатных плат);
5. архив конструкторско-технологической документации;
6. отдел продаж;
7. сервисный центр, осуществляющий гарантийное и послегарантийное обслуживание изделий.

Основными программными продуктами на предприятии являются:

PCAD v4.5 – разработка и оформления электрических принципиальных и коммутационных схем, разводка печатных плат;

ACAD v10 – разработка и оформление конструкторско-технологической документации;

Microsoft Word v95,97,2000 – оформление всевозможных текстовых документов.

Кроме выше приведенных применяются так же несколько специализированных САПР:

Microwave Office для моделирования и анализа СВЧ элементов;

Mentor Graphics для конструирования сверх больших интегральных схем (СБИС).

Функционирующий на предприятии архив конструкторско-технологической документации является частично электронным, то есть вместе с бумажным вариантом документа, который считается подлинником, также сдается его электронная копия. В таком виде архив функционирует примерно с 1995 года.

В связи с тем, что на предприятии активно применялись САПР ACAD и PCAD, за прошедшее время был накоплен значительный объем структурированных данных в электронной форме.

В 1995 году также частично был автоматизирован бухгалтерский отдел предприятия (были применены программы собственной разработки).

Необходимо отметить, что на предприятии создана и функционирует локальная вычислительная сеть, охватывающая все выше приведенные отделы.

Работа, на какой либо из этих программ ведется в каждом отделе, так же применяется ряд узкоспециализированных программ в некоторых подразделениях. Объединять эти программы в единый комплекс становится все сложнее и сложнее, поскольку учесть требования, предъявляемые такими отделами как архив или производство, средствами этих программ уже невозможно. Зачастую некоторые этапы работы приходится выполнять практически дважды. Например, занесение инвентарных номеров архива, как в чертежи (на магнитных носителях и на бумаге), так и собственно в каталог архива или при подготовке к сборке печатных плат на автоматизированной линии приходится вручную составлять управляющую программу для станков с ЧПУ, поскольку данные находятся, по сути, в трех разных источниках: PCAD, MS Word и на бумажной документации. Ситуации, описанные в приведенных примерах в принципе характерны для каждого перехода документации на изделия из одного отдела в другой.

Выходом из сложившейся ситуации может являться разработка стандарта предприятия, устанавливающего единую информационную среду предприятия. Значительно облегчить задачу разработки такого стандарта должно применение CALS-технологий. В рамках этого стандарта должны быть стандартизованы используемые программные продукты, применяемые методики и последовательности производственных операций.

Придя к пониманию необходимости преобразования существующей информационной среды предприятия, учитывая нарабатанный опыт и выработанные требования, было принято решение о принятии в опытную эксплуатацию таких основополагающих систем как PCAD 2001, SolidWorks 2001, Search v6.0 и MS Word 2000. Эти продукты составляют основу новой системы, все специализированные программы, используемые на предприятии, как правило, могут передать данные в одну из этих систем. Поддержку уже законченных проектов планируется вести на тех средствах и теми методами, которые были использованы при первоначальной разработке проекта. К сожалению, такой способ способен создать на предприятии на значительное время две параллельно работающие системы, со всеми вытекающими отсюда недостатками.

Предполагается также автоматизировать плановый отдел и модернизировать программное обеспечение бухгалтерского отдела.

Главенствующим продуктом бала выбрана система электронного документа оборота Search, поскольку в большинстве случаев продуктом деятельности предприятия является комплекты документации, их учет и хранение. Система разработана с учетом требований ЕСКД и имеет криптографическую защиту электронных подписей документов по ГОСТ Р 1-001-99 «CALS-технологии. Техническая документация в электронном виде. Основные положения и общие требования», что снимает львиную долю проблем с адаптацией системы под нужды предприятия.

Система SolidWorks имеет развитые возможности проектирования и оформления конструкторской документации, имеется достаточное количество внешних модулей и программ для анализа и расчета конструкций, передачи данных в другие программы и подготовки производства. Кроме того, система имеет русскоязычный интерфейс и возможность сопряжения с системой Search. Такое сопряжение позволяет наладить практически полностью электронный документооборот в отделах разработки, конструирования и производства радиоэлектронных блоков.

Применение системы PCAD 2001, при некоторой доработке имеющейся электронной базы электрорадиоэлементов, позволило практически полностью автоматизировать подготовку управляющих программ для станков с ЧПУ на

сборочно-монтажном участке печатных плат. Кроме того, система более развита по сравнению с PCAD v4.5, что положительно сказывается на этапах разработки, конструирования и производства печатных плат.

Так же в рамках этого процесса (перехода на новую информационную систему) готовятся проекты модернизированных стандартов предприятия, учитывающих изменения в составе программных продуктов, применяемых методик работы и требований таких стандартов как серия ИСО 9000.

Переход на программные продукты, позволяющие при соответствующей настройке (но не доработке) более полно учитывать предъявляемые требования и снижающие долю трудоемких ручных операций, не только ускорят производственные процессы, но и позволят повысить уровень качества конечных изделий и усилить контроль качества на всех этапах жизненного цикла изделия.

#### Литература

1. Гелль П.П., Кустов О.В., Матюхина Т.В., Сотенко С.М., Осипов О.Д. Проектирование электронных средств на рубеже веков. Доклад на юбилейной научной конференции Связисты СПб ГУТ и телекоммуникации XXI века., 10-13 октября 2000;
2. Крючков А.А. и др. Вопросы комплексной автоматизации предприятий. Компьютер пресс №7, 1997.