

# КОМПАНИЯ "ПАНТЕС": КОГДА КАЧЕСТВО ПОСТАВЛЕНО НА ПОТОК

Рассказывает генеральный директор компании "ПАНТЕС", д.т.н.  
Г.И.Коршунов



Санкт-Петербургскую компанию "ПАНТЕС" смело можно назвать одним из первопроходцев на рынке контрактного производства электроники в России. Начав свою деятельность в 1993 году, когда этот рынок только зарождался, компания развивалась вместе с ним, по сути, сама участвуя в его формировании. За 20 лет компания "ПАНТЕС" стала одним из ведущих российских контрактных производителей электронной продукции, заслужила доверие сотен заказчиков. В чем особенность и конкурентные преимущества предприятия, каковы основные принципы построения производства – об этом наш разговор с генеральным директором компании "ПАНТЕС", доктором технических наук Геннадием Ивановичем Коршуновым.

### Геннадий Иванович, как создавалась компания "ПАНТЕС"?

Когда в 1990-х годах ведущие оборонные НИИ остались без финансирования, мы – сотрудники таких предприятий, как ЦНИИ "Гранит", НПП "Буревестник", Университет аэрокосмического приборостроения – решили не уходить в торговлю, а оставаться верными научно-технической деятельности. В 1993 году мы создали компанию "ПАНТЕС" – "Программируемые аналитические технические системы". Поначалу в основном занимались разработками электронных изделий на заказ. Поскольку изготавливать их в то время было негде, мы были вынуждены организовать собственное производство. Время шло, рынок требовал поиска новых форм работы, и к 1998 году мы сосредоточились именно на производственной деятельности. Наверное, это было вовремя. Собственно, в то время возникали и остальные контрактные производители.

Поняв требования зарождающегося рынка контрактного производства, мы смогли правильно задать направление развития, благодаря чему достигли определенных успехов.

### Чем занимается компания "ПАНТЕС" сегодня?

Сегодня "ПАНТЕС" – это контрактный производитель электронных изделий. Мы готовы взять изделие на любом этапе его создания, начиная от выпуска конструкторской документации и заканчивая функциональным контролем и упаковкой собранных печатных узлов, – на долю заказчика остается только маркетинг и продажи готовых изделий. У нас нет узкой специализации на каких-то видах продукции. Мы готовы взяться за заказ практически любой сложности или объема, поскольку технологическое оборудование это позволяет.

### Какие изделия вы считаете сложными?

Те, которые требуют серьезной технологической подготовки перед запуском

производства. Например, платы, на которые нужно устанавливать и очень мелкие, и крупные компоненты, для которых нужны многоступенчатые трафареты. Или платы с массивными компонентами или теплоотводами, для которых необходимо разрабатывать сложный термопрофиль пайки. Эти задачи не тривиальны, но наши технологи их успешно решают.

Напротив, монтаж платы с несколькими VGA-компонентами, элементами с типоразмером 0201 для нас никакой сложности не представляет. Это типовая задача, на решение которой и рассчитано наше оборудование.

### Компания продолжает заниматься разработкой электронных изделий?

В составе компании существует инженерный отдел, который занимается разработкой и производством OEM-продукции, т.е. разработанные и изготовленные нами изделия продаются под торговой маркой заказчика. Идея заказчика, наша реализация. Разработка для нас сегодня – это одна из дополнительных услуг, оказываемых заказчикам нашей компании.

### Какие отрасли представляют основные заказчики "ПАНТЕС"?

Поверхностный монтаж печатных плат



В основном – это телекоммуникации, системы GSM, GPS, промышленная электроника и энергетика (управление электродвигателями, АСУ ТП), системы безопасности и контроля доступа, автомобильный транспорт, судостроение, железнодорожный транспорт и оборудование для ЖКХ. Остальные отрасли представлены у нас в значительно меньшей мере. В то же время у нас нет особых предпочтений, мы готовы работать с изделиями практически любого назначения бытовой или промышленной электроники.

#### Чем привлекательно для заказчиков сотрудничество с вами?

Как говорят сами заказчики, компания "ПАНТЕС" обеспечивает хорошее соотношение "цена/качество". Конечно, об этом сегодня заявляют фактически все производители. Мы выпускаем продукцию с высоким качеством, при этом соблюдая определенную планку цены и для серийного производства, и для единичных изделий. Наши цены, конечно, выше цен китайских производителей, но не намного. И это – разумная и обоснованная доплата за качество выпускаемых нами изделий.

Не менее важно, что заказы выполняются точно в срок благодаря внедренной нами системе планирования на базе MS project – и это при достаточно

большой номенклатуре выпускаемых одновременно изделий.

#### Быстро, качественно и недорого – зачастую это взаимоисключающие понятия. Как вам удалось их объединить?

За счет максимально возможной автоматизации всех процессов и устранения ручного труда, а также оптимальной организации производства и отсутствия простоев. Мы не просто декларируем качество – мы можем объяснить, за счет чего оно достигается. На рынке немало компаний, которые широко используют ручной труд, в том числе и при контроле изделий. Разумеется, себестоимость таких процессов растет, а производительность падает. Мы изначально пошли по иному пути, осознавая, что производить качественные продукты по ценам, сравнимым с ценами в Юго-Восточной Азии, можно, только используя наиболее современные технологии и оборудование, максимально автоматизировав производство и выстроив оптимальную организационную структуру компании в целом. И нам это удалось. При этом мы не разделяем заказы по степеням качества. Все без исключения заказы – и бытовые, и ответственного применения – выполняются с заявленным высоким уровнем качества.

Разумеется, на предприятии внедрена система менеджмента качества в соответствии со стандартами ISO 9001, причем не для бумажек и комиссий – это насущная потребность предприятия. Я сам являюсь членом Академии проблем качества и отношусь к этим вопросам очень внимательно. Система качества предприятия охватывает все элементы производства, включая поставку компонентов, проектирование изделий и их ремонт.

Принципиально, что мы начинаем активно взаимодействовать с заказчиками еще на этапе конструкторской разработки изделия для устранения

Селективная  
пайка  
выводных  
компонентов





возможных технологических проблем. Ведь большинства дефектов, возникающих при производстве, можно избежать еще на этой стадии.

**Расскажите подробнее, что представляет собой ваш производственный участок?**

Наш производственный отдел пережил этап бурного роста в последние годы. Обусловлено это было тем, что у наших заказчиков стремительно выросли объемы за последнее время. Перед производством стояла задача в максимально сжатые сроки выпустить солидный объем средне- и крупносерийных заказов, при этом не снижая высокий уровень качества. Мы закупили и запустили новую высокопроизводительную линию, принципиальное отличие которой – лазерная маркировка для прослеживаемости изделий, а также встроенная система АОИ. Последняя позволяет проверять качество монтажа непосредственно во время сборки изделия, тем самым существенно снижая сроки выполнения заказа.

Сегодня у нас работают три линии поверхностного монтажа разной производительности, которые сконфигурированы для выполнения мелко-, средне- и крупносерийных заказов

разной степени сложности. Монтаж полностью автоматизирован, обслуживается одним оператором на линии. Кроме этого, у нас развернута отдельная линия АОИ, позволяющая проверять изделия с других двух линий, где собираются средне- и мелкосерийные заказы. Платы с технологически сложными для пайки компонентами в корпусах BGA, LGA и т.д. проходят дополнительную проверку на установке рентгеновского контроля.

В основном мы применяем безотмывочные технологии. Однако для некоторых заказов используются пасты и флюсы, требующие отмывки. Для отмывки плат от остатков флюса мы применяем установку, позволяющую работать в режиме и струйной, и ультразвуковой отмывки в специальной жидкости, с последующей промывкой в деионизированной воде и вакуумной сушкой.

Для ускорения пайки штыревых компонентов у нас применяется установка селективной пайки. Автоматизация данного процесса дает помимо выигрыша в скорости еще более высокий уровень качества, пайка происходит в среде азота, кроме того, повторяемость процесса исключает человеческий фактор. Есть у нас и участок ручного монтажа в составе 25 человек, который выполняет задачи по монтажу небольших опытных серий, причем высокой степени сложности в том числе. Если в составе изделия есть детали – стойки, скобы и т.д., их мы изготавливаем сами. В составе изделий мы изготавливаем жгуты и кабели, для этого у нас есть установка мерной резки и разделки проводов, оборудование для опрессовки и обжима разъемов и т.п.

**В чем особенность подхода компании к оснащению технологическим оборудованием?**

Принципиальная особенность нашего подхода к приобретению оборудования, политика нашей

Рентгеновский контроль



компании – применять все самое лучшее и современное. Так, мы используем оборудование в максимальной комплектации, что позволяет реализовать весь потенциал, заложенный в той или иной модели, что в свою очередь позволяет решать самые сложные и разнообразные задачи.

Да, это стоит дороже, но такое оборудование очень хорошо себя окупает, особенно при производстве средних и крупных партий. На таких же автоматах в минимальной комплектации – без мобильных систем перемещения питателей, с ограниченным числом питателей и т.д. – на сборку партии изделий потребуются намного больше времени.

Немаловажно, что мы используем оборудование одного типа. Это автоматы компании Yamaha. Такой подход обеспечивает полную взаимозаменяемость, совместимость по питателям. Но главное – все они работают под управлением единого программного обеспечения. Все автоматы объединены в сеть и программируются с помощью одного пакета ПО, включающего оптимизатор сборочных линий, программы-эмуляторы, с помощью которых можно вычислить время сборки платы и т.д.

**Качество изделия во многом определяется качеством электронных компонентов. Вы сами их закупаете или работаете на давальческом сырье?**

Едва ли не самое главное для достижения качества – использовать только оригинальные электронные компоненты. В 90% случаев мы сами комплектуем заказы. Работаем в основном с глобальными дистрибьюторами, поэтому полностью уверены в качестве электронных компонентов. Особое внимание уделяется входному контролю комплектующих. При необходимости проверяется маркировка, электрические характеристики, устойчивость к высокой температуре, также может проводиться рентгеновский и функциональный контроль, декапсуляция.



Кроме того, мы постоянно поддерживаем собственный склад электронных компонентов. Конечно, наполнять и содержать склад – это дополнительные расходы, но только так в ряде случаев можно выполнить срочные заказы клиентов, не прибегая к закупкам комплектующих в сомнительных источниках. Работаем мы и с комплектацией заказчика, это не составляет никаких проблем.

**Как будет развиваться ваше предприятие в будущем?**

Мы следим за рынком и готовы воспринять любые перемены. Когда массово начнут внедряться инновационные технологии, например, печатная и полимерная электроника, будем готовы их поддержать. Наш отдел маркетинга ставит задачи на ближайшее будущее, определяя, какие заказы будут превалировать, и мы ориентируемся на них, определяя свои технологические потребности и парк оборудования. Планируем расширяться, увеличивать объемы производства. Неизменно сохраняя при этом высокое качество изделий и привлекательные цены.

**Спасибо за интересный рассказ.**

*С.Г.И.Коршуновым беседовал И.В.Шахнович*

Лазерная  
маркировка  
печатных плат