

ЧТО НУЖНО ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ И КРАСИВОЙ РАБОТЫ

Рассказывает зам. генерального директора
ЗАО "НПФ "Доломант" В.В.Лысов



Компания "Доломант", созданная семь лет назад для работы в достаточно узкой, как тогда казалось, нише поставок компонентов и узлов, разработки и производства электроники для нужд ОПК страны, позже вобрала в себя и все остальные направления группы компаний – разработку на заказ и контрактное производство гражданской продукции. Как сочетаются сегодня эти направления в рамках единой компании под единым брендом, каковы ее новые возможности, планы и перспективы? Как глазами одного из ведущих отечественных производителей аппаратуры для ответственных применений выглядит сейчас ситуация на российском рынке производства электроники? Обо всем этом наш разговор с заместителем генерального директора по коммерческим вопросам ЗАО "НПФ "Доломант" Вадимом Владимировичем Лысовым.

Вадим Владимирович, как проходил процесс интеграции в рамках компании "Доломант" различных направлений?

Действительно, мы изначально позиционировали "Доломант" как коммерческую организацию, выполняющую заказы Министерства обороны РФ и "Росатома". Вхождение в рынок аппаратуры для специальных и ответственных применений было очень непростым. Зато сейчас его сложно представить без нашей компании – многие клиенты периодически удивляются, что "Доломант" – это ЗАО, а не ФГУП, и спрашивают, в какой концерн мы входим. Но мы были и остаемся частной независимой компанией, работающей по законам рынка.

В свое время различные направления деятельности группы компаний продвигались отдельно. Считалось, что для них различны и рынки, и формы управления ресурсами этих рынков. Но в определенный момент стало очевидно, что подходы к организации контрактного производства для "специальных" проектов и заказов на электронику ответственного применения гражданского сектора очень близки. Мы решили сконцентрироваться на рынках контрактного производства ответственной продукции специального и гражданского назначения. Кроме унификации требований к закупкам, технологиям и к интерфейсу с заказчиками, это снимало и проблему путаницы с торговыми марками. Ведь многие потребители услуг контрактного производства именовали нас так, как им было привычно с 2002 года. Новые же заказчики переспрашивали, в какую компанию им нужно обратиться с их проектом.

Сегодня компания "Доломант" предлагает серийную продукцию и заказные разработки высоконадежного электронного оборудования для АСУ и встраиваемых систем военного, двойного назначения и атомной энергетики. В качестве второго поставщика предприятие поставляет изделия иностранного производства. Кроме того, мы оказываем услуги по контрактному производству

электроники любой сложности (электронных модулей, узлов, блоков и программно-аппаратных комплексов) в соответствии с лицензионными условиями и требованиями заказчиков.

Реорганизация свелась к формальному объединению различных направлений?

Разумеется, изменения коснулись не только формального объединения. Около двух лет назад мы обнаружили интересную нишу на стыке двух наших направлений – разработки и производства серийной продукции и контрактного производства. Ведь немало клиентов, которых по тем или иным причинам не устраивают серийные изделия, хотя иногда достаточно минимальной доработки, чтобы удовлетворить их требованиям. Кого-то не устраивает конструктив или требуются дополнительные функции, интерфейсы и т.п. Адаптировать серийный продукт под требования каждого отдельного заказчика едва ли возможно. С другой стороны, и заказчику нерентабельно фактически заново разрабатывать серийное изделие, если есть близкий аналог, требующий лишь небольших изменений.

Мы были и остаемся частной независимой компанией, работающей по законам рынка

Тогда наша компания приняла инновационное решение. У нас есть готовые разработки, строго говоря, не привязанные к форм-фактору. Используя эти платформы, мы можем быстро адаптировать наши решения под конкретные требования заказчика. Это уже и не серийная продукция, и не чистое контрактное производство.

Именно это направление OEM-продуктов для специальных применений (военного, двойного назначения и атомной энергетики) мы и стали развивать – быстрый дизайн на основе "полуфабрикатных" решений. Рынок очень живо отозвался на новую услугу, она оказалась чрезвычайно востребованной.

Подобная ниша открыта для всех компаний, имеющих набор собственных стандартных решений и штат специалистов, готовых адаптировать собственные разработки под нужды заказчиков.

Для нас открытие нового направления было очень важным, поскольку, имея в составе предприятия и производство, и дизайн-центр, заниматься только заказными разработками малоэффективно. Компания может жить и развиваться только тогда, когда разработки ее инженеров превращаются в сотни или тысячи изделий, выпускаемых производством, причем с прогнозируемой на год-два серийностью. Именно поэтому для работ в области OEM требуются еще и определенная интуиция или знания, позволяющие выделить из сотен клиентов именно тех, с кем работать будет наиболее интересно, потому что их заказы в итоге загрузят производство.

Стоит заметить, что клиент, полноценно пользующийся подобной услугой, самый лояльный. Ведь он видит, что реально экономит деньги, потому что использует готовый интеллектуальный продукт. С другой стороны, все ноу-хау заказчика остаются при нем, он полностью контролирует процесс. И, в принципе, позже заказчик может перенести это решение на любую другую платформу, найти другого производителя.

Направление OEM – очень красивое, если, конечно, подобные характеристики вообще приложимы к производственному бизнесу

Насколько новое направление оказалось эффективным экономически?

Это направление – очень красивое, если, конечно, подобные характеристики вообще приложимы к производственному бизнесу. В обороте компании оно пока занимает лишь 10%, но по своей красоте, по лояльности клиентов, которые в результате у нас появились, OEM-производство очень важно. И прогнозы его развития самые благоприятные. Немаловажно, что здесь мы меньше

всего зависим от внешней клиентуры. Потому что такие заказчики – не случайные компании, а серьезные фирмы: специальные приборостроительные организации, предприятия оборонно-промышленного комплекса. Словом, те, кто пришел на рынок надолго. Эти компании наконец-то перестали бояться передавать свои решения для интеграции с нашими платформами. Они стали нам доверять.

Речь идет о платформах управляющих встраиваемых систем?

В основном – да. Прежде всего, мы говорим о распределенной системе управления FASTWEL I/O, аналоге WAGO I/O (разработка наших партнеров – компании Fastwel). Это универсальный интерфейс между различными полевыми шинами, с одной стороны, и датчиками и исполнительными механизмами промышленного оборудования – с другой. Система включает промышленные программируемые контроллеры, модули ввод/вывода, интерфейсные модули и т.п. Это мощнейший инструмент, достоинства которого никто не ставит под сомнение, стоит только начать его использовать. У нас есть и решения для промышленных компьютеров, специальные модули для встраиваемых систем и т.п.

Число базовых платформ, конечно, ограничено. У нас их не более 20, включая собственные телекоммуникационные ядра, системы видеообработки и т.п. Но используя одно ядро, одну платформу, можно создавать продукты для самых разных задач и заказчиков. У них может быть разное исполнение, разные интерфейсы, разные системы питания, даже элементная база. Но платформа у всех этих устройств единая.

Вы можете изменять или добавлять набор интерфейсов, память, системы криптозащиты, развязки, конструкцию изделия – все, что угодно. Можно предусмотреть и дополнительные платы обработки, например, мезонинные, стыкуемые с базовой платой-носителем. Причем нам даже необязательно знать часть программного обеспечения, которое пишет

заказчик, ведь мы модифицируем и производим по его заказу аппаратную часть и поставляем наше базовое встроеное ПО. Специальные функции заказчик программирует уже сам.

Как распределяются права собственности на производимое по такой схеме изделие?

По договоренности. В общем случае, нам совершенно неинтересно владеть правом собственности на изделие, которое адаптировано под конкретного заказчика. Нам достаточно того, что мы владеем самим ядром и технологиями его репродукции в другие изделия.

Если говорить в целом о бизнесе "Доломанта", какова доля собственной серийной продукции в производстве компании?

Если оценивать в нормочасах, наша доля составляет 40–55%. Речь идет о продукции, которая уходит на склад и реализуется через эксклюзивного поставщика на отечественный рынок и его дилерскую сеть.

Осталось понять, что еще нужно для эффективной и красивой работы на рынке, а потом реализовать на практике

Направление OEM-продуктов только начинает развиваться, поэтому пока мы в основном имеем дело с установочными партиями – от 10 до 200 штук, никто ведь сразу не покупает тысячи. Эти изделия достаточно трудоемки. Составляя в обороте около 10%, в нормочасах на производстве их доля занимает 15–30%. Очевидно, что с ростом серийности и сужением спектра таких изделий ситуация улучшится. Наконец, на 35–40% производство загружено сторонними заказами, о функциональности которых мы ничего не должны знать, – это чисто контрактное производство.

Сразу нужно оговориться, что в подобных расчетах далеко не все однозначно. Например, для двух разных заказчиков мы выпускаем две

партии фактически одинаковых изделий. Для одного заказчика – это стойка аппаратуры, куда входит наш встраиваемый процессорный модуль СРС1301 и десятки других изделий, производимых по документации заказчика. Мы сдаем готовое изделие – стойку. Это относится к контрактной сборке, несмотря на то, что в нее вошло наше серийное изделие. Во втором случае мы просто отгружаем заказчику платы СРС1301. Очевидно – это производство и поставка серийной продукции. Но если клиент не будет сам собирать платы в стойку, а поручит нам, та же самая продукция попадет в разряд "контрактной". Остается сделать еще полшага – и этот же заказчик переходит в разряд OEM.

Так что четкое деление на собственную и стороннюю продукцию, на серийное производство, OEM и контрактную сборку возможно не всегда. Мы предлагаем заказчикам свои решения и оказываем производственные услуги. Самый эффективный вариант исполнения и для заказчика, и для нас – максимальная унификация используемых изделий. Это означает, что изделия базируются на собственных решениях "Доломанта", а собираются в готовый продукт по требованиям и документации заказчика.

При столь разнородной загрузке производства не возникают ли внутренние конфликты между изготовлением серийной продукции и срочными сторонними заказами, между планированием крупных партий и выпуском мелких?

Это действительно известная проблема. Она нарастает с увеличением мощности производства, номенклатуры и сложности реализуемых проектов. Ею необходимо заниматься постоянно. В 2010 году мы подошли к порогу, когда эта проблема стала существенно влиять на деятельность компании по всем направлениям. Решению ее "Доломант" посвятила весь этот год, и сделано уже немало.

Суть проблемы не в разнородности загрузки, а в сложности самого производства и изменении структуры заказов.

Обязательства стали более жесткими, а договоры – долгосрочными и крупными. И все это на фоне роста потребности в серийной продукции, снижения складских запасов готовых изделий, появления новых клиентов с новыми проектами. Не говоря о том, что постоянные заказчики используют нас как производство для сложных НИОКР.

Безусловно, проще работать с мелкими, простыми заказами. Часть заказов можно выполнить сегодня, часть отложить, распределить их по времени, от чего-то отказаться. Крупный заказ лишает возможности маневра. С другой стороны, такие заказы проще прогнозировать. Тем более, что сегодня многие заказчики – и государственные, и частные компании – ведут себя достаточно четко и планомерно, хотя бы в намерениях. И от нас требуют того же. В результате 2012 год уже наполовину расписан под конкретные заказы. Оставшаяся часть

зарезервирована под проекты, вероятность появления которых мы оцениваем достаточно высоко. И все это довольно серьезные заказы.

Пожалуй, работы по внутренней организации – самое важное наше достижение за последние три года

Причем нам важно не только выполнить существующие заказы, но и освоить новые рынки. А они есть, и немалые. Выход же на новый продукт и новые отрасли возможен только при плотном взаимодействии с заказчиками на этапе предоставления пилотных образцов, совместного проведения НИОКР, производства установочных партий и подготовки их к серийным выпускам. При этом понятие "серия" в нише ответственных применений может означать 10, 100,

1000 штук – редко больше. В то же время, привлечение новых потребителей услуг с новыми проектами – не просто благое пожелание, но жесткая необходимость. Любой коллектив должен развиваться, а у нашего коллектива – огромный потенциал для развития. Производственными площадями мы обеспечены, финансово компания достаточно устойчива. Осталось понять, что еще нужно для эффективной и красивой работы на рынке, а потом реализовать это понимание на практике.

В основе качественных комплектующих – правильно отработанные каналы поставок, контроль поступающего на склад по номенклатуре, ярлыкам, состоянию упаковки и дате выпуска

Что же нужно для эффективной и красивой работы?

Прежде всего, необходимо существенно повысить эффективность собственного производства. А эффективность заключается не только в снижении себестоимости, но и возможности долгосрочного планирования. Сегодня, если говорить о детальном планировании, мы можем спрогнозировать загрузку производства (именно производства, не заказов) на три месяца. А нужно – на весь 2012 год. Есть достаточно достоверная, но разрозненная информация для упреждительного наращивания ресурсов в нужных точках. Для этого необходимо подсчитать наличные ресурсы, разложить все заказы по участкам, по цехам, посмотреть, чего не хватает и каким образом решить проблемы дефицита ресурсов: изменением планов, маршрута выпуска изделий, технологическими приемами, автоматизацией участков или дополнительным привлечением квалифицированного персонала. Это большая и сложная работа, но начинается она, прежде всего, с планирования и контроля над собственными ресурсами.

В свою очередь, от заказчиков нужны определенность, умение и возможность планировать свои разработки и потребности в поставках и производстве на длительный период. Сейчас рынок внешних заказов – разовый, даже если проект длится не один год. Отсутствие уверенности у заказчиков видится во всем: это и "сырая" документация, и множество ошибок, всплывающих на поздних этапах жизненного цикла производства, и устаревающая элементная база, и нестабильное и неэффективное финансирование, и отказ от непрерывного процесса разработок, изменений, улучшений. В результате – зачастую нереальные планы по выходу готовых изделий, компромиссное потребительское качество, многократный рост издержек и прочие симптомы лихорадки, так хорошо известные на нашем рынке.

Но вы же до сих пор справлялись с заказами?

Да, но какой ценой? От чего-то приходилось отказываться. С одной стороны, вынужденная фильтрация входного потока заказов заставила концентрироваться на нише "ответственных применений". Но одновременно упускались другие сегменты, что к коммерческому позитиву отнести очень сложно.

Производство по своей сути очень инерционно. И когда становится известно, что скоро освободится какой-то участок, время для привлечения заказов, чтобы его загрузить, уже упущено. Мы уже отказались от какой-то работы, и повернуть ситуацию вспять с тем же заказчиком уже нельзя. Оптимизировать загрузку в данном случае удастся отложенными производственными заказами – например, собственной серийной продукцией для пополнения оперативного склада. Также можно изменить технологический маршрут, чтобы перераспределить загрузку разными заказами, высвободить ресурсы на будущее и принимать новые проекты.

К сожалению, возможны и обратные ситуации – набрали много заказов, а потом выясняется, что они пересекаются по времени на одном участке.

Мы понимаем, что через месяц это произойдет, но исправить план выпуска уже не можем. Наступают времена сверхурочных работ и согласований графиков с переносом заказов или разбиением их на дополнительные этапы поставок, если это допустимо. В любом случае, приходится расплачиваться дополнительными затратами ресурсов, прямыми и косвенными потерями, общим снижением эффективности работы производства.

Я не припоминаю каких-либо принципиальных проблем с импортной комплектацией при изготовлении специальных изделий – достаточно выполнять все предусмотренные правила

Поэтому, не просчитав производство, не поняв полностью все его ресурсы, не определив, что требуется для увеличения его производительности, какую избыточность по загрузке можно и нужно допустить, работать невозможно. А прогнозировать и управлять "на пальцах" и "в уме" невозможно – это время уже прошло. Чтобы решить проблему, фактически весь этот год мы занимались оптимизацией собственного производства и структуры компании в целом.

Что вы для этого сделали?

Изменили подход к организации производства. Ведь "Доломант" – это достаточно крупное предприятие, в котором работает почти 250 человек. В нем можно выделить три сегмента: собственно производство, дизайн-центр и управленческую инфраструктуру с коммерческой службой. Каждый из этих сегментов живет по своим законам, своими темпами. Стало понятно, что деятельность всех этих структур необходимо координировать. Чтобы сделать производство красивым, прозрачным и управляемым, нам пришлось решать стандартную, в общем-то, задачу его нормировки и учета. Но при всей своей стандартности проще задача от этого не стала. Необходимо было учесть все

ресурсы – как существующие, так и планируемые. Упорядочить внутреннюю логистику и интерфейсы со всеми потребителями: сторонними заказчиками, дизайн-центром, серийными заказами холдинга. Для всех них должен быть единый интерфейс.

Но ведь подобный подход декларируют практически все производители на рынке?

Декларация подхода – это одно. А вот его грамотное воплощение и четкая организация производства – это уже результат достаточно сложной работы. Даже не результат, а состояние, постоянно поддерживаемое и соответствующее текущим потребностям и запросам завтрашнего дня. Конечно, ничего нового здесь нет, все растущие и взрослеющие компании проходят через этот этап.

У нас была и есть очень хорошая команда. Настало время превратить ее в четко отложенный и надежный механизм. При этом важно сохранить все достоинства команды как коллектива творческих личностей. Конечно, деятельность таких структур, как отделы тестирования, службы технологов, дизайн-центр едва ли возможно жестко формализовать. Но все, что внутри производства, должно работать как автомат. Сейчас очень многое держится на менеджерах, начальниках производственных участков, которые постоянно контролируют и корректируют производственные процессы. Необходимо от этого уйти. Вернее, помочь творческим сотрудникам избавиться от рутины – они должны иметь время и силы для решения именно творческих задач, а не разгребать ежедневный мусор. Управленцы должны иметь точный и удобный инструмент.

Весь 2011 год был посвящен этой внутренней работе, потребовавшей колоссального приложения сил и ресурсов. Менеджером данного проекта у нас выступает сотрудник, ранее выполнявший работу начальника цеха механической обработки. На своем локальном участке он сумел организовать систему, близкую к модели, которую нам хотелось бы получить. Сейчас перед ним

стоит задача: построить систему производства внутри всей компании, начиная с каждого рабочего места, учета временных затрат и выработки систем мотивации сотрудников и заканчивая сквозной системой управления. Все эти процессы нам надо завершить за год-полтора. К январю 2012 года мы начнем работать уже в рамках новой модели, а к середине 2012 года система должна работать практически в полном объеме. Вернее – в 2012 году должна заработать система контроля, планирования и управления основными процессами. Уже сейчас видно, что оптимизация внутренней структуры не может быть разовой акцией – это непрерывный процесс, хотя бы потому, что требования к системе управления диктуются внешними условиями рынка, которые весьма изменчивы.

Пожалуй, работы по внутренней организации – самое важное наше достижение за последние три года. Конечно, наряду с вхождением в рынок производства военных и специальных изделий и началом работы в нише OEM-производства.

Что сегодня представляет собой производство "Доломант"?

Ядро нашего производства – это цех монтажа компонентов на печатные платы. У нас две основные линии SMD-монтажа, третья – вспомогательная, для обработки изделий уровня НИОКР. Всего у нас три установщика компонентов, две 20-зонные паяльные печи. Последнюю линию мы купили в 2008 году. Она оснащена установочным автоматом компании Siemens с номинальной производительностью 70 тыс. компонентов в час. Автоматы позволяют без проблем устанавливать компоненты с корпусами типа 0402. Для наших задач этого вполне достаточно. Кроме того, есть линия селективной пайки, а также участок ручной формовки и монтажа.

Отдельный цех, выросший из маленького участка, занимается нанесением влагозащитных покрытий. Примечательно, что из вспомогательной операции нанесение влагозащиты

превратилось в очень востребованную процедуру. Это связано с тем, что мы стали работать в основном с заказами для ответственного применения, как гражданского, так и специального назначения. Сейчас влагозащитные лаки наносятся вручную, но уже приобретена установка для селективного нанесения влагозащитных покрытий на серийные изделия, к концу года ожидается ее запуск.

За последние три года невероятно возросла нагрузка на отдел тестирования и испытаний. Число задач, которые решает этот отдел, увеличилось на порядок. Помимо проверки функциональности готовых серийных изделий много времени отнимает работа

Не знаю, кто сегодня сможет доказать вину производителя, если он использовал не ту паяльную пасту или не тот температурный режим

с огромным числом изделий в рамках НИОКР. Подобные работы всегда требуют существенных затрат на тестирование и настройку изделий. Все это происходит в тесном взаимодействии с заказчиком. Когда изделия выпускаются в рамках НИОКР, т.е. еще не отработаны самим заказчиком, неизбежны проблемы, связанные с их неработоспособностью. Тогда заказчик начинает фактически пользоваться интеллектом наших тестировщиков и регулировщиков. Мы совместно доводим продукт до готовности.

Как организована процедура проверки и тестирования?

Все начинается с входного контроля полуфабрикатов, так как входной контроль исходных комплектующих (компоненты, печатные платы, материалы) подчиняется правилам "ответственных и безопасных каналов поставки" с контролем в 99,9% случаях только по номенклатуре, количеству и состоянию упаковки.

При монтаже плат серийных изделий используется автоматизированная

оптическая инспекция (АОИ). Отлажен процесс приемки "первой детали" в ОТК. Для отработанных технологических процессов этот этап пропускается, изделия после монтажа и проверки АОИ переда-

Технологически переход на бессвинцовые материалы прошел достаточно мягко, только чем все это закончится для потребителя в долгоживущих изделиях – большой вопрос

ются в ОТК. При приемке ОТК все зависит от типа изделий и пожеланий заказчика. Прежде всего от того, насколько изделие "сырое". Например, с серийными, отработанными изделиями 100%-ная проверка не нужна, достаточно контроля 10% выборки. А есть изделия, которые обязательно требуют 100%-ного контроля. Например, если в силу конструктивных особенностей изделия (на что мы повлиять не можем) при неправильно выполненной разработке спаять его технологически грамотно невозможно. В таком случае на выходном контроле придется проверять каждое изделие.

В ряде случаев заказчик сам требует, чтобы был 100%-ный контроль ОТК. Например, таковы требования по заказам "Росатома" и предприятий ОПК, космической отрасли – хотя бы потому, что они используют отечественную элементную базу. А это самая большая беда. Там и сколы, и наплывы, и трещины, и непаеваемость, и расчет на древнюю технологию монтажа. При выполнении работ с военной приемкой также производится 100%-ный контроль.

Естественно, ОТК и оптическая линия контроля контролирует исключительно внешние параметры изделия: соответствие сборки конструкторской документации, качества комплектующих и выполненных работ по пайке и сборке. Для определения качества пайки скрытых выводов задействуется установка рентгеновского контроля. Функциональный тест, испытания и тестирование проводятся в тестовом отделе.

Используются ли при тестировании какие-нибудь особые технические средства?

Для серийных изделий обязательно разрабатывается тестовое ПО и стенд. Причем при разработке собственных изделий обеспечивается их совместимость с унифицированными интерфейсами стендового оборудования. Заказчики либо используют наши стенды, либо предоставляют свои. У нас предусмотрены специальные зоны, где заказчики сами, со своим оборудованием могут заниматься проверкой своих изделий, а при необходимости – и программированием. В целом же, здесь приемлем любой подход, который будет удобен и заказчику, и нам.

Конечно, есть и технологические особенности. Например, мы считаем, что влагозащитное лакирование изделия до его тестирования – большая ошибка. Потом очень сложно разобратся, почему произошел отказ. Это затратно для наших нервов и вредит имиджу, да и бюджету заказчика. Поэтому если предусматривается влагозащитное покрытие, мы настаиваем на том, чтобы до нанесения лака либо мы сами тестировали изделия, либо отдавали на проверку заказчику. Тогда при обнаружении проблемы сразу ясно – наш это брак, элементной базы или схемотехническая ошибка заказчика. А вот после нанесения влагозащитного покрытия разобраться в причинах неисправности чрезвычайно сложно и дорого. Поэтому, составляя технологический маршрут, мы всегда особо оговариваем, кто и когда будет проводить функциональный контроль.

Проверяете ли вы изделия на спецстойкость?

Да, но не у себя, а в специальной аккредитованной лаборатории наших партнеров. Такое сотрудничество взаимовыгодно. Мы постоянно обращаемся к услугам этой лаборатории, поскольку очень многие наши изделия требуют проведения такого рода испытаний. Причем мы не просто передаем изделие на тестирование – очень

важно правильно составить методики самих испытаний, что не так просто. Каждое изделие обладает своей спецификой, и не всегда очевидно, какое конкретно требование нормативных документов нужно применить в том или ином случае. Эту работу мы готовы проводить, опираясь на 12-летний опыт деятельности в сфере производства изделий для ответственных применений.

С каким минимальным объемом партий работает "Доломант" как контрактный производитель?

Начиная от одного экземпляра продукции. У нас ведь очень много работ фактически в рамках НИОКР. Например, космическому сектору требуется собрать одно изделие, в котором около сотни разных модулей, специализированных кабелей, специальный крепеж и т.п. Для нас это очень серьезная работа, и не на один год. Проще изготовить 50 тысяч простых модулей – на это уйдет два дня работы производственной линии, а дальше только тестирование. За 10 дней мы получим готовый, проверенный и упакованный продукт. А работа над сложным единичным изделием может длиться и год, и два. Между этими крайними (но реальными) вариантами лежит весь остальной спектр заказов.

Для "серого" рынка характерна потеря связи и информации о компоненте между производителем и продавцом

Вы сами комплектуете изделие?

В основном да. И стремимся к этому, чтобы иметь возможность управлять сроками поставки и качеством комплектующих. Хотя и в этом вопросе нет никаких ограничений. Приоритет отдается исключительно эффективности выполнения задания. В ряде случаев мы работаем с полностью давальческим сырьем, чаще – со смешанным комплектованием.

Как при этом решаются проблемы с импортной комплектацией, особенно в сфере специальной техники?

Мы используем строго ту комплектацию, которая прописана в спецификации, не имея права поставить даже полный аналог заложенного компонента без согласования с заказчиком. Проблемы начинаются, если компонент, который требует заказчик, попадает под ограничения поставок в Россию или снят с производства, или срок его изготовления – год и более. Понятно, что на "сером" рынке сегодня можно купить практически все. Но зачастую это будут компоненты, ввезенные в страну "в кармане", без соответствующих документов и – что чаще – неизвестного происхождения (контрафакт, брак, восстановленные из бывших в употреблении и т.п.).

В целом, для "серого" рынка характерна потеря связи и информации о компоненте между производителем и продавцом. Мы же обязаны предоставить всю информацию о каналах приобретения – от производителя до таможенных процедур. Если в этой цепочке есть пробел, то для нас этот компонент "серый", работать с ним рискованно, и потери могут быть очень значительными, что неприемлемо для работы в нашей нише. В этом случае проблема ложится на заказчика. Поэтому те компоненты, которые мы не можем приобрести по официальным каналам, через проверенных дистрибьюторов или производителей, получаем как давальческое сырье. Иногда проблема принципиально неразрешима, и начинается этап "редизайна" изделия. К сожалению, зачастую уже на этапе производства. Увы, это наша постоянная практика.

Наш общий подход – не использовать тотальный входной контроль компонентов. Хотя у нас есть тестовая лаборатория, которая может в особых случаях проверить компоненты на соответствие заявленным характеристикам. В основе качественных комплектующих – правильно отработанные каналы поставок, контроль поступающего на склад по номенклатуре, ярлыкам, состоянию упаковки и дате выпуска. Иногда партии

бракуются по внешним признакам, это самая обычная процедура. Случается, что проблемы возникают даже не в технической, а в организационной области. Скажем, производитель без предупреждения меняет параметры компонентов, выпускаемых под одним и тем же названием. Например, характеристики чип-индуктивностей выпуска 2010 и 2011 годов незначительно различаются, и это отражено в соответствующих документах. Мы закупили эти компоненты в 2010 году, а сейчас лаборатория проверяет их на соответствие документации 2011 года. Получается, что компоненты не соответствуют сегодняшним актуализированным методикам. И нет регламента, который указывал бы, что проверку надо проводить по документам 2010 года.

В целом же, я не припоминаю каких-либо принципиальных проблем с импортной комплектацией при изготовлении специальных изделий – достаточно выполнять все предусмотренные для них правила. Конечно, случается всякое. Был уникальный случай, когда у дистрибьютора на складе не было нужных компонентов. Мы спешили и давили на него. В результате дистрибьютор приобрел их у брокера, на "сером" рынке. Как позднее выяснилось, нам поставили партию компонентов, не прошедших 100%-ный выходной контроль у производителя. Брак обнаружился в уже готовых изделиях и составил до 50%. Но тут виноваты обе стороны – нам не нужно было торопить поставщика, принуждать его "сотворить чудо", а поставщику – поддаваться нашим уговорам. Мы урок выучили, но на эти же грабли периодически наступают наши заказчики, поставляющие комплектующие на производство в виде давальческого сырья.

Сталкивались ли вы с какими-нибудь проблемами, связанными с бессвинцовыми технологиями монтажа?

При изготовлении изделий – нет. Другой вопрос, не всплывут ли эти проблемы со временем, поскольку применять новые материалы начали относительно недавно. Предпосылки для этого есть, ведь при существующем

разнообразии сочетаний бессвинцовых паяльных материалов неизбежно образуются интерметаллические соединения. И как они поведут себя при разного рода воздействиях, предсказать тяжело. Ситуация осложняется тем, что бессвинцовые технологии в основном начали применять в бытовой технике. А такие изделия редко живут более трех лет, потом их просто выбрасывают. И причин

За последние два года работать на рынке ответственного контрактного производства стало во много раз сложнее

отказов практически не анализируют. В промышленных изделиях бессвинцовые технологии используют в меньших объемах. По крайней мере, мы не получили рекламаций по изделиям, которые стабильно поставляются лет 10–12.

Кроме того, в случае получения подобной рекламации очень тяжело понять, кто виноват. Были ли нарушены установленные режимы монтажа, правила сочетания паяльных материалов или дело вообще не в монтаже? В России нет лаборатории, которая могла бы ответить на эти вопросы. Я не знаю, кто сегодня сможет доказать вину производителя, если он использовал не ту паяльную пасту или не тот температурный режим. Нет ни нормативных документов, ни какого-либо органа, чтобы просто выявить причину и хотя бы выдать рекомендации на будущее. Но проблему, конечно, нужно решать.

А в вашей практике были требования со стороны заказчика использовать именно бессвинцовые материалы?

Один такой проект был. Заказчик поставлял готовое изделие в Европу и страховал себя от возможных проблем. Мы в основном работаем на отечественном рынке, поэтому с подобными требованиями не сталкиваемся. Вот с требованием не использовать бессвинцовые материалы наша компания

сталкивается – правда, очень редко. Выполнить их уже не так просто. Сегодня компоненты с содержащими свинец покрытиями и приобрести намного сложнее, и стоят они дороже – это уже спецпоставка. Так что технологически переход на бессвинцовые материалы прошел достаточно мягко, только чем все это закончится для потребителя в долгоживущих изделиях – большой вопрос.

Свободный рынок, реальная конкуренция начинаются на уровне конкретных исполнителей заказов, когда до них доходит очередь

Сказался ли на компании кризис 2009 года?

К сожалению, да. Мы поосторожничали, и в 2009 году приостановили темпы своего развития, начали откладывать средства, ожидая глобальных проблем. Производство не сокращали, никого не увольняли, и заказы были. Но мы не затрачивали ресурсы в прежних объемах на модернизацию и расширение производства. Например, в 2010 году должны были состояться переезд в новые помещения и расширение кабельного и сборочного цехов. Но это решение в итоге отложили почти на полтора года. Главным образом, мешала неопределенность с планами выпуска наших серийных изделий и лихорадкой у крупных заказчиков с контрактными изделиями.

В конце 2010 года объем заказов восстановился и даже превысил показатели 2007–2008 годов. Тогда начались очень большие проблемы с поставкой серийной продукции. Обычно мы не снижаем ее складские запасы, а тут почти год все делали под заказ. Вместо стандартных 8–12 недель цикл выпуска серийных изделий растянулся до 16–20, а то и более. Проблема в том, что с рынка стали исчезать компоненты, нельзя было купить обычный конденсатор. Сроки поставки элементной базы у производителей выросли до немислимых, и это при общем их дефиците.

В результате сильный удар пришелся и на производство, и на имидж компании. Приходилось работать с большим напряжением, вкладывать ресурсы в пополнение складов комплектующих, полуфабрикатов, досрочно менять состав изделий и выводить на рынок новые, с доступной элементной базой.

За последние два года работать на рынке ответственного контрактного производства стало во много раз сложнее. Это связано с одновременным проявлением нескольких факторов – с одной стороны, здесь и возросшие требования к качеству выполнения заказов, и увеличение потребности в комплексных, интеграционных проектах. С другой стороны, проявляются последствия мирового кризиса в производстве и поставке комплектующих для электроники. И это – не краткосрочный сбой, а устойчивое положение. Мировое производство комплектующих восстанавливается очень медленно. Дефицит усугубляется оживлением производства крупных мировых производителей электроники. Мизерное и непрогнозируемое потребление заказчиков из России, отсутствие консолидированных закупок, мелочная конкуренция, дробление партий заказов определяют слабую заинтересованность в нас серьезных производителей и крупных дистрибуторов, а поставки компонентов ведутся по "остаточному принципу".

При этом наше государство предоставляет все возможности для развития отрасли, и в 2012 году этот рост должен продолжиться. Такой своеобразный фазовый сдвиг в условиях жизни отечественного и мирового рынков ощутили многие крупные компании. Но это – данность, ее изменить невозможно, можно лишь скорректировать свое отношение к проблеме.

Какие меры вы предпринимаете, чтобы защититься от такой нестабильности рынка?

Мы стараемся диверсифицировать портфель наших заказчиков, работать в различных областях. Одно

направление всегда может застопориться, и если ставить только на него, наша работа тоже остановится. Быстро восстановить объем заказов сложно, а высокий уровень производства – просто невозможно. Затраты же на содержание предприятия, простаивающего в ожидании "высокого сезона", очень велики, да и навыки теряются довольно быстро вместе с опытными и квалифицированными кадрами. Конечно, сильно мешает отсутствие серьезного прогноза (не на полгода), состояния рынка. Но если работать в различных областях, вероятность общего обвала гораздо ниже. Пока мы не ожидаем кризиса конкретно для компании "Доломант", но хотим быть готовыми к возможным неприятностям.

Какие процессы сегодня наиболее характерны для российского рынка производства электроники?

Один из значимых процессов – это локализация изделий зарубежных производителей. Такие проекты есть и у нас, и у ряда других производителей. Государство сегодня начинает ставить ограничительные рамки, заставляющие иностранных производителей перенести выпуск своих изделий в Россию.

Но в основном идет битва за бюджетные или "околобюджетные" заказы – благо, в специализированную электронику вкладывают деньги, и она стала развиваться. Большой рост и номенклатуры, и сложности изделий наблюдается в специальных телекоммуникационных проектах, в системах управления производственными и транспортными комплексами, объектами энергетики. При этом новые изделия востребованы в существенных объемах, к ним предъявляются высочайшие требования по надежности и безопасности. Есть аналогичные заказчики и из других ведомств, большинству из которых в силу требований обеспечения безопасности предписано работать с отечественной продукцией или отечественными производителями.

Сегодня наметилась тенденция к переделу рынка. Крупные предприятия

хотят выйти, например, на рынок заказов для автоматизации производств, транспорта. Нам пока хватает места на этом рынке. Мы нередко обгоняем крупных монстров, поскольку более гибкие и быстрые. А для совсем небольших компаний путь на этот рынок закрыт. И это понятно и правильно – сегодня стали появляться очень крупные и чрезвычайно ответственные заказы. Мы сами порой серьезно раздумываем, браться ли за крупный заказ. Да, большие деньги, но при этом и огромная ответственность. Предприятие у нас не маленькое, но и наших ресурсов порой недостаточно. Вероятно, переход к цивилизованным отношениям, позитивные примеры приведут к грамотной и выгодной всем участникам кооперации в обслуживании крупных и сверхкрупных заказов, проектов.

Исходя из опыта, какова доля государственных бюджетных заказов на рынке электроники в России?

Если говорить про прямое финансирование, в денежном выражении, по моим оценкам, – порядка 70–80%. Разные специалисты называют различные показатели, но все – больше 50%. Но ведь немало заказов, которые финансируются вроде бы и не государственным заказчиком, но в конечном итоге на государственные деньги. Например, часть наших изделий выходит с приемкой ОТК,

В России государство не создает рынок – это создание определенного продукта путем гигантских затрат

но мы четко видим, что приобретают их для спецприменений. Для нас подобная продукция проходит как гражданская, но приобретается она явно на бюджетные средства. И с таким явлением сталкиваются практически все производители. Крупные государственные предприятия имеют в своем портфеле 99% бюджетных денег, мелкие частные компании – менее 1%. В силу непрозрачности точнее никто не скажет – не только из-за "коммерческой

тайны", но и из-за фактической неизвестности конечного потребителя.

Государственные заказы несколько разбавляют заказы РЖД и совсем немного – рынок телекоммуникаций. Однако РЖД – это тоже бюджетные деньги, не свободный рынок. Например, внедрение ГЛОНАСС в системы РЖД и на транспорте в целом – это ведь не рыночное решение, а по сути навязанное и финансируемое государством. Как и направление отечественного светодиодного освещения – это политика прямого участия государства в отдельно взятой отрасли, а не свободный рынок, с экономическим обоснованием решений.

Телекоммуникационная аппаратура, которая производится в России, в основном так или иначе связана со специальными и ответственными применениями. Это системы связи и обработки информации для спецслужб, комплексы безопасности хранения и передачи информации для банков, Министерства финансов РФ, Министерства РФ по налогам и сборам. Массовую бытовую телекоммуникационную продукцию в России не делают и не будут делать. По крайней мере, в ближайшие два-три года – если не говорить про "локализованные" продукты, где производство в лучшем случае сводится к отверточной сборке. Это слишком большой, не просчитываемый риск. Так что и в области производства телекоммуникационной аппаратуры деньги в основном целевые, бюджетные.

Соответственно, о свободном рынке при формировании и распределении бюджетных заказов речь не идет, крупные средства на первой ступени иерархии распределяются по договоренности или законодательно. Свободный рынок, реальная конкуренция начинаются на уровне конкретных исполнителей заказов, когда до них доходит очередь.

Насколько это соответствует мировым тенденциям развития электроники?

Участие государства в развитии электроники – это само по себе

естественно и правильно. В США государство инвестирует громадные средства, чтобы сформировать облик электроники. Оно целенаправленно, различными инструментами поддерживает развитие перспективных направлений, вплоть до гарантий выкупа решений. На это расходуются огромные средства. Крупные, инновационные технологии отрабатываются многие годы, требуя очень серьезных инвестиций и гарантий. Разумеется, когда направление освоено, произведены коммерческие продукты, начинается работа на свободном рынке. Но к этому моменту в направление уже вложены десятки миллиардов долларов, что, в общем-то, определяет доминирование компаний США. Так что и там, если все подсчитать, доля бюджетных средств может доходить до 50%.

Другой вопрос, что в России государство не участвует в формировании рынка как такового, речь идет лишь об очень фрагментарных направлениях. Средства вкладываются в крупную компанию, а потом решение навязывается всем. Например, электронные билеты в метро. Или социальная карта россиянина. Совершенно очевидно, что это очень опасная вещь, но ее активно лоббируют. Само по себе лобби – это распространенная практика, зачастую оправданная. Проблема в том, что таким способом государство не создает рынок – это создание определенного продукта путем гигантских затрат.

За рубежом все иначе. Там, как правило, создается рыночное направление, среда. Зачастую сильные игроки объединяются в консорциумы и подсказывают, какое направление надо создавать. Когда направление, не без помощи государства, создано, в него вливаются новые игроки. Очевидно, что затраты на формирование направления выше, но и отдача совершенно иная.

Спасибо за содержательный рассказ

*С.В.Лысовым беседовали
И.В.Шахнович и М.Н.Шейкин*