

Преодолеваем препятствия, чтобы не тормозить развитие производства

Рассказывает генеральный директор ООО «МикроЭМ Технологии»
Г. В. Левин



ООО «МикроЭМ Технологии» – один из ведущих контрактных производителей на нашем рынке. Более того, эта компания сейчас развивает собственную систему агрегации заказов по принципу генподряда с тем, чтобы предоставлять заказчикам комплексные услуги по разработке и производству электроники фактически в режиме одного окна.

Безусловно, нам было интересно услышать мнение генерального директора этой компании Георгия Викторовича Левина, как себя чувствует российский рынок контрактного производства и с какими вызовами сталкивается отрасль в новых условиях. Также в нашем разговоре были затронуты темы управления качеством и цифровизации производства. Конечно же, мы спросили Георгия Викторовича и о том, что представляет собой система агрегации заказов и какие преимущества она дает ее участникам и клиентам.

Георгий Викторович, в течение нескольких последних лет наблюдался активный рост сборочного контрактного производства в России. Меняется ли ситуация сейчас?

Если говорить о рынке контрактного производства в целом, сейчас он сталкивается с теми же сложностями и претерпевает те же трансформации, что и вся отечественная электронная промышленность. Многие электронные компоненты стали недоступны, рушатся выстроенные ранее каналы поставок. Нужно постоянно быть в тонусе, искать новые цепочки поставки. И процесс не должен останавливаться ни на один день. Основной тренд в этом – переход на независимые каналы, а это – новые компетенции.

Очевидно, контрактное производство сильно зависит от поставок электронных компонентов. Сейчас на рынке сформировался некоторый объем недоукомплектованных заказов с неопределенным сроком поставки. Кроме компонентов, для контрактных производителей очень важен доступ к специальным материалам, комплектующим и запчастям для оборудования, а также к рынку рабочей силы. К счастью, с рабочей силой ситуация не ухудшилась, предложений на рынке стало даже больше. С материалами бывают перебои, но и эти проблемы решаются. Особых сложностей нет и с комплектующими для оборудования. Рынок этих товаров в странах ЮВА крупнее отечественного, и доступ к такой продукции пока не закрыт.

Если все это суммировать, то сейчас продолжение активного роста рынка маловероятно, в первую очередь из-за сложностей с компонентами. В то же время ощутимого падения не видно. Наблюдается перераспределение объемов между различными сегментами рынка.

Если взглянуть на рынок с другой стороны – с точки зрения количества новых заказов, как обстоят дела в настоящее время?

Давайте разделим вопрос на две части: новые заказы у уже существующих потребителей и появление новых заказчиков. Расскажу на примере нашей компании.

В первой категории рост незначительный или его вовсе нет. Особняком стоят элементы системы «умный город» и изделия с повышенными требованиями к качеству – в этих сегментах наблюдается устойчивый рост.

Во второй категории появляется фактически новая группа клиентов – раньше их было сильно меньше. Это компании, которые приходят с проектами локализации. Например, некоторый зарубежный продукт перестал поставляться в Россию, или сильно усложнился его ввоз, и тогда появляется предприятие, желающее локализовать производство такого продукта в нашей стране. Мы с удовольствием входим в такие проекты. Наши производственные компетенции вместе со знанием рынка со стороны заказчика продемонстрировали хороший синергетический эффект. Условия соглашений о неразглашении не позволяют раскрыть названия клиентов или проектов. Могу лишь перечислить сферы применения. Это и медицинская техника, и системы автоматизации в нефтегазовой отрасли, и различное оборудование для транспорта. Именно по этой причине и у контрактных разработчиков электроники сейчас много работы.

Вы сказали, что с комплектующими для оборудования проблем нет. А есть проблемы с самим оборудованием?

С приобретением оборудования из ряда стран возникают сложности. Из некоторых, например Японии, импорт оборудования запрещен.

Но следует разделять рынок нового и б/у-оборудования. Я не слышал, чтобы со вторым у кого-то возникли проблемы с ввозом.

В наших планах в этом году был перенос производства на новую площадку в нашем же технопарке. Это должно было позволить в несколько раз увеличить производственные возможности.

Площади расположены в строящихся по соседству корпусах. Однако стройка затягивается, сроки сдачи отодвигаются. В самое ближайшее время нам предстоит осмыслить, продолжать ли проект или искать новую площадку. В любом случае, определены канал поставки оборудования и его предварительный состав. На сегодняшний день поставка оборудования не является препятствием для реализации проекта. Что будет завтра – посмотрим. В то же время полностью сбрасывать со счетов последствия ограничений на поставку технологического оборудования из западных стран нельзя. К сожалению, в Китае не производится оборудование такого класса,

Сейчас продолжение активного роста рынка контрактного производства маловероятно, но и ощутимого падения не видно. Наблюдается перераспределение объемов между различными сегментами рынка

какой требуется для изготовления электроники уровня, необходимого нашим заказчикам. Мы ранее ориентировались на японских, корейских, немецких и американских производителей. Кроме Кореи, остальные страны полностью прекратили поставки оборудования в Россию. В течение некоторого срока ситуацию будут спасать остатки, имеющиеся у российских поставщиков, на складах дилеров в ряде стран.

Когда будут подходить сроки сдачи новых площадей, мы посмотрим, какая будет ситуация, какие варианты будут доступны. Уверен, решение найдем.

Вы назвали самой большой проблемой недоступность импортных электронных компонентов. Насколько их удастся заместить отечественными аналогами? Есть ли за последнее время изменения в области российской ЭКБ?

Ответы на эти вопросы будут варьироваться в зависимости от того, о какой именно ЭКБ мы говорим. Относительно простые компоненты – пассивные, дискретные активные, различная электромеханика, несложные микросхемы на технологических нормах порядка 180 нм – в России производятся и вполне способны заменить зарубежные аналоги. Однако есть несколько «но».

Прежде всего, эти компоненты в основном двойного назначения, а следовательно, их цена чрезвычайно высока, что, конечно, создает сложности для их применения в гражданской аппаратуре. Еще одна проблема заключается в том, что номенклатура отечественной ЭКБ крайне ограничена. Российскими компонентами можно закрыть лишь незначительную часть среднестатистического перечня элементов. Наконец, объемы производства российской ЭКБ малы и совершенно точно не способны удовлетворять потребности всего рынка.

Что же касается более сложных микросхем – процессоров, микроконтроллеров и т. п., с их производством есть проблемы, вызванные ограничением доступа к передовым зарубежным фабрикам. Технологические нормы имеющихся в России фабрик позволяют делать только очень

Сейчас уже нельзя однозначно говорить, что производство в Китае дешевле. При малых и средних сериях мы вполне конкурентоспособны по ценам

простые контроллеры – для бытовой техники, возможно, для промышленных устройств управления, но если говорить о вычислительной технике, ни одно из имеющихся производств такие процессоры изготовить не способно. Потому здесь проблема не столько в номенклатуре, в имеющихся разработках, сколько в возможности получить сами изделия.

Однако за последнее время произошли положительные изменения. Очевидно, что государство осознало, что без отечественной компонентной базы дальнейшее развитие будет крайне осложнено. Сейчас выделяются большие средства не только на разработку самих компонентов, но и на создание ключевого оборудования, например литографов. Создание такого сложного оборудования займет не один год. Это, скорее, 5–7 лет.

Может ли Китай предложить альтернативу в отношении компонентов?

В ближней перспективе это самый очевидный путь преодоления сложностей с западной ЭКБ. Но здесь есть свой «подводный камень»: возможности китайских производств тоже

не безграничны, и они не смогут в одночасье увеличить свои объемы настолько, чтобы перекрыть все потребности российского рынка.

Кроме того, хорошо если идет речь о замене pin-to-pin, что бывает далеко не всегда. Изменение топологии платы под другой чип – это небыстрый процесс редизайна платы. Ресурсы отечественных дизайн-центров, отделов разработки на промышленных предприятиях сейчас активно вовлечены в этот процесс.

Но в большой степени Китай действительно способен нам помочь.

Не скажется ли переход на китайские компоненты, даже если это временная мера, на рынке контрактного производства в России? Ведь если компоненты китайские, возможно, будет проще и дешевле собирать изделия там же, в Китае.

Какая-то часть заказчиков уйдет в Китай. Это объективный процесс. Однако, я думаю, что основная масса останется в стране. И на то есть несколько причин.

Первая причина – регуляторная. Сейчас введено множество нормативных требований, обеспечивающих преференцию отечественной аппаратуры на регулируемом рынке в зависимости от степени ее локализации. И эта работа продолжается, требования становятся всё жестче. Производство на территории России является условием определенных мер поддержки со стороны государства, субсидирования ряда разработок. Поэтому будем собирать такую аппаратуру в России, даже если в ней применяются китайские компоненты.

Вторая причина – сейчас уже нельзя однозначно говорить, что производство в Китае дешевле. Китай однозначно выигрывает по стоимости производства только при очень большой серийности, но при малых и средних сериях мы вполне конкурентоспособны по ценам.

Кроме того, при сборке в России упрощается логистика при поставке собранных изделий и значительно улучшается работа с техподдержкой и рекламациями. По рекламациям с Китаем вообще очень сложно работать. Одно дело, если изделия стоят дешево и можно закупить их с запасом для замены бракованных. Но если стоимость изделия исчисляется сотнями тысяч рублей, конечно, заказчик захочет иметь гарантию, что в случае того или иного дефекта производитель оперативно исправит его, и такую гарантию гораздо

проще обеспечить, когда производство находится в России.

Добавлю, что, помимо Китая, существуют ряд стран, которые рассматриваются в качестве подобных альтернатив.

Что меняется в структуре вашего предприятия, в ваших внутренних процессах в текущих условиях?

Поскольку сейчас, повторюсь, доступность ЭКБ – это вопрос номер один, мы уделяем первостепенное внимание наращиванию мощностей нашего отдела закупок, увеличиваем его штат. Мы набираем на работу профессионалов как в области применения компонентов, так и в сфере логистики и внешнеэкономической деятельности.

Стоит рассказать еще об одном существенном изменении в нашей компании, хотя оно не связано напрямую с внешними обстоятельствами. Наше предприятие уже давно получило сертификат соответствия системы менеджмента качества (СМК) стандарту ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Однако мы заметили, что сегодня этот стандарт уже не закрывает все вопросы – технологические, управленческие и т. п. Появились заказчики, требования которых к уровню качества уже сложно выполнить, опираясь только на данный документ.

Поэтому в конце 2021 года мы приняли решение пройти сертификацию также и по ГОСТ РВ 15.002, а именно по его обновленной редакции 2020 года, которая существенно переработана в сравнении с предыдущей. Думаю, мы будем одними из первых, кто это сделает. Получение сертификата у нас запланировано на август.

Мы подходим к этому вопросу очень серьезно, меняем наши процессы, с тем чтобы они соответствовали требованиям стандарта, ровно так же, как и когда мы готовились к сертификации по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Нам нужен не красивый сертификат в рамке на стене. Нам нужно обеспечить выполнение требований заказчиков.

Далее: для того, чтобы любая СМК действительно работала, необходимо иметь перед глазами полную картину того, что происходит в компании. А это невозможно без оцифровки всех процессов. До сегодняшнего дня мы работали в системе «1С: Управление производственным предприятием», но ее стало не хватать, и сейчас мы приняли решение о внедрении системы «1С: ERP Управление предприятием». Идет сложный этап опытно-промышленной эксплуатации.

Перейти на эту систему мы планируем с 1 января 2023 года.

А автоматизация процессов на более низких уровнях, прослеживаемость производства у вас уже внедрены?

У нас уже внедрена MES-система, но пока она не сквозная, она не перекрывает все этапы. Прослеживаемость организована на сборочном производстве, на финишных участках, но прослеживаемости от компонента до конечного изделия еще нет. Причина этого не в том, что имеющиеся у нас аппаратные и программные средства не позволяют этого, а в том, что пока это не широко востребовано со стороны заказчиков.

Мы подходим к вопросу сертификации СМК очень серьезно. Нам нужен не красивый сертификат в рамке на стене. Нам нужно обеспечить выполнение требований заказчиков

Отдельно хотелось бы поговорить про тот проект, за который ваша компания получила премию Electronica этого года в номинации «Контрактное производство», – про систему агрегации заказов на создание электроники по принципу генподрядчика. Расскажите, пожалуйста, в чем суть этой идеи и как она появилась.

Эта идея родилась довольно давно, примерно с начала «коронавирусной эры». Ее предпосылкой было то, что не все заказы, которые к нам приходили, мы могли выполнить сами. Иногда не хватало производственных мощностей, иногда – тех или иных компетенций. Например, у нас есть собственное подразделение разработки, но оно специализируется в нескольких узких областях, и если к нам обращается заказчик, которому нужно, допустим, изделие медицинского назначения, то изготовить мы его сможем, а разработать – нет.

Учитывая, что к нам поступает достаточно много подобных обращений по различным направлениям, где мы можем закрыть существенную часть, но не всю цепочку разработки и производства, возникло желание, привлекая достойных партнеров, создать вокруг себя экосистему, которая позволяла бы выполнять эти заказы так, чтобы для заказчика это выглядело «единым

окном». Собственно, в этом и заключается наша идея – в формировании «облака» партнеров, среди которых мы могли бы под каждый конкретный заказ быстро находить звенья для всей цепочки, включая разработку, комплектование, все этапы производства, гарантийное и даже постгарантийное обслуживание. Этот подход – альтернатива универсализации компании, и он имеет перед ней ряд преимуществ. Во-первых, универсальной компании сложно достичь в определенной узкой области такого уровня компетенций, как специализированной, а во-вторых, держать у себя специалистов по каждому отдельному направлению просто нецелесообразно, потому что они не будут задействованы в выполнении каждого заказа.

Став для заказчика генподрядчиком, мы приняли на себя ответственность за конечный результат

В рамках реализации этой идеи мы взяли на себя функции генерального подрядчика, опираясь на уже имеющийся опыт работы с субподрядчиками – разработчиками, дистрибьюторами, различными производствами, другими контрагентами. Став для заказчика генподрядчиком, мы приняли на себя ответственность за конечный результат. Поэтому в этой деятельности очень важен правильный подход к выбору партнеров, их оценке, организации аудитов и т. п.

То, что вы выступаете «единым окном», не приводит к непрозрачности процесса для заказчика?

Нет, мы не скрываем от клиента, кто именно будет соисполнителем его заказа. Более того, у нас бывают случаи, когда мы выезжаем вместе заказчиком на такое предприятие и проводим совместный аудит.

Насколько охотно компании-исполнители идут на такое партнерство? Ведь может показаться, что работа с заказчиком напрямую выгоднее.

Некоторые компании сразу с интересом встречают наше предложение и присоединяются к нашему проекту, другие относятся к этому с осторожностью. Ситуации бывают очень разные.

Например, одна компания поначалу встретила наше предложение о партнерстве прохладно просто потому, что она ощутимо крупнее нас, и им казалось странным идти к нам в качестве субподрядчика. Но после того, как мы принесли этой компании ряд интересных заказов, их мнение изменилось.

В целом, процесс формирования пула партнеров в рамках данного проекта идет достаточно эффективно, и мы уже собрали в этот пул необходимое для успешной реализации проекта количество достойных компаний.

А чем обращение к вам выгодно для заказчика, помимо удобства «единого окна»?

Здесь весь вопрос в том, что кроется за сочетанием «единого окна». Это не просто удобство, это особые компетенции и ответственность. Представьте себе дом, который строится без генподрядчика. Это просто невозможно. Кто будет управлять распределением средств, контролировать выполнение плана, координировать работников разных специальностей, чтобы обоим не наклеили раньше прокладки проводки? На кого, в конце концов, подавать в суд, если что-то пошло не так?

Есть еще отдельная область ответственности – управление документацией. Необходимо хранить всю историю развития и трансформации проекта, на каких этапах и кто вносил изменения, по какой причине, и результаты таких изменений. При работе заказчика с различными несвязанными друг с другом организациями это практически нереализуемо.

А современные проекты в разработке и производстве электроники как минимум не проще, а то и сложнее, чем строительство дома. Да, конечно, заказчик сам может взять на себя функции генподрядчика, но мало кто из заказчиков обладает такими компетенциями, а при отсутствии соответствующего опыта риски оказываются слишком высокими и всё больше увеличиваются по мере усложнения проектов.

А у нас такие компетенции есть, что подтверждается в том числе тем, что за последние два года у нас не было ни одного случая неисполнения заказа. Это не значит, что у нас не бывает проблем – они бывают у всех. Это значит, что мы умеем преодолевать проблемы. И наши заказчики это хорошо знают.

Спасибо за интересный рассказ.

С. Г. В. Левиным беседовал Ю. С. Ковалевский

**ГОСТ РВ 0015-002-2020**

Наши услуги



разработка
электроники



монтаж
печатных плат



разработка и поставка
печатных плат



закупка
компонентов



поставка паяльных
материалов



прошивка
и тестирование



сборка
в корпус



изготовление приборных
панелей, пленочных клавиатур
и кабельной продукции



развитая логистика
и содействие в прохождении
экспертиз регуляторов

Преимущества сотрудничества

- производство расположено в г. Зеленоград
- высокотехнологичное оборудование
- опытные специалисты
- более 15000 выполненных проектов
- полный цикл производства у одного подрядчика
- гибкие условия взаимодействия

Мы производим



электронику для транспорта



медицинское оборудование



телекоммуникационное оборудование



вычислительную технику



компоненты промышленной электроники



изделия специального назначения

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ:

сложные проекты с высокими
требованиями к качеству

приёмка 5

