

Инновационный подход к контрактному производству электроники

В настоящее время рынок контрактного производства электроники в России переживает бурное развитие. При желании разместить заказ на производство достаточно набрать в строке поисковиков Интернета несколько ключевых слов — «монтаж печатных плат», «контрактное производство электроники» и т. д. И окно поиска «покажет» 20–30 компаний, готовых оказать различные услуги контрактного производства. Подобная ситуация сильно раскачивает рынок и меняет принципы работы, что несет выигрыш в первую очередь потребителю. Одной из компаний, которая использует инновационные методы работы с контрактным производителем, с полной уверенностью можно считать компанию «ЭлеСи». О тенденциях развития контрактного производства электроники в России и о планах развития предприятия мы беседуем с директором по производству компании «ЭлеСи» Дмитрием Александровичем Квапелем.

— *Дмитрий Александрович, как чувствует себя ваша компания на рынке контрактного производства?*

— Компания «ЭлеСи» очень стабильна и в то же время очень динамична. В 2008 году нам исполнится 18 лет. А это, сами посудите, внушительный возраст для частной компании, созданной не на базе гигантов советской индустрии, а практически «с нуля». Начиналось все в 90-е, конечно, скромно, но уже тогда были амбициозные планы. По замыслу основателя «ЭлеСи» Сергея Владимировича Чирикова, разработка и производство микропроцессорной техники, приборов и средств автоматизации и другой электронной продукции должно было стать одним из основных видов деятельности. Поэтому в 2002 году был куплен, практически заново отстроен и модернизирован один из производственных корпусов бывшего крупного советского предприятия прецизионного приборостроения. В настоящее время это не просто здание. Это современное производство площадью 9,5 тыс. кв. м, оборудованное системой поддержания микроклимата, промышленной системой вентиляции, антистатической защитой, новейшим оборудованием — всем тем, что обеспечивает выпуск электронных изделий в соответствии с международными стандартами.

— *Компания «ЭлеСи» позиционирует себя как контрактный производитель?*

— «ЭлеСи» — это крупная компания, в которой параллельно и самостоятельно развиваются несколько бизнес-направлений: про-

ектная деятельность, инжиниринг, производство приборов и средств автоматизации, производство мобильных зданий и комплектных изделий, научные исследования и разработки, обучение работе с оборудованием и применению технологий. Контрактное производство электроники — это тоже отдельное направление деятельности компании. У нас свои задачи, цели, партнеры и заказчики, но при всем этом одна миссия. Мы российский контрактный производитель и пока работаем только с российскими заказчиками, но активно сотрудничаем с иностранными компаниями как в Азии, так и в Европе. Например, у нас есть успешный опыт совместных разработок с компанией «Феникс Контакт» по производству пластиковых корпусов, и в настоящее время мы ведем переговоры с несколькими корейскими и тайваньскими компаниями о прямых поставках качественных печатных плат.

Как контрактный производитель, мы оказываем весь возможный спектр услуг для наших заказчиков — от разработки конструкторской документации до упаковки и доставки. Развитие компании идет такими быстрыми темпами, что каждый год мы актуализируем свои цели.

— *Да, размах компании поражает! Но что подтолкнуло «ЭлеСи» начать предлагать услуги контрактного производства?*

— Нельзя сказать, что только с 2008 года «ЭлеСи» стала предлагать услуги контрактного производства электроники. Мы уже более трех лет работаем с несколькими посто-



Дмитрий Александрович КВАПЕЛЬ,
директор по производству компании «ЭлеСи»

янными заказчиками — производим для них телекоммуникационное оборудование. Объемы собственного производства и объемы партнеров позволяют полностью загружать производство. Однако рынок растет, да и объемы заказов наших потребителей тоже. Это подтолкнуло нас к необходимости модернизации участка поверхностного и объемного монтажа — основных технологий в производстве электроники. Полуавтоматические линии и ручной труд мы заменили современным полностью автоматизированным высокоточным оборудованием компаний Siemens и ERSA.

— *Вы предлагаете услуги контрактного производства для всех компаний. А как же проблема приоритета своей продукции?*

— У нас такой проблемы нет. Для нас каждый заказ одинаково важен. Продукция компании «ЭлеСи» производится на таких же контрактных условиях, как и наших других заказчиков. На общих условиях мы поставляем электронные компоненты и печатные платы, проводим работы по проектированию и производству корпусов, испытания, тестирование и многое другое. Соответственно, гарантируем и стопроцентное качество продукции. Полный комплекс мероприятий по обеспечению безусловного качества изделий под маркой «ЭлеСи» сопровождает всю контрактную продукцию нашего завода. И хочу заметить, что наша компания предоставляет повышенный гарантийный срок на свои изделия, а по некоторым позициям дает пожизненную гарантию. К тому же развита сервисная систе-

ма позволяет брать на гарантию любую сложную продукцию.

— **Какая, на ваш взгляд, сложилась ситуация на рынке контрактного производства в Сибири и за Уралом?**

— Ситуация, конечно, отлична от той, что сложилась в европейской части России. Основные контрактные производители сосредоточены в Москве и Санкт-Петербурге, однако в нашем регионе — очень хорошая «почва» для развития электронной промышленности. Большое количество университетов и научных школ выпускают технических специалистов. Очень много успешных разработок уже нашли своего потребителя. Конечно, все эти удачные изделия выпускаются либо в виде единичных образцов, либо малыми сериями. Однако уже и под них сформирована современная производственная база. Существует порядка 10 компаний, которые обладают современными технологиями монтажа печатных плат, поэтому, чтобы полноправно войти на рынок контрактного производства, нам потребовалось разработать инновационный подход к предоставлению данной услуги. И нам это удалось.

— **Так как же вы планируете «захватить» рынок?**

— Во-первых, компания предоставляет услуги контрактного производства комплексно. Мы осуществляем монтаж печатных плат от опытных образцов до крупных серий, наносим влагозащитные материалы, производим корпуса для электронных изделий, применяемых во взрывоопасных, с повышенной запыленностью и влажностью помещений, проводим настройку, тестирование и весь комплекс испытаний. У нас отдельно выделено сборочное производство и производство моточных изделий. В компании работают конструкторы и технологи с многолетним опытом конструирования и производства электронной продукции, которые проводят редизайн изделий, разрабатывают корпуса и адаптируют проекты под серийное производство.

Во-вторых, компания гарантирует полное соответствие выпускаемой продукции конструкторской документации, требованиям контракта и ожиданиям заказчика. В «ЭлеСи» внедрена уникальная система планирования и поэтапного технологического контроля качества, испытаний и тестирования. Компания гарантирует качество изделий независимо от объема производства. Будь то опытный образец или единичное изделие из серии. Повышенные требования к технологиям, оборудованию и комплектующим позволяют производить электронику в соответствии с мировыми стандартами качества и надежности. Система менеджмента качества производства соответствует международным стандартам серии ISO 9001-2000. Компания уже подтвердила соответствие СМК в системе добровольной сертификации «Трансерт»,

ведутся работы по сертификации в системе СТО Газпром, РС ФЖД и СДС «Военный регистр». Имеется и опыт работы со сторонним техническим контролем. Заказчик может принять участие в контроле производства лично либо доверить это третьему лицу.

В-третьих, мы единственная компания, где введена гибкая система расчета стоимости заказа, которая зависит от многих факторов. Это позволяет заказчику сэкономить до 50% от наших базовых цен.

— **Дмитрий Александрович, вы говорили об оборудовании, которое позволило компании выйти на совершенно новый уровень производства. Что это за «секретные» разработки?**

— Это совсем не секрет. Уровень технического совершенства оборудования для поверхностного и объемного монтажа еще далек от идеала, но уже сегодня наше оборудование гарантирует бездефектное производство при условии задания точности установки компонентов 6 Sigma! К тому же два автоматических станков производят монтаж печатных плат со скоростью 35 000 компонентов в час. Подобного оборудования за Уралом в России нет. В соответствии с последними директивами RoHS ожидаются серьезные изменения в производственном процессе, и в настоящее время мы готовы перейти на бесвинцовую технологию пайки. На нашем оборудовании мы производим монтаж SMD-компонентов от 0,6×0,3 мм² (0201) до 55×55 мм² с шагом выводов 0,3 мм, BGA-компонентов, mBGA, Flip-Chips, CSP. На автоматизированной линии селективной пайки производим монтаж SIP, DIP-компонентов в выводных корпусах, компонентов с осевыми и радиальными выводами, нестандартных и крупногабаритных компонентов и разъемов.

— **Вы много внимания уделяете качеству производства. Насколько это оправданно?**

— Безупречное качество производимых изделий — это в первую очередь положительный имидж нашей компании и компаний заказчиков перед своими потребителями. Мы очень много внимания уделяем поста-

новке процессов контроля и самому техническому контролю. Технический контроль проверяет соответствие продукции, услуги и процесса установленным стандартам и техническим требованиям. Он охватывает всю совокупность контрольных операций, выполняемых на стадиях производства: от контроля качества поступающих на предприятие комплектующих до выпуска готовой продукции и контроля самого производственного процесса. Мы постоянно отслеживаем появление новых методов и технологий контроля. И если этого недостаточно, разрабатываем свои, вплоть до оснастки и имитации реальных условий работы. Проводим функциональное тестирование изделий, климатические испытания, испытания на электромагнитную совместимость, электробезопасность и виброустойчивость. Качество входной элементной базы и печатных плат гарантируем проведением своего входного контроля и тем, что работаем только с надежными и проверенными поставщиками. Срыв сроков поставки для нас просто недопустим! Очень большое внимание уделяется культуре производства. Вся зона сборки находится в контролируемой климатической зоне, вход в которую возможен только в спецодежде. Все комплектующие хранятся в кондиционных условиях, предотвращающих их увлажнение.

— **Наверно, безупречное качество дорого обходится заказчику?**

— Отнюдь! Дорого заказчику обходятся потери из-за брака готовой продукции и отказа оборудования у потребителя в рамках гарантийных обязательств. Конечно, вы правы, что не к каждому оборудованию предъявляются высокие требования по надежности и работоспособности. Это, например, в космической, военной и нефтегазовой отрасли существуют повышенные требования к качеству электронных изделий, а на рынке потребительских товаров таких требований нет. На рынке массового продукта конкурентоспособность зачастую определяется ценой. И производители пытаются за счет использования дешевых комплектующих





и сомнительного качества услуг снизить себестоимость изделий. Работая с нами, можно тоже существенно снизить стоимость производства массовой продукции. Гибкий подход к обеспечению качества на производстве «ЭлеСи» позволяет это сделать, причем без ущерба для конечных изделий. Заказчик сам вправе определить уровень качества своей продукции, наша задача — его гарантировать.

— **Вы производите корпуса для электронных изделий. Насколько это актуально?**

— Зачастую внешний вид электронного изделия играет решающую роль в его «жизни». И чтобы продукция имела конкурентные преимущества перед аналогами, стоит обратить внимание на его корпус. Мы рабо-

таем с металлом — производим корпуса типовых и нестандартных размеров различной толщины, с технологическими отверстиями любой конфигурации, резьбой, нестандартными металлическими крепежными элементами — уголками, кронштейнами, держателями, фиксаторами. Изготовление осуществляется по конструкторской документации, эскизам и прототипам заказчика. За счет применения специального корпуса в исполнении EXd и IP можно расширить область применения электронного изделия до использования во взрывоопасных зонах и зонах с повышенным содержанием влаги и запылением.

В настоящее время мы обладаем большим парком современного металлообрабатывающего оборудования, которое позволяет производить плазменный раскрой листа металла, точную резку на ленточнопильном станке, сверловку и нарезку резьбы, гибку листовых заготовок, дуговую ручную и полуавтоматическую сварку, точечную контактную сварку, фрезеровку и токарную обработку корпусных деталей.

Для придания же металлическим корпусам электроники и передним приборным панелям защитных качеств и декоративных эффектов мы применяем технологии гальванического, лакокрасочного и порошкового покрытия. Изготовление информационных табличек и нанесение изображения и текста на корпус производится методом металлофото, шелкографии и механической гравировки.

— **Какого заказчика вы ожидаете?**

— Самого требовательного. Нам интересно работать с различными изделиями — от простых модулей с небольшим количеством компонентов до сложнейших микропроцессорных модулей с двусторонним монтажом и установкой сложных и нестандартных

элементов. Мы берем заказы просто на поверхностный или объемный монтаж и на изготовление комплексных изделий с разработкой и производством корпуса, проведением заводских испытаний, тестированием. Для любого заказчика предоставим элементную базу и закажем печатные платы. Отдел снабжения компании постоянно отслеживает состояние рынка комплектующих: изменения в цене, сроки поставки, наличие на складе производителя, возможные аналоги для замены. Это позволяет нам оперативно решать вопросы комплектования производственных программ в самые сжатые сроки. Для наших заказчиков мы производим электронную продукцию, к которой предъявляются специальные требования и условия эксплуатации. Проверенные схемотехнические решения, безупречное качество монтажа печатных плат и применение корпуса в исполнении EXd и IP позволяют использовать электронику во взрывоопасных зонах и зонах с повышенным содержанием влаги и запылением. На нашем производстве освоены передовые технологии окраски, нанесения изображения, изготовления шильдов и передних панелей. Поэтому мы готовы к диалогу с каждым заказчиком.

В заключение хочется сказать, что выпускать изделия в кратчайшие сроки, не вкладываясь в стоимость дорогостоящего оборудования, склады комплектующих и производственную базу, можно уже давно. Но найти настоящего партнера, нацеленного на выполнение работы с соблюдением всех требований конструкторской документации и культуры производства, гарантией безупречного качества и договорных отношений, получается не всегда. Сделайте свое изделие более конкурентоспособным! ■