

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ПОДГОТОВКЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ К ПРОИЗВОДСТВУ

Каленчиц Ю. А., Похабов К. О.

научные руководители: канд. физ.-мат. наук, проф. Томилин В. И., доц. Томилина Н. П.
Сибирский Федеральный Университет

В настоящее время печатные платы являются основой любой радиоэлектронной аппаратуры. Ошибка в технологическом процессе разработки печатного узла (ПУ) способна перечеркнуть весь труд по созданию радиоэлектронного изделия. Появление большинства ошибок обусловлено двумя причинами:

1. проблемой организации работ при разработке печатного узла;
2. трудностями при обмене большого количества информации между участниками процесса.

С увеличением степени сложности печатного узла, увеличивается и объём данных об изделии. Это особенно заметно на этапе проектирования и технологической подготовки к производству. Неправильно организованный рабочий процесс влияет в первую очередь на качество проектируемого изделия. Качественно спроектированная печатная плата способствует уменьшению брака, сокращению затрат на производство, снижению стоимости готовых изделий для потребителей. Иными словами, проблемы производства, обусловленные использованием некачественных оригиналов, оборачиваются для потребителей завышенными ценами в сравнении с их стандартным уровнем. На рисунке 1 и 2 изображена структура проектирования и технологической подготовки, существующая на данный момент на предприятии ОАО «НПП «Радиосвязь».

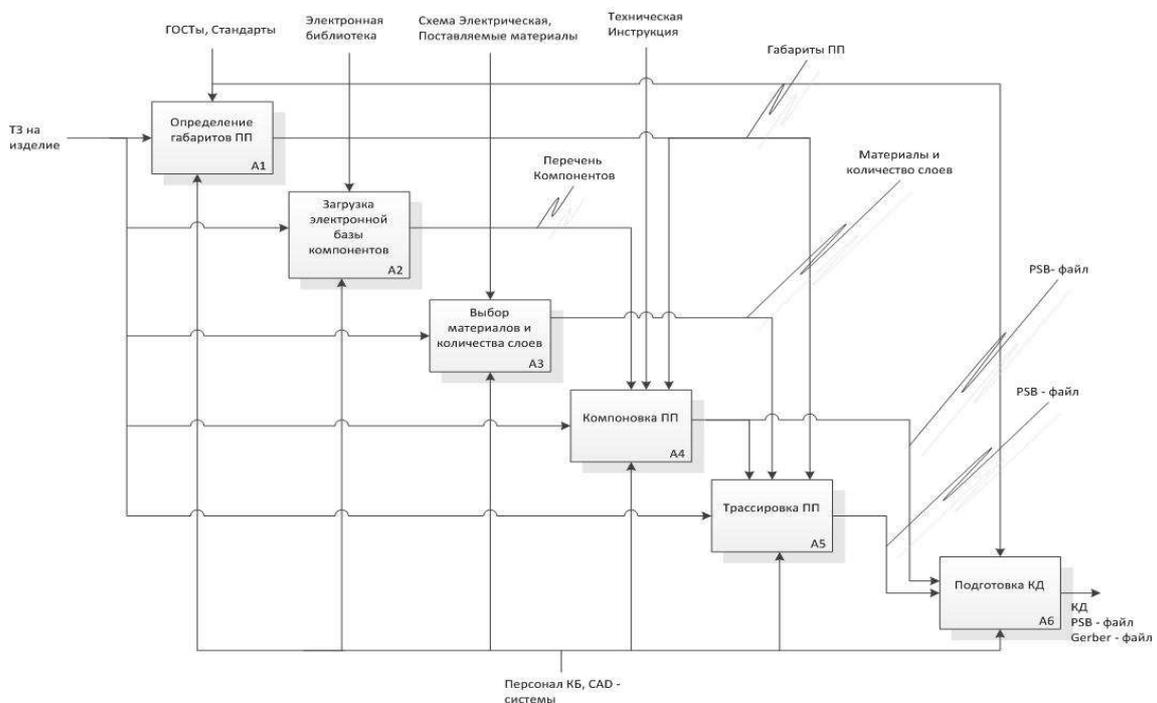


Рисунок 1 – IDF-диаграмма организационного процесса проектирования ПУ

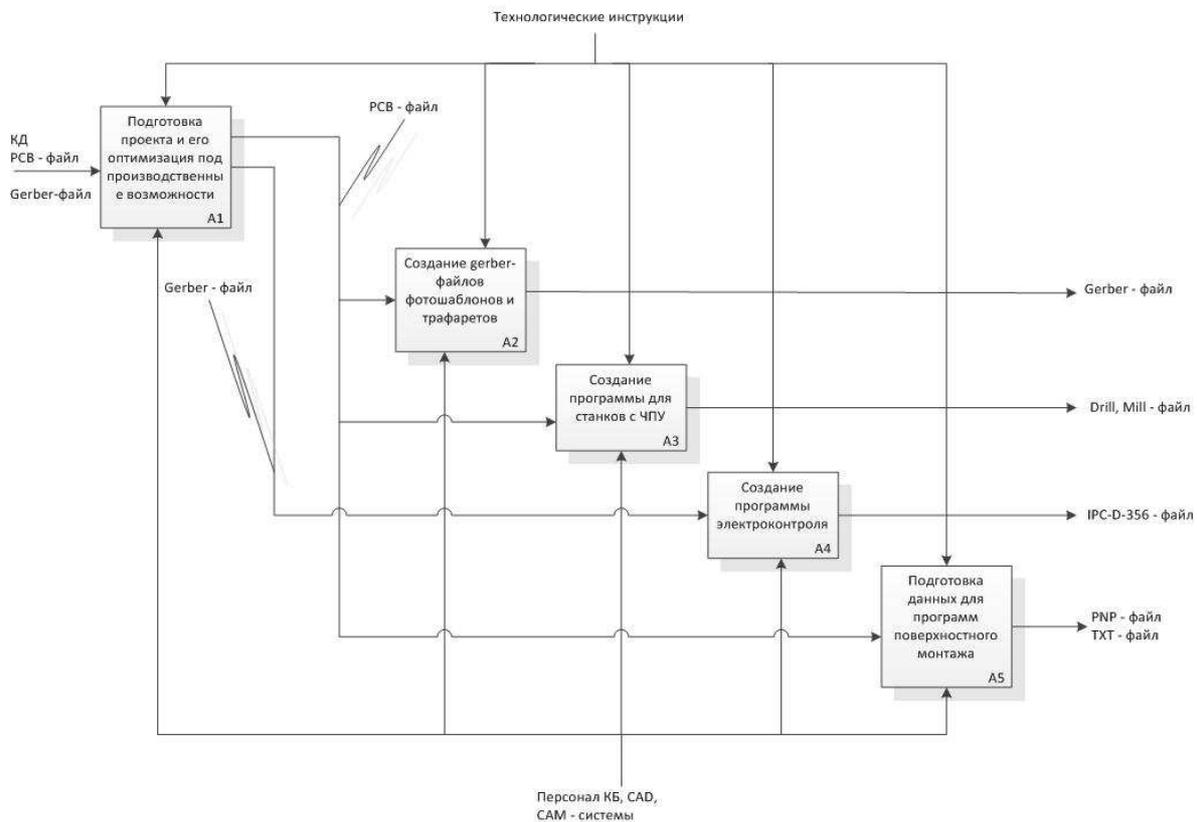


Рисунок 2 – IDF-диаграмма организационного процесса технологической подготовки к производству печатного узла на научно-производственном предприятии «Радиосвязь»

Как видно из представленных выше диаграмм весь рабочий процесс проектирования и технологической подготовки проекта платы сосредоточен на персонале конструкторского бюро. Подобная организационная схема характеризуется высокой себестоимостью, длительным циклом разработки отдельно взятого изделия. Большой объем обрабатываемой информации участниками данного цикла увеличивает вероятность возникновения ошибки из-за невнимательности.

Ставя главным требованием повышение технологичности производства печатных узлов, следует пересмотреть организационную схему их разработки. На рисунке 3 представлена организация работ при подготовке к производству печатных плат.

Такая схема позволяет провести разделение поставленных задач между отделами проектирования и технологической подготовки, что существенно снизит себестоимость работ, сократит длительность технологических этапов и повысит качество продукта. Однако увеличение участников проекта по разработке изделия приводит к возникновению серьёзных проблем при обмене информацией между ними. Именно поэтому на данный момент модель сквозного проектирования становится популярнее. Такая система позволяет:

1. проводить разработку и технологическую подготовку печатного узла в едином программном пакете;

2. контролировать и своевременно реагировать на возникающие разногласия при внесении изменений между участниками;

3. подключать смежных участников проекта на более ранних этапах, не дожидаясь окончания проектирования предыдущего этапа, что в конечном итоге позволяет сокращать общую продолжительность проектирования.

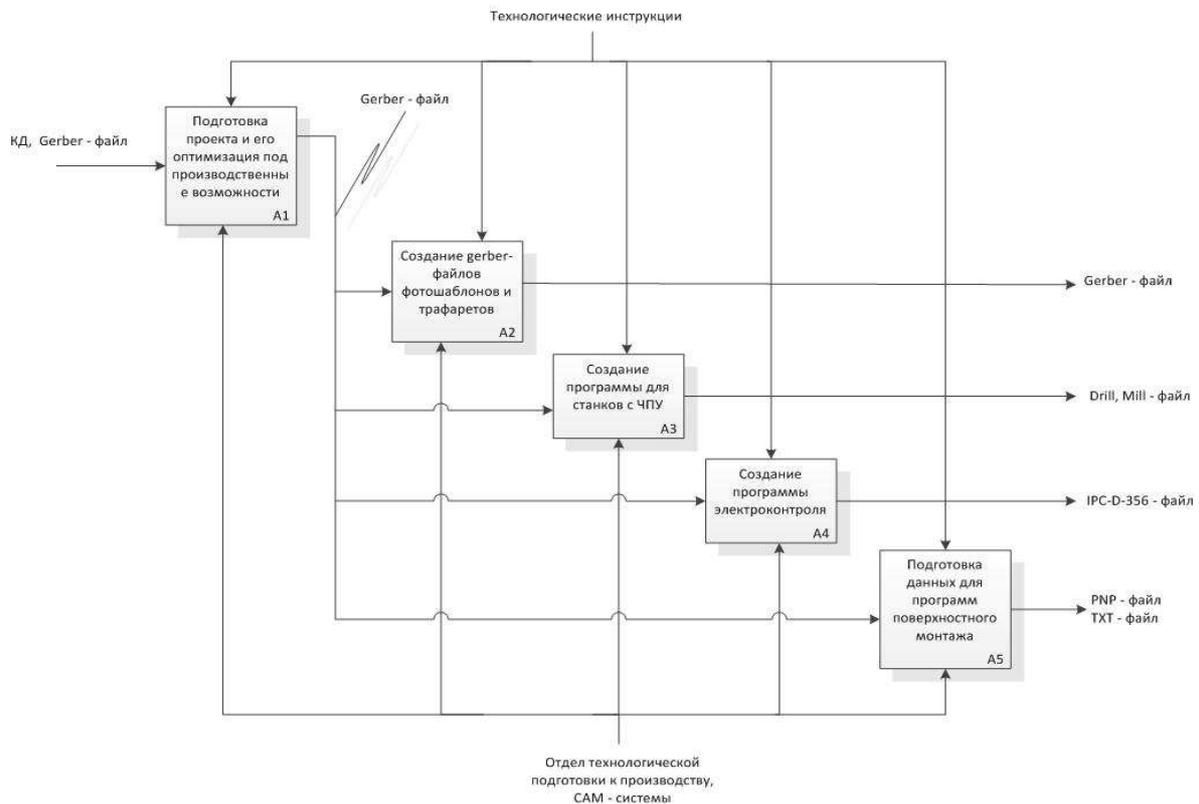


Рисунок 3 – Модифицированный организационный процесс технологической подготовки к производству печатного узла

Таким образом, используя приведённую организационную модель рабочего процесса и технологию сквозного проектирования, возможно устранить большинство причин возникновения брака при проектировании и увеличить выход годных изделий.

Список литературы

1. Долгих Э. А. , Трегубов С. И. Основы применения CALS-технологий в электронном приборостроении. Красноярск: ИПК СФУ, 2008 – 134 с.

2. Д. Поскрёбышев. Сквозное проектирование [Электронный ресурс]: электронный журнал – Электрон. дан. – режим доступа <http://blog.pdmonline.ru/?p=36> - загл. с экрана.

3. Конструирование и производство печатных плат [Электронный ресурс]: электронный журнал – Электрон. дан. – режим доступа http://p-platy.ru/news/konstruirovanie_i_proizvodstvo_pechatnykh_plat_chast_1/2014-01-19-484 – загл. с экрана.