

# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЫНКА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

С большой долей вероятности можно предположить, что у подавляющего большинства участников отечественного рынка изделий электроники первая реакция на информационное сообщение о появлении новой компании-дистрибьютора, в данном случае печатных плат, скорее всего, будет скептической: "Ещё один поставщик печатных плат, ну и что?" И это объяснимо — у компаний, действующих в этом сегменте рынка, появляется новый конкурент, и, как следствие, несколько усиливается и видоизменяется конкурентная борьба на одном из участков огромного пространства высоких технологий. Самые активные профессионалы и аналитики начинают состязаться на точность прогнозирования сроков и методологии очередной кампании по "раскрутке" печатных плат, а также проектировать стратегии по использованию этих рекламных усилий в своих интересах. Преодолевая внутреннюю инерцию, большая часть потребителей проводит "исследовательский заказ" с целью выявления соответствия своих ожиданий и потребностей (истинных или мнимых) предложению со стороны нового поставщика. Но такой подход, по нашему мнению, не всегда оправдан, в частности в отношении компании Fastwel. Попытаемся привести веские аргументы в пользу этого утверждения. Предлагаемая статья предназначена для "новых русских от электроники".

## ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

При изложенном выше прогнозе перспектив стоит ли тратить печатные площади авторитетного издания, отнимать время и внимание у специалистов, которые решаются ознакомиться с этим материалом? Автор берет на себя смелость ответить утвердительно: "Да, стоит". Для этого есть несколько весомых аргументов.

Во-первых, Fastwel ни в коей мере нельзя рассматривать как одного из многих, среднестатистических участников рынка, чей бизнес связан с поставкой печатных плат. Без преувеличения можно сказать, что на сегодняшний день по своим ресурсам и потенциалу Fastwel занимает особые, уникальные позиции на российском, а впрочем, и на всем постсоветском рынке изделий электронной техники.



В.Кочергин  
kochergin@fastwel.ru

**"Компания Fastwel открывает новое отдельное бизнес-направление своей деятельности — поставку печатных плат для радиоэлектронных изделий на рынки РФ, Белоруссии, Украины и Казахстана."**

Пресс-релиз компании  
Fastwel от 2005 года

Во-вторых, компания Fastwel начала поставку печатных плат именно тогда, когда российский рынок электроники, как совокупность взаимоотношений между продавцами и покупателями (существующими и перспективными), приобрел черты цивилизованности, когда уровень разработок, квалификация специалистов-разработчиков и менеджеров, обеспечивающих финансовую и стратегическую эффективность проектов своих фирм, достигли, а местами и превзошли, средний мировой уровень.

В-третьих, на современном этапе уже нельзя найти клиента и тем более построить с ним продуктивные взаимоотношения с помощью пусть даже самых эффективных рекламных заявлений и слоганов. Задачу привлечения новых клиентов сегодня нужно решать другими способами — уже разработанными и действенными методами маркетинга. А Fastwel располагает специалистами-профессионалами соответствующего профиля.

## НЕМНОГО ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА

История российской электроники промышленного масштаба последних семи-восьми лет увлекательна и фантастична, изобилуя острыми и "закрученными" эпизодами. Основные этапы развития свободного рынка электронной техники, в частности сектора печатных плат (далее ПП), на территории СНГ свидетельствуют о том, что практически все значимые, определяющие лицо отрасли компании, в том числе и компании, предлагающие ПП, применяли при построении и развитии своего бизнеса стратегию узкой специализации. Это были либо посредники, установившие контакты с зарубежными поставщиками ПП, либо бывшие советские предприятия, сумевшие найти своих потребителей. Есть и смешанный тип, с предпочтениями в ту или иную сторону. Причем поставка ПП — центральный стержень их деятельности, а продукт, то есть сами печатные платы (если не рассматривать его главное свойство — при каждом обороте увеличивать денежную массу поставщика), — самоценен.

В 2004 году наметилась тенденция к "доразиванию" фирм-поставщиков ПП и компонентов небольшим собственным парком ручных или полуавтоматических станций монтажа электронных модулей или к созданию альянсов поставщиков ПП, компонентов и производителей изделий электронной техники. При этом движение от "компонентов и ПП" к "выпуску готовых изделий" шло исключительно по схеме:

Поставка печатных плат



Создание производственных мощностей



Таким образом, начиная с 2004 года, поставщики и производители ПП с разной степенью успеха начинают осваивать новую нишу, предполагавшую выход на более высокий уровень организации – контрактную сборку. Стратегию развития определяло положение "основное – поставка ПП (компонентов)", а контрактная сборка – соблазнительный, но добавочный продукт. Он сложнее, ответственнее и рискованнее, для его освоения требуются значительные инвестиции и особые схемы взаимодействия с покупателями.

## ВСТРЕЧНОЕ ДВИЖЕНИЕ

Для рынка российской электроники история компании Fastwel уникальна. В начале 2002 года эта компания, известная как отечественный разработчик и производитель устройств для средств автоматизации технологических процессов и встраиваемых систем, открывает собственное производство, оснащённое в полном объёме и комплекте по последнему слову отрасли. В то время в мире насчитывалось лишь несколько аналогов такого предприятия.

Уже на уровне разработки и проектирования производства компания Fastwel приняла решение о рискованном в 2001–2002 годах вложении средств в направление, которое только через два года получило устоявшееся сейчас название "контрактная сборка". А тогда из-за отсутствия прецедентов на российском рынке оно именовалось непереводаемым "аутсорсингом" при производстве изделий электроники. Таким образом, исключительно благодаря стратегическому видению и реальным действиям компании Fastwel на российском рынке было введено в обращение теперь всем знакомое и ёмкое понятие "контрактная сборка" с такими его атрибутами, как полная сборка, комплектование программ, адаптация разработок к современным технологическим возможностям и внедрение единой системы качества и управляемости проектов.

Стоит отметить, что уже с 1998 года компания Fastwel проводит исследования рынка с целью поиска решений, удовлетворяющих сложным, а порой и противоречивым, требованиям поставщиков и потребителей ПП и компонентов. В ИТМиВТ им. С.А. Лебедева по заказу Fastwel были проведены сравнительные испытания многослойных печатных плат различных производителей из России, США, Англии, стран Юго-Восточной Азии. Ценой финансовых потерь, кадровых затрат и иных ресурсов постепенно выкристаллизовался круг претендентов на право поставок ПП для изделий компании Fastwel и её клиентов по контрактной сборке. Одним из основных партнёров Fastwel становится южно-корейская группа компаний SEP.

Историю развития партнерства Fastwel и SEP можно сравнить с встречным движением. Три года происходила взаимная адаптация: Fastwel – к культуре и практике ведущих мировых потребителей ПП, SEP – к особенностям молодого рынка России и СНГ. Сложные переговоры, анализ успехов и проблем, совместные выставочные мероприятия и бизнес-прогнозирование развития отрасли, проведение сравнительного анализа качества, оценка ответственности сторон, создание механизмов управления взаимодействием и обеспечения реализуемости провозглашённой ответственности. В результате этой работы обе стороны сочли сложившееся сотрудничество успешным и достаточным для создания эксклюзивной дистрибьюторской структуры на территории РФ и стран СНГ. Сегодня Fastwel – один из главных партнёров группы компаний SEP в области изготовления ПП. Любопытно, что уже после принятия решения о создании такой эксклюзивной структуры сотрудники SEP признались, что работа по удержанию Fastwel в качестве основной компании-представителя в РФ рассматривалась как стратегическая региональная цель, и её достижение потребовало немалых усилий.

Со стороны Fastwel было сделано всё, чтобы заказчики по контрактной сборке осознанно выбирали предлагавшиеся на альтернативной основе платы именно группы SEP. И это удалось. Таким образом, благодаря многим успешным проектам, проведённым Fastwel для своих заказчиков, печатные платы группы SEP стали узнаваемы на отечественном рынке, а объём заказов на них неуклонно рос.

Однако рынок контрактной сборки не стоит на месте. Сегодня увеличивается его сегментация по уровням технологичности. Появились компании–контрактные сборщики с хорошим и высокопроизводительным оборудованием. А монопольное поглощение столь развитого рынка уже стало не под силу даже самой крупной компании. Как следствие, компания Fastwel отметила возрастающий интерес заказчиков к закупке ПП для самостоятельной сборки или к заказу этой услуги у других контрактных сборщиков. Изначально это казалось случайным и нехарактерным. Однако поток запросов на ПП нарастал темпами, практически равными росту заказов на комплексное производство типа "ПП–компоненты–монтаж–дополнительные услуги". Стал очевидным факт повышенного интереса широкого рынка к новым аспектам качества ПП, к уже хорошо известной компании Fastwel и её заказчикам.

Решение Fastwel – лидера в области разработок аппаратных и программных средств для автоматизации технологических процессов и контрактной сборки в России – о начале поставок ПП не только для собственных программ и контрактной сборки изделий, но и для удовлетворения рыночных потребностей других фирм – это **движение опытного производителя готовых изделий электронной техники на рынок полуфабрикатов**. При этом планка требований, предъявляемых к ПП, остается высокой. Стоит отметить, что знания простого поставщика ПП как полуфабрикатов отличаются от знаний производителя изделий электронной техники на основе этих плат в пользу последнего. Ведь именно готовое изделие, а не его компоненты в конечном итоге определяет целесообразность существования всей цепочки агентов на рынке. Поэтому можно с уверенностью говорить о том, что Fastwel обладает приоритетным опытом поставки качественных ПП, его решения более эффективны, чем решения производителей и поставщиков ПП, не выпускающих готовую продукцию. Достаточно сказать, что серьёзные и уважаемые поставщики ПП, как российские, так и зарубежные, много внимания уделяют производственным аспектам деятельности своих заказчиков, пользуясь к обоюдной выгоде накопленным опытом производителей и с разной инерционностью подлаживаясь под их требования. При этом некоторые компании–производители электронной техники, понимая и оценивая ограниченные возможности и проблемы поставщиков ПП, снижают требования к их продукции. А это не проходит даром. Такая "адаптация" происходит либо за счёт снижения функциональности и качества изделия, либо за счёт роста его габаритных размеров и отказа от применения современных решений по проектированию и элементной базе. Таким образом, уже на этапе проекта закладываются потери в конкурентных возможностях создаваемой продукции.

## ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

Что хотелось бы непосредственно сказать о группе SEP? Она не первый год присутствует на рынке ПП и с самого начала позиционирует себя (как и Fastwel) изготовителем **качественных** печатных плат. Благодаря постоянному отслеживанию тенденций развития технологий и новых разработок электронной аппаратуры SEP всегда входит в число ведущих мировых производителей качественных ПП. Только за последний год, по рекомендациям компании Fastwel, группа SEP переоснастила свои заводы, в частности уста-

новила новые линии золочения, усовершенствовала участок лазерного сверления, тестовое оборудование.

В таблице приведены основные конструктивные параметры, которые закладываются при проектировании ПП. Значения в правой колонке – предельные возможности предприятия. Известно, что примерно такие цифры можно увидеть в большинстве рекламных материалов поставщиков ПП из стан Юго-Восточной Азии. Важнее – цифры в левой колонке. Это параметры, которые гарантирует SEP для изделий серийного производства без увеличения их стоимости. Именно они характеризуют уровень технологии, культуру производства и профессионализм изготовителя ПП и представляют практический интерес для заказчика.

**Основные конструктивные параметры, закладываемые компанией SEP при проектировании ПП**

Параметр	Стандарт	Предел
Ширина проводника, мм, мин.	0,12	0,075
Зазор, мм, мин.	0,12	0,075
Диаметр переходного отверстия, мм	0,2	0,1
Площадка переходного отверстия, мм	0,45	0,3
Отношение толщины платы к минимальному диаметру отверстия	8	12
Допуск на диаметр отверстия, мм	± 0,05	± 0,05
Расстояние от проводника до края платы (фрезерование), мм, мин.	0,2	0,15
Расстояние от проводника до края платы (скрайбирование), мм, мин.	0,6	0,5
Зазор между маской и площадкой, мм, мин.	0,05	0,03
Ширина перемычки маски, мм, мин.	0,05	0,03
Ширина линии маркировки, мм, мин.	0,15	0,1

Группа компаний SEP имеет четыре завода, узко специализированных по типам печатных плат. Именно это позволяет фирме конкурировать на мировом рынке с ведущими производителями и выпускать полную номенклатуру печатных плат – от простых односторонних до сложных многослойных, еще достаточно специфических для российского рынка, а именно платы:

- односторонние и двусторонние;
- многослойные;
- с контролем импеданса;
- с глухими и скрытыми переходными отверстиями;
- с серебряными переходными отверстиями;
- с лазерным сверлением;
- гибкие;
- гибко-жесткие;
- с металлическим основанием;
- СВЧ (фторопласт, тефлон);
- большой толщины;
- изготовленные по технологии наращивания (Build-Up Board).

Серийно выпускаемые группой SEP печатные платы имеют следующие основные характеристики:

Число слоев	.....44
Размер платы, макс.	.....580x700 мм
Толщина платы, макс.	.....5 мм
Толщина платы, мин.	.....0,3 мм
Материал	.....FR-4, FR-4 High Tg, FR-2, CEM-1, CEM-3, полиимид, тефлон, Rogers
Покрытие	.....Горячее лужение (HASL), иммерсионное золото, гальваническое золото, органическое, иммерсионное серебро, графит
Толщина меди, макс.	.....140 мкм
Контроль импеданса.	.....±5%

Все платы, выпускаемые SEP, проходят автоматизированный оптический контроль (AOI) внешних и внутренних слоев, электроконтроль и другие специализированные проверки. При изготовлении сложных многослойных ПП с глухими и скрытыми переходными отверстиями и с заданным импедансом SEP по настоянию компании Fastwel проводит 100%-ный или выборочный контроль качества. При этом заказчику предоставляются не только микрошлифы (что принято, и то не всегда, у большинства производителей), а и полный отчет (четыре-шесть листов с фотографиями) по контролю качества. Такие данные являются определяющими при поставке ПП для изделий специального назначения.

Fastwel начал сотрудничество с SEP с размещения заказов на ПП для собственной серийной продукции. Как правило, объемы партии превышали 500 дм<sup>2</sup> плат одного наименования. Цены ПП при таком объеме партии соответствовали уровню, предлагаемому поставщиками из ЮВА. А вот цены на прототипы и мелкие серии (до 500 дм<sup>2</sup>) ПП у SEP были заметно выше среднерыночных в России и поэтому заказы таких объемов приходилось размещать у других поставщиков. Однако, учитывая специфику российского рынка и факт эксклюзивного представительства, SEP предоставила компании Fastwel специальные цены на изделия, продаваемые партиями объемом 100–500 дм<sup>2</sup>. В результате ПП SEP оказались конкурентоспособными по цене и при мелкосерийных объемах поставок.

Эффективность проведения политики обеспечения высокого качества плат, поставляемых SEP, достаточно красноречиво подтверждает список их официальных заказчиков, в число которых входят компании Samsung, Siemens, Ericsson, Hypercom, Visteon, Z-World и многие другие. На выставке ЭКСПОЭЛЕКТРОНИКА-2005 на стенде ФАСТВЕЛ демонстрировалась 24-слойная печатная плата размером 500x400 мм, производимая SEP по заказу фирмы Intel для многопроцессорных вычислительных систем.

Что касается сроков поставок плат, то за три года плотной работы с Fastwel не было ни одного случая их срыва. Кроме того, если Fastwel нужно увеличить число плат в заказе, уже находящемся в производстве, без изменения сроков поставки, то SEP не вступает в переписку о невозможности этого, а просто делает. Стандартный срок изготовления ПП SEP – две-три недели в зависимости от типа печатной платы и числа слоев. Срочное изготовление занимает семь-десять дней. Компания Fastwel, **используя различные способы доставки, смогла обеспечить стандартный срок поставки – четыре-пять недель, срочный – две-три недели.**

Компания Fastwel обеспечивает и полную техническую поддержку заказчика по вопросам проектирования, подготовки производства и изготовления ПП. Накопленные практические знания и опыт работы в сфере контрактного производства позволяют рекомендовать наиболее технологичные и экономически целесообразные решения. Убедившись за время работы с SEP в стабильности качества и сроков изготовления, соблюдении конфиденциальности проектов, Fastwel с полной уверенностью гарантирует все это своим заказчикам. ○

ООО "Фаствел"  
117437, Москва, ул. Профсоюзная, 108,  
тел.(095) 234-0639, факс: (095) 232-1654  
E-mail: info@fastwel.ru  
www.fastwel.ru