

ОСОБЕННОСТИ КОНТРАКТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С.Ю. Шимов, директор ООО «ЭлектроКонтинент». E-mail: sergey@elcontinent.com

Контрактное производство электроники как отдельный вид бизнеса в Республике Беларусь начало формироваться примерно с 2000 года, хотя несколько компаний оказывали подобного рода услуги и ранее. Стартовый уровень оснащения и владение технологией у всех компаний при формировании рынка контрактного производства электроники были одинаково низкими, хотя некоторым из них в наследство от СССР достались современное на тот момент оборудование и портфель заказов. Особенностью начального периода формирования рынка было полное отсутствие конкуренции, большой разброс цен на услуги, недостаток ярко выраженных лидеров.

Сегодня приходит время сильных и мощных игроков, которыми являются как компании с белорусским капиталом, так и совместные производства. Возникшая конкуренция дала толчок к оснащению самым современным оборудованием и внедрению новых технологий в производстве электроники (рис. 1).

Тем не менее, несмотря на положительные тенденции развития электроники в нашей стране, компании очень уязвимы от портфеля заказов из России и Европы в силу ограниченного спроса на электронику на местном рынке. Попробуем разобраться в ситуации, определить тенденции развития рынка и прогнозы развития.

Итак, почему в Республике Беларусь нет заказов на массовое производство электроники?

Во-первых, в нашей стране отсутствуют собственные производители комплектации, производство корпусов для электронных продуктов находится на началь-



ном уровне, поэтому до 90% комплектации производитель вынужден импортировать. При этом он сталкивается с парадоксом: таможенные платежи на комплектующие составляют от 10 до 30% стоимости в окончательной цене продукта, а таможенные платежи на готовое изделие – от 5 до 10%. Говорить о конкуренции с китайскими производителями по вопросам наличия производственной мощности и дешевой рабочей силы пока бессмысленно.

В итоге конечная цена массового электронного продукта, произведенного в Республике Беларусь, всегда выше как минимум на 20-30%. Это закрывает для нас на мировом рынке ниши массовой бытовой и автомобильной электроники, электроники связи. Правда, существуют и положительные тенденции, т.к. в 2008-м, а особенно в этом году, по причине остановок производства и банкротства ряда восточноевропейских электронных компаний все больше потребителей электроники рассматривают нашу страну как потенциальную производственную площадку для ее сборки. В таком случае необходимы серьезные инвестиции и реструктуризация существующих производств. Наша компания получает такие предложения регулярно, но пока дальше опытных серий дело не движется.

Во-вторых, отсутствуют действительно специализированные предприятия по сборке электроники, обладающие большой производственной мощностью. Как правило, отечественные компании очень «пестро» оснащены различными типами оборудования, и владение технологическими приемами находится на различных уровнях. Если теоретически сложить всю производственную мощность белорусских компаний по сборке электроники (полтора десятка предприятий), то получим суммарную реальную производительность 100 тысяч компонентов в час, в то время как средний китайский завод-производитель предлагает от 1 млн. компонентов в час. Таким образом, большой заказ на сегодня в нашей стране действительно не реализуем физически.

В-третьих, невозможно обеспечить стабильное качество продукции, особенно при использовании компонентов с малым шагом выводов, микросхем в корпусах BGA с шагом 0,625 мм, при использовании бессвинцовых технологий*. Белорусские компании пока еще слабо оснащены автоматическими системами контроля качества при сборке электроники, в большинстве своем используют визуальные методы контроля.

В-четвертых, в связи со сложной логистикой при комплектации из Гонконга, Европы и России не обеспечивается ритмичность отгрузок, отсутствуют качественная упаковка, дополнительные услуги по обработке металлов и пластмасс. Отсутствуют или в зачаточном состо-



Рис. 1. Участок автоматического монтажа
ООО «ЭлектроКонтинент»

**Речь идет только о массовом производстве.*



янии находятся дизайн и бренд-маркетинг готовых изделий электроники в целом.

Все вышесказанное лишает возможности белорусского контрактного производителя выполнять заказы в области массового производства электроники. Но это не значит, что все плохо.

Есть положительные факторы развития белорусского контрактного производства электроники:

наличие квалифицированных инженерных кадров и традиционно продвинутой научной школы в области электроники. Это позволяет быстро разрабатывать и внедрять в производство новые виды изделий. Не возникает особых проблем при освоении новых технологий и материалов, овладении навыками работы на современном оборудовании;

возможность быстрой переналадки от одного продукта к другому позволяет производить небольшие заказы в очень сжатые сроки. Для клиента это означает быстрый возврат вложенных в проект средств и возможность дальнейшего развития своего изделия;

немаловажный момент – гибкость оплаты. Возможность работы без 100% предоплаты (что в случае с зарубежными партнерами проблематично) либо с отсрочкой платежа для предприятий Республики Беларусь;

возможность доработки проекта под технологию производства. При размещении заказа за рубежом производитель не несет ответственности за конструкторские недоработки либо потребует значительной доплаты за адаптацию «сырого» проекта под серийное производство;

наличие географического фактора. Близость к отечественному и российскому клиентам позволяет гибко реагировать на производственные проблемы. Работа с европейским клиентом накладывает ряд ограничений в виде таможенных и визовых барьеров, но очень перспективна ввиду одинакового технологического уровня наших производителей, но, несомненно, меньшей стоимости рабочей силы;

работа для оборонных ведомств и производство спецтехники внутри страны, чтобы не допустить утечку секретов и копирование разработок. Сегодня на примере нашего предприятия я вижу растущий объем заказов, связанных с военной и специальной тематикой. Тем более отрадн, что уровень проектов очень высок.

В связи с этим напрашивается резонный вопрос: каковы дальнейшие перспективы и специфика развития отечественного контрактного производства электроники?

Сегодня очевидно, что наблюдается тенденция возвращения заказов на контрактное производство

электроники малых и средних серий из стран Юго-Восточной Азии и Европы в Республику Беларусь. Это связано иногда и с вопросами качества, трудностями в коммуникации, различными стандартами в разработке документации.

В случае нетипичной или уникальной технологии, наличия дополнительных операций при размещении заказов за рубежом цена на услуги существенно возрастает. Отечественный производитель в большинстве случаев за подобное берет с заказчика лишь символическое вознаграждение.

Уровень оснащения белорусских производителей постоянно повышается, несмотря на неразвитый банковский сектор в области финансирования высокотехнологичных проектов.

Следует отметить появление ярко выраженных лидеров, вокруг которых наблюдается консолидация рынка. Это позволяет компаниям вкладывать часть оборотных средств в обновление парка оборудования, повышение уровня инженерного персонала и развитие технологий.

В заключение хочу отметить, что процессы глобализации и мирового разделения труда объективны и постоянно углубляются. У белорусских компаний есть все шансы значительно отвоевать местный рынок у производителей из стран Юго-Восточной Азии и, возможно, в кооперации с зарубежными партнерами занять свой сегмент в среднесерийном или уникальном контрактном производстве электроники на мировом рынке.

**ЭЛЕКТРОКОНТИНЕНТ**www.elcontinent.com

Контрактное производство электроники.
Выполнение поверхностного (SMT) и
ручного (THT) монтажа (от опытных партий
до крупных серий), монтаж корпусов BGA,
µBGA, Flip-Chip, CSP.

Поставка печатных плат:

- ОПП, ДПП, МПП (до 24 сл.), ГПП, ГЖПП, на СВЧ-материалах
- платы с металлическим основанием;
- финишные покрытия – Standart Hasl, Hard Gold, Immersion Gold, Carbon Ink, Ni; покрытие ламелей – Au, Ni, Carbon Inc, бессвинцовый Hasl;
- сроки поставки – от 5 дней.

Поставка электронных компонентов от производителей и крупных дилеров, любые партии, комплектация изделий по желанию заказчика.

Поставка трафаретов, выполненных из нержавеющей стали, вырезанных лазером.

Разработка электроники на заказ: проектирование изделий от идеи до готового проекта.

Самое высокопроизводительное и высокоточное
оборудование в Республике Беларусь обеспечивает
возможность выполнения заказов любых объемов и сложности.

Республика Беларусь, 220026, г. Минск,
пер. Бехтерева, 8, ком. 35, ст. метро «Партизанский проспект».

Тел./факс: +375 (17) 296-31-61, 205-06-94.

Моб: +375 (29) 705-04-15 (MTC),

+375 (29) 653-9918, 115-35-75 (Velcom).

E-mail: info@elcontinent.com

Программаторы для любых микросхем

SEEPROM SEEPROM SEEPROM SEEPROM SEEPROM SEEPROM SEEPROM SEEPROM
EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM
EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM EEPROM
FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH FLASH
PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC PIC
MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU MCU
PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL PAL

+375 (17) 266-32-09 www.chipstar.ru