

# «Доверенная электроника» – воспользоваться очередным шансом



*Роль частного бизнеса, выполняющего роль контрактного производства электроники ответственного применения в России, вопреки мировой практике, в настоящее время недооценена. Это показала и прошедшая 19–20 ноября 2015 г. в Москве конференция «Контрактное производство электроники в России – возможности и перспективы». О том, возможна ли эффективная кооперация в отрасли в решении актуальнейших задач импортозамещения в части электроники ответственного применения, а также о точках соприкосновения крупного государственного сегмента электронной отрасли и частного бизнеса рассказал Вадим Лысов, коммерческий директор ЗАО «НПФ ДОЛОМАНТ».*

– Вадим, как бы вы охарактеризовали сегодняшнюю «политическую» ситуацию внутри отрасли? Какие риски для отрасли несет неравномерное распределение ресурсов между государственными компаниями и частным бизнесом?

– Искусственное разделение между «государственными» производственными мощностями и независимыми частными производителями во многом жестче и разрушительнее любой геополитической, «санкционной» изоляции. Это уникальное явление среди стран, претендующих на мощную и современную индустрию электроники, является наследием отечественной электронной отрасли. И не только: многое объясняется сегодняшним, родным климатом в управлении отечественной промышленности.

Успешный опыт мировых лидеров и отечественный опыт катастрофического отставания от них объективно указывает, где и кем генерируются новые, прорывные, эффективные технологии, методы, организация. Например, производство радиоэлектронной аппаратуры ответственного назначения в странах ЕС, Скандинавии, США и государствах Азиатско-Тихоокеанского региона, задающих сегодня тон в электронном приборостроении, ведется на условиях аутсорсинга. Замечу также, что его роль постоянно повышается, а отношения между компаниями, составляющими звенья общей цепочки, упрощаются формализуясь. Из открытых источников, согласно данным конца 2013 года, известна следующая доля компаний-производителей электроники специального назначения, работающих на условиях аутсорсинга:

- 70–75% в ЕС и Скандинавии. Это прямой производственный аутсорсинг; если же учесть, что входящие компоненты процесса: дистрибуция, хранение, логистика комплектующих, производство печатных плат и т.п. – тоже изготавливаются на условиях аутсорсинга, совокупное соотношение составит порядка 80–85%;
- 60–65% в США. С поправочным коэффициентом «аутсорсинга в компонентах» совокупный показатель составит 70–75%;
- более 95% в Китае. Но к данным по этому региону необходимо относиться аккуратнее, применяя неизвестный поправочный коэффициент: размер скрытого, неафишируемого и непрямого участия государственного капитала и заказов не раскрываются, эксперты оценивают участие госзаказа в «аутсорсинговых процессах» КНР до 50%.

В любом случае, неоспоримые лидеры электроники по всей карте мира показывают более чем 10-кратный перевес участия «независимых контрактиков» в отрасли по сравнению с Россией. Особенно, если речь идет о передовых технических решениях, проектах, тенденциях.

В России 60% сегодняшних удачных решений (к сожалению, их общий малый объем унизительно не соответствует потенциальным возможностям нашей отрасли!), прошедших путь от идеи до постановки на серийное изготовление – из периода взаимодействия частного бизнеса и государственных компаний в 2008–2011 годах. Именно в это время наблюдалось движение в пользу динамичных и технологичных частных,

независимых предприятий. В это время произошли весомые преобразования даже в структурах очень инерционных крупных заказчиков. Причем в лучшую сторону: появились современные разработки, выросли думающие, понимающие современные технологии руководители и конструкторы, отлаживались стандартные формы документального сопровождения, внедрялись современные стандарты оценки качества работ и комплектующих, появились требования к сервисному сопровождению выпускаемых продуктов на 3–5–10 лет вперед, так же передаваемых на аутсорсинг (как правило – самим производителям). Не случайно к 2012 году более чем на 50% обновились официальные стандарты и требования в области производства электроники, ставшие намного более дееспособными, отражающими современное состояние мировой отрасли, а не фиксирующими.

Однако, с 2012–2013 г. произошел разворот в пользу «советского» образа отрасли. В развитие производственной базы менее эффективных, но «государственных структур» вложили огромные по меркам нашего рынка средства. И для их оправдания административно вливают теперь в эти «формы» все крупные, и остальные и самые современные «проекты». Кроме того, для администрирующих структур работать внутри «корпоративного замкнутого цикла» оказалось намного безопаснее во всех смыслах, чем выходить на внешний рынок, пусть и в разы более эффективный, чем «внутренние заводы». И начало этой «контрреволюционной» истории совпадает с кризисным «2014».

Геополитика «2014», случайно или оправданно, но очень «к месту» попала в мейнстрим мысли администра-

тивного управления. Эта ситуация стала лучшим подарком для реванша и разворота отрасли вспять. Впрочем, определить, что являлось причиной, а что следствием невозможно: общая мотивация управления проектами сменилась с критерия «успех проекта и эффективность исполнения» на иные, не связанные с реальной экономикой.

Сегодняшний ответ на «вызов 2014 года»: консолидировать ведущие компетенции всех участников отрасли, без ошибочного разделения «миров» на «большой» и «малый», принадлежащих государственным или приближенным к ним крупным структурам или развивающимся самостоятельно. Баланс видится в том, что все современное, неосвоенное крупными серийными структурами (НИОКР, ОКР, установочные партии, макетирование и т.п.) полезно передавать независимым производителям. То, что становится крупной серией, с отлаженными процессами, может передаваться «с завода КБ» – на «серийные заводы», с соблюдением правил, технологий и интересов всех сторон. Речь не только о размере «партий»: современные производственные процессы дают возможность разнесения отдельных операций на любом объеме выпуска в достижении максимальной эффективности для «целого». Поэтому в предыдущем тезисе стоит смело заменить «крупное» на «стандартное и освоенное промышленностью условных госзаводов», а «ОКР» соотносить с инновационными, современными производственными процессами, освоенными наиболее технологичными, современными предприятиями, не входящими в крупные корпорации и государственные структуры. Определения и критерии выбора не фиксируются и не закрепляются навсегда: ситуация, возможности участников меняются, «условные госзаводы» осваивают новые для них технологии и переоснащаются, а за это время динамичные независимые компании уже «заглядывают» в завтрашний день процессов и технологий.

В подтверждение успешной реализуемости такой модели на отечественной почве – опыт компании «Доломант», с 2002 года доказывающей, что антагонизму в разделении задач, ответственности и кооперации вообще нет места. Есть здоровая прямая конкуренция, сказываются ресурсные ограничения во всем, включая информационную. Нет технологических барьеров, решаются кадровые вопросы, мир не изолируется даже на пиках дипломатических войн. Самой серьезной проблемой отечественной отрасли была и остается доведение обидного, очевидного специалистам непрофессионализма в регу-

#### 4% ПРОИЗВОДИТ ПРОДУКЦИИ НА ТАКУЮ ЖЕ СУММУ, ЧТО И 87%

По данным ЦНИИ «Электроника», проводившего оценку структуры радиоэлектронной промышленности России, около 87% работников отрасли приходится на долю организаций, частично или полностью контролируемых государством. Данные предприятия, вертикально интегрированные и специализированные по видам конечной продукции, сконцентрированы преимущественно на производстве продукции специального и двойного назначения.

В частных организациях с российским капиталом занято 9% работников. Это в основном малые предприятия с численностью сотрудников менее 50 человек. Их направленность – широкий спектр конечной продукции и компонентов в нишах профессиональной электроники. Также они нередко выступают субподрядчиками государственных организаций в выполнении оборонного заказа.

Третья, самая малая группа в структуре российской радиоэлектронной промышленности – это локализованные сборочные производства потребительской аппаратуры и бытовой техники мировых брендов. В данном сегменте занято 4% работников отрасли. При этом, как отмечается в докладе, дочерние организации международных компаний отличаются высокой эффективностью операций, и работают по западным стандартам управления. При занятости в них всего 12 тыс. человек, общая годовая выручка таких компаний сравнима с выручкой государственных организаций и составляет около 150 млрд. руб.

лировании отношений. Преодоление этого препятствия – наиболее сложная задача для производственной компании, решившей играть заметную роль в нашей профессии. Задача внутренняя, не зависящая от остального мира и глобальных взаимоотношений. Все остальное – просто «технология», «ресурсы» и «воля»!

**– Считается, что санкции и геополитическая ситуация станут драйвером развития отечественных высокотехнологичных отраслей. В какой мере данное заявление актуально для электронной промышленности?**

– Думаю, в данном случае необходимо развеять ряд мифов. В частности, то, что отечественная электроника может быть самодостаточной и самообеспеченной даже в системе жесткой внешней изоляции. Один из самых старых, заслуженных мифов и он же – наиболее разрушительный.

Если говорить об «отечественных компонентах и материалах», то в данном случае остаются нерешенными вопросы:

- «отечественные компоненты и материалы» не перекрывают функциональные потребности при заменах;
- нет достоверных сведений производителей о возможностях совмещения технологий;
- несовременная упаковка;
- низкое качество;
- долгий срок поставок, срывы сроков;
- высокая стоимость;
- и т.д.

При этом нет уверенности, что с искусственно инициированным катастрофическим увеличением спроса что-то из вышеперечисленного изменится в лучшую сторону.

Другой миф говорит, что мировой «свободный рынок» ведущих стран, определяющих, кстати, и мировое направление развития электроники, не зависит от политики. То есть, весь мир является свободным «базаром» в спокойные периоды отношений.

Стратегия ведущих государств и в «оттепель» не притупляется: все годы, которые мы вздохнули хвалили за доступ к «высшим достижениям», таковыми не являлись! Возможно, за редкими и разрозненными исключениями, из которых «картину мира» все равно не склеить:

- не ослабевал контроль за лицензированием и использованием компонентов, материалов и оборудования «самых первых кондиций»,
- предлагаемое оборудование и технологии либо были «вчерашними» либо очень грамотно ставились в полную зависимость от «владельца». Что означает полный контроль над ситуацией.

И еще один миф утверждает, что глобальная смена поставщиков – вместо «западных» наладить отношения с «восточными», – проблема сегодня решается и довольно оперативно. Но:

- а) не очевидно, что удастся добиться полноценного поворота на все 100% даже при самых благоприятных условиях,
- б) в любом случае потребует больших сил и ресурсов для разработчиков, чем мы сейчас имеем,
- в) потребует дополнительные ресурсы на проверки и контроль – качество и ответственность новых поставщиков не проверены. Причем, речь в данном случае о структурном изменении, а не локальных «проверках». Это очень большой ресурс, если говорить об отрасли в целом, а не ограничиться сверхдорогими, но эксклюзивными госпроектами,
- г) приведет просто к смене «ярлычка» и все: в итоге даже положительного решения предыдущих вопросов зависимость просто поменяет географическое название.

Безусловно, сегодняшняя ситуация дает возможность совершить прорыв, вернее – быстрое освоение новых технологий, замещающая вытесненных лидеров и традиционных поставщиков. Мотивация для многих процессов

появилась, это очевидно и перспективы в «лакунах» оказались очень хорошими. Полезно только помнить, что потенциальное – это еще не реализованное и само собой не реализуется, нужны «подходящий климат» и «уход». И еще. Наша отрасль – это не разовые соревнования, не забег на 1 круг, а непрерывный и напряженный процесс соперничества и опережений. Достигнув планки в х-нанометра будьте уверены, что конкурирующий мир уже за чертой  $x/10$ , а то и вовсе перешел на иные технологии, в которых «нанометры» просто не имеют значения. Работать необходимо не только глядя на пятки соперника, а поднимая голову выше, чтобы видеть общую траекторию забега.

**– В Вашем докладе на конференции «Контрактное производство электроники в России – возможности и перспективы» прозвучал термин, не являющийся общепризнанным в отечественной электронной промышленности – «доверенная электроника». Какой смысл вы вкладываете в него, и как компания реализует данное направление?**

– В данном случае «доверенность» является эквивалентом «комплексной безопасности»: как для заказчиков – крупных государственных компаний-производителей ответственной электроники, так и подрядчиков в лице компаний, работающих на принципах контрактного производства.

Принципы организации производства «доверенной» электроники, исходя из нашего 15-летнего опыта работы на рынке контрактной разработки и производства высоконадежной отечественной электроники для ответственных применений, должны опираться на ряд важных составляющих.

Во-первых, это разработка или владение полным набором конструкторской и технической документацией на компоненты, материалы, схемотехнические решения, технологические решения, испытания, кодами программного обеспечения и т.п.

При разработке техзаданий новых проектов, либо в конкурсных условиях на поставки необходимо грамотно ставить данное условие и методично контролировать его исполнение. Отмечу, что контроль может быть не обязательно в точке «старта» – регламент может быть любым: от периодических проверок до момента перед завершением проекта. Исполнение этого пункта позволит минимизировать риски отрасли в целом, и отдельных проектов в частности, а также появится понимание реальных «слабых зон». С этой конкретикой, объ-

ективной и понятной участникам, уже можно продуктивно работать.

Вторым пунктом следует отметить обеспечение доказанной возможностью альтернативных решений: разработки, комплектования, производства, ПО. Разработка требований «доказательности» и критериев выполнения – отдельная сложнейшая задача. Задача, которую вне работающих современных нормативов стандартизации требований решают в индивидуальном порядке в своей ежедневной деятельности успешные частные компании.

Третье – это решение вопросов стандартизации, сертификации, испытаний и адаптации решений к российским условиям, применяемых в зарубежных отраслях. Также это касается отечественных компаний, работающих на рубеже передовых методов, решений и технологий, либо отечественных компаний, работающих со специальными условиями и решениями.

Четвертое – защита информации от нежелательного использования. Данный пункт подразумевает закрытие источников, отражающих цепочку до конечного потребителя (открытый доступ к лицензиям, спискам предприятий, прошедших процедуру аккредитаций и сертификаций для сторон, не имеющих для этого оснований), закрытие информации в виде децимальных номеров, раскрывающих разработчика, в том числе в КД на составляющие и готовые узлы.

Пятый момент – организация, создание структур и предприятий для испытаний технологий, совместимости материалов. Их задача – проведение оперативных исследований и допусков к использованию зарубежных материалов, технологий, программного обеспечения в отечественной электронике. Расширенная база данных проверенных и принятых, либо ограниченных к применению технологий, аккумулируемая в результате этой работы, должна быть доступна имеющим на это основание отечественным предприятиям: заказчиком и исполнителем.

Шестое – это внедрение ответственного среднесрочного планирования и ответственности участников. Здесь подразумевается соблюдение обеспечительного уровня от головного заказчика, с указанием целей и параметров, гарантированным выкупом итогов, возможностью проведения испытаний или заказа ОКР по материалам, компонентам, технологиям, ПО в рамках программы от головного заказчика, создание согласованных тактических и стратегических запасов в критических местах «производственной цепочки».

И последнее – информирование на уровне головных заказчиков и кооператоров нижних уровней о взаимодействиях, возможностях и конфликтах (технологических, конструкторских, административных типа «заградительного отраслевого подчинения» и иных) по всей цепочке предполагаемого проекта. Это тема «актуального отраслевого справочника» на современном уровне.

Сложная во всех отношениях ситуация в отрасли не появилась внезапно, не исчезнет в одночасье в результате одной суперэффективной реформы. Современная технологическая промышленность требует годы упорной работы над ее становлением, но самое главное – востребованность и прочные гарантии всего института управления промышленной политикой. Ресурсы для решения есть, при необходимости их можно наращивать, удачные процессы и производства масштабируются. Опыт создания эффективных отечественных производств ужеработан нами за предыдущее десятилетие, технический мир не изолирован и взаимное влияние, переток идей, технологий, материальных ресурсов тактической перспективе ближайших 10–20 лет неизбежен. Создание того, что обобщенно названо «отечественной доверенной электроникой» необходимо и возможно. Вполне возможно, часть предложенных принципов окажутся неактуальными уже завтра, другая часть станет основными, появятся новые. Это все признаки «жизни» и приветствуется всеми участниками. Важнее всего и это хотелось подчеркнуть в завершении – требуется изменение, развитие мышления менеджеров электронной промышленности, от министерств до управленцев, размещающих заказы непосредственно в работу. Давайте испытывать себя технологиями и интеллектом, опережать время и конкурентов, защищать свои «ноу-хау» в разработках и технологиях, работающие комплексы – от негативных стихийных и субъективных воздействий, проекты – от случайностей и опасности смены их участников. Это правильные условия воздействия на весь промышленный бизнес. Имеющаяся ситуация «2016» заставляет переосмыслить многое и предоставляет очередной шанс создать сильную, по-настоящему независимую отечественную электронику. Особая актуальность сказанного – для электроники ответственного применения, обеспечивающей промышленную, информационную безопасность страны, со всеми ее сильными чертами и требованиями к ней, обобщенно названных «принципами доверенной электроники». ☞