

Контрактное производство — проблемы взаимопонимания

Александр Клепов, зам. генерального директора по качеству ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ»

Термин «контрактное производство/сборка» (КС) появился сравнительно недавно, обычно под ним подразумевается «Производство изделий (полностью или частично) силами и на оборудовании Исполнителя по документации Заказчика». Однако в этой быстро развивающейся отрасли промышленности, как в капле воды, отражается все многообразие проблем сегодняшней России. В статье рассматривается только одна из них — проблема взаимопонимания Заказчика и Исполнителя в отношении обеспечения качества продукции в области электронной техники и приборостроения.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

В советские времена вся производственная деятельность строилась на основе соблюдения государственных и отраслевых стандартов (ГОСТ и ОСТ), а также технических условий на выпускаемую продукцию. Эти документы, будучи обязательными к исполнению, задавали все необходимые технические характеристики, требования к качеству продукции.

Развал СССР сопровождался существенным снижением объемов Госзаказа, на котором держался весь оборонно-промышленный комплекс (ОПК) и немалая часть гражданской промышленности, нарушением налаженных связей по кооперации производства.

Добавил неразберихи и Федеральный закон №184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г., который, на первый взгляд, преследовал благую цель — устранить излишние ограничения на деятельность предприятий, оставив только нормы безопасности продукции и услуг. При этом, попутно, была отменена обязательность многочисленных полезных документов, в свое время «написанных кровью». Вместо формулировки «Несоблюдение стандарта преследуется по закону» вступило в силу положение «о добровольности применения стандартов» и, соответственно, по крайней мере, в гражданских отраслях промышленности исчезли основы для взаимопонимания Заказчика и Исполнителя. По сути, как при строительстве Вавилонской башни, люди начали говорить на разных языках и перестали понимать друг друга.

В ОПК эти изменения несколько сдерживались его консервативной и замкнутой системой, но, по истече-

нии времени, стало очевидным, что и этот комплекс перестал быть самодостаточным, его интеллектуальные, технические и технологические возможности стали уступать «лучшим мировым образцам».

Понятно, что такая ситуация совершенно недопустима с точки зрения национальной безопасности и требует безотлагательного решения. Причем это решение, с учетом мировых кризисных явлений, должно быть получено не «любой ценой», а за счет необходимых и обоснованных затрат. В целом ряде случаев необходимая экономия может быть достигнута за счет аутсорсинга (от англ. outsourcing: внешний источник) — передачи организацией на длительной основе части бизнес-процессов или производственных функций другой компании, специализирующейся в соответствующей области. Хотя этот термин, как и многое другое, импортирован из англоязычных стран, само понятие долгосрочных партнерских связей для России давно не новость.

ЧТО ИМЕЕМ

Прошло время, и, после длительного безденежья, на оборонный комплекс вновь пролился «золотой дождь», однако квалифицированные кадры за это время были потеряны, современного оборудования и технологий на многих предприятиях не появилось. Ориентация на полностью «натуральное хозяйство», когда все комплектующие, начиная от руды, изготавливаются в России, завела в тупик — этого не может себе сейчас позволить ни одна страна. С другой стороны, в стране образовалось большое количество небольших компаний, которые самостоятельно

начали разрабатывать и изготавливать образцы новой техники. В силу своего происхождения, сотрудники этих компаний либо опирались на свой предыдущий научно-технический и производственный опыт, либо работали практически «с чистого листа». Как следствие, разработанная отечественными компаниями техническая документация вполне ожидаемо представляет собой набор документов самого широкого спектра, начиная от «эскиза на промокашке» и заканчивая выверенными комплектами, полностью соответствующими требованиям ЕСКД и подкрепленными положительными результатами приемочных испытаний. При этом, чем лучше качество документации, тем, как правило, на более устаревших технических решениях она основана. Кроме того, подобные компании, как правило, не имеют собственного современного производства и вынуждены обращаться к услугам сторонних производств.

Таким образом, при оказании услуг контрактной сборки приходится иметь дело либо с эскизной документацией современных изделий, либо с подробной документацией на изделия с устаревшей элементной базой. При этом у изготовителя зачастую возникает немало технологических вопросов: в первом случае — из-за того, что в документах отсутствует ряд требований, необходимых для полной определенности в техпроцессе, включая перечень и значения контролируемых параметров; а во втором — из-за того, что в документах нередко имеются ссылки на устаревшие и труднодоступные специфические нормативные документы, а комплектующие для выполнения производственного заказа могут быть либо давно сняты

с производства, либо выпускаться на предприятиях, не соответствующих современным требованиям в области качества радиоэлектронных изделий. В обоих случаях возникает один и тот же вопрос: как сделать качественное изделие?

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

В «период безвременья» в России, когда основной целью населения стало выживание, задачи стандартизации отошли на дальний план, однако техника и технологии в мире продолжали развиваться. В результате, национальные стандарты, связанные с приборостроением и вычислительной техникой, сильно отстали от жизни, едва ли не навсегда. Именно поэтому, еще в 90-х годах, наша компания сориентировалась на применение как импортной элементной базы, так и международных стандартов. Применение этих стандартов не только обеспечивает современные критерии качества отечественной продукции, но и показывает уровень качества, необходимый для экспортных поставок широкому кругу потребителей. В связи с тем, что производственная деятельность нашего предприятия, главным образом, ориентирована на монтаж и сборку современных электронных изделий, мы в своей работе применяем серию стандартов IPC (The Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits) — международной ассоциации производителей электроники. Более подробную

информацию о серии стандартов IPC можно получить, например, здесь — <http://www.ostec-smt.ru/standards/>.

К этому выбору нас подвело внимательное изучение трех основополагающих стандартов, определяющих критерии качества электронной продукции:

- IPC-A-600G «Критерии качества печатных плат»;
- IPC-A-610D RU «Критерии приемки электронных сборок»;
- IPC/WHMA-A-620A «Требования и критерии приемки для кабелей и монтажных жгутов в электронных сборках».

Эти три стандарта, в совокупности, содержат достаточно полный набор требований обеспечения качества:

- IPC-A-600G мы используем для входного контроля печатных плат, т.к. не имеем собственного производства этого профиля, понимая, что «нельзя объять необъятное»;
- IPC-A-610D RU является у нас основным рабочим стандартом монтажного цеха: его применение закреплено в КД наших собственных разработок, его мы предлагаем нашим Заказчикам в качестве требований к размещаемым у нас изделиям контрактной сборки, на его основе работает наш отдел технического контроля. Хотя в документации Заказчиков встречаются ссылки на достаточно разнообразные нормативные документы, большей частью ОСТы, при ближайшем ознакомлении с IPC-A-610D RU, он не только вполне устраивает большинство из них, но и,

по ряду параметров, превосходит их ожидания. Конечно, у части Заказчиков есть и некоторые специальные требования, которые мы согласуем во время технологического контроля КД при размещении заказа;

- IPC/WHMA-A-620A мы широко используем в работе нашего сборочного цеха, выпускающего кабели, электронные блоки и шкафы (как нашей собственной разработки, так и изделий контрактной сборки).

На наш взгляд, эти три стандарта могли бы стать основой унифицированных требований качества электронных изделий всего сообщества российских предприятий, оказывающих и получающих услуги контрактной сборки. Подтвержденная декларация о соответствии этим требованиям служила бы потребителю надежным компасом при выборе изготовителя и обеспечила гарантии качества продукции.

Естественно, дополнительные требования для изделий ОПК или Росатома и других специальных отраслей могут быть описаны вне имеющихся стандартов, дополнением либо изменением в рамках передаваемой конструкторской и технологической документации.

В любом случае, база стандартизации должна быть единой и понятной не только на территории нашей страны, но и вписываться в международную систему обеспечения качества изделий, что заметно облегчает взаимодействие с импортными производителями и поставщиками материалов, компонентов, печатных плат.

НОВОСТИ РЫНКА

Новейший цифровой микроскоп для производственного контроля

ООО «ЭСТ-СМТ» представляет новейший цифровой микроскоп для производственного контроля. MAGNUS HD — единственный в мире микроскоп, оснащенный камерой высокого разрешения и передающий живое изображение непосредственно на HD монитор.

Качество получаемого изображения — уникально! Кратность увеличения от 2 до 105 крат, при фокусном расстоянии от 300 до 100 мм! Благодаря использованию протокола DVI сигнал остается цифровым на всем пути следования, от видеокamеры, до монитора, что позволяет предотвратить появление задержек, потерю в качестве и яркости, при конвертации аналогового сигнала в цифровой. Производитель — датская фирма TAGARNO AS — специально разработал новый контроллер HD-DVI, который позволяет получить и обработать цифровой сигнал с камеры и конвертировать его в стандартный DVI сигнал.

Изображение транслируется на монитор, что обеспечивает 100% эргономичность рабочего места и низкую утомляемость оператора по сравнению с обычными микроскопами. Система гибка в использовании и абсолютно независима. Благодаря фокусному расстоянию в 200 мм вы можете совершенно спокойно как контролировать качество изделия и осуществлять кворумирование

результатов, так и проводить различные работы, такие как пайка, ремонт, ретушь и многое другое.

Для удобства работы система оптического контроля может оснащаться большим перечнем разнообразных аксессуаров: наклонный плавающий стол, ножной переключатель кратности увеличения, кольцевая подсветка и многое другое. При необходимости микроскоп может быть подключен к персональному компьютеру для фотодокументирования результатов контроля.

Микроскопы MAGNUS HD разрабатываются и изготавливаются в Дании компанией TAGARNO. Компания TAGARNO имеет более чем 30-летний опыт производства интеллектуальных видеосистем медицинского и производственного назначения.

По вопросам демонстрации и приобретения обращаться в официальное представительство компании TAGARNO на российском рынке:

ООО «ЭСТ-СМТ»
127576, г.Москва, ул.Новгородская, д.1
Тел./Факс: +7 (495) 988-4648
www.est-smt.ru