



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОБСТВЕННОЕ ИЛИ ОБЩЕЕ?

Высокая стоимость контрольно-испытательного оборудования и его установки заставляет многие предприятия отказываться от проведения испытаний, перепоручая это сторонним организациям, либо же вообще не проводить испытания, полагаясь на отлаженный производственный процесс. Наши эксперты рассказывают о проблемах обеспечения предприятий радиоэлектронной промышленности контрольно-измерительным и испытательным оборудованием в свете проводимой модернизации, а также о том, достаточно ли в отрасли испытательных центров, оснащенных наиболее современным контрольно-измерительным и испытательным оборудованием, и актуально ли создание центров коллективного пользования (ЦКП) этим оборудованием.



Е.Казачек

Технический директор
ЗАО "Остек-Тест",
Группа компаний Остек

В последние годы на предприятиях электронной отрасли, так же, как и в промышленности в целом, большое внимание уделяется повышению качества выпускаемой продукции. Одна из составляющих этого процесса – наличие современного испытательного и контрольно-измерительного оборудования для проведения различного рода испытаний: от входного контроля материалов и комплектующих до приемосдаточных испытаний готовой продукции. Стоимость такого оборудования достаточно велика и, хотя эксплуатируется оно длительное время, выбирать его нужно очень серьезно, применяя комплексный подход.

Что необходимо учитывать при разработке плана модернизации контрольно-измерительной и испытательной базы предприятия? Прежде всего – параметры продукции, которые нужно контролировать и испытывать. Здесь следует обращать внимание не только на то, что указано в технических условиях на конкретную продукцию, но и ориентироваться на требования нормативных документов, на данный момент допускающих снижение или частичную замену некоторых показателей в соответствии с техническими условиями. Нужно иметь в виду, что в будущем это допущение может быть отменено либо же заказчик будет предъявлять требования к продукции, указанные в стандартах.

Оборудование должно обеспечивать испытания и контроль продукции во всем диапазоне исследуемого параметра с заданной точностью. Необходимо учитывать не только заявленные производителем значения показателя, но и возможность

проведения поверки контрольно-измерительного и аттестации испытательного оборудования с целью подтверждения его точности.

Учитывая, что для повышения производительности и достоверности контроля все технологические процессы, включая контрольные, в настоящее время автоматизируются, нужно принимать во внимание способность оборудования работать в составе измерительно-вычислительных комплексов, объединяться в локальные сети, иметь возможность управления и регистрации параметров через удаленный доступ, включая Интернет.

Следующий вопрос – энергоемкость оборудования. В России этому параметру пока не уделяется должного внимания, но, учитывая постоянное увеличение стоимости энергоносителей, предполагается, что в скором времени этот показатель будет существенно влиять на себестоимость продукции. Поэтому уже сегодня многие зарубежные производители контрольно-измерительного и испытательного оборудования уделяют первостепенное внимание энергоемкости продукции.

Оборудование в процессе эксплуатации требует регулярного обслуживания. Необходимо определиться, как на предприятии будут проводиться техобслуживание и ремонт и поставляться запасные части. Если для обслуживания планируется привлекать сторонние организации, то желательно, чтобы его выполняли специализированные сервисные центры поставщиков этого оборудования.

Контрольно-измерительное и испытательное оборудование применяется практически на всех этапах производства продукции. Поэтому важно, чтобы оно могло быть объединено в единый процесс. Это обеспечивает рациональное использование оборудования и сокращает расходы на его обслуживание.

Наиболее эффективный путь для решения вопроса перевооружения предприятия – это комплексный проект, учитывающий все составляющие модернизации предприятия, включая подготовку помещений, обеспечение энергоносителями, выбор и поставку оборудования и его запуск, объединение в сети, поверку и аттестацию, обучение

персонала, гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Что касается испытательных центров, то в настоящее время количество ЦКП (или их аналогов) незначительно. Это, например, ОАО "Электронстандарт" (Санкт-Петербург) и ЦКП, создаваемый на базе ОАО "МНИИРИП" (Мытищи). Они оснащены оборудованием, позволяющим профессионально и в полном объеме провести контроль и испытания продукции на договорной основе.

Многие предприятия имеют большой парк контрольно-измерительного и испытательного оборудования. Но, как правило, они не могут провести испытания продукции во всем объеме, так как приемочные, периодические, типовые испытания требуют дополнительно большого количества дорогостоящего оборудования, которое используется редко, но занимает значительную площадь. Поэтому проведение таких испытаний желательно перепоручать испытательной организации. Кроме этого, такие организации аккредитованы на техническую компетентность и имеют право проводить испытания и выдавать протоколы и заключения по результатам испытаний.



М.Кашапов

Начальник отдела
испытательного
оборудования
ООО "АссемРус"

Обмениваясь опытом с нашими японскими партнерами – производителями испытательного оборудования, я с удивлением узнал, что особенности потребительского спроса на рынках испытательного оборудования в России и в Японии во многом схожи. О нем говорят в первую очередь, когда речь идет о техническом перевооружении; его переносят "на потом" при сокращении бюджета; при планировании же технического перевооружения о нем вспоминают в последнюю очередь. Качественно процессы оснащения предприятий в этих странах имеют отдаленное сходство, количественно же – различаются в разы.

Для примера перечислю некоторые обстоятельства, которые почти всегда сопровождают выбор испытательного оборудования и, к сожалению, сильно влияют на стратегическое решение его не приобретать:

- испытательное оборудование ничего не производит. Результат его работы нельзя пощупать или реально увидеть – в отличие от технологического оборудования, которое всегда "на виду": если оно есть и работает – компания производит основной продукт, если же оборудования нет – компания ничего не производит или вообще не существует. И если в организации все хорошо, то об испытательном оборудовании никто не думает;
- из-за своей специфики испытательное оборудование связано с отрицательными переживаниями специалистов – о нем вспоминают, когда возникают претензии к качеству изделий (обнаружен брак, пришла рекламация и т.д.);
- испытательное оборудование довольно дорогое само по себе, с большими затратами связана и его установка. Например, мощный вибростенд необходимо ставить на фундамент, обеспечить отвод воздуха, т.е. реализовать целый строительный проект, по стоимости сопоставимый со стоимостью самого оборудования;
- немаловажно и то, что в вузах не готовят кадры с фундаментальной подготовкой в области обеспечения надежности технических средств. Поэтому осознание и понимание сути обеспечения надежности у части специалистов самостийно, крайне неупорядоченно, медленно и очень избирательно.

Если в производстве необходимость в испытательном оборудовании возникает на этапе отладки технологии – это абсолютно нормальные рабочие моменты, которым нужно вовремя уделять должное внимание, не допуская потерь качества. В этом случае, как правило, потери – минимальны, а опыт на будущее – положителен.

Но если такая необходимость появляется при выпуске высокотехнологичного оборудования в организациях, которые долгие годы специализировались на выпуске такой сложной продукции, – это, скорее

всего, тревожный симптом серьезных проблем. Их причины глубоки и сложны, они накапливались на протяжении многих лет. Решить эту задачу быстро, просто, дешево – невозможно. Самое неприятное, что этот процесс нелегко отследить и предупредить, так как он протекает незаметно и неявно. Внешние же (явные) признаки возникают только как результат; они всегда неожиданны и обходятся очень дорого во всех отношениях.

Значение испытательного оборудования велико. Его ни в коем случае нельзя недооценивать вследствие специфики эксплуатации и восприятия испытательного оборудования. Уверенность в том, что затрат и головной боли можно избежать, сэкономив за счет этого оборудования (мотивируя тем, что нужный уровень надежности можно достичь с помощью отладки технологии производства), – путь достойный, но очень коварный с точки зрения перспектив развития. Любой внешний, даже самый незначительный, фактор способен вызвать кумулятивную реакцию – резкую и труднообратимую потерю качества выпускаемой продукции со всеми вытекающими последствиями.

Термин "испытательное оборудование" я использую намеренно и для простоты. Под ним можно и нужно понимать целый комплекс мероприятий по обеспечению качества и надежности изделий. Существует множество новейших методов обеспечения надежности изделий, в том числе проведения испытаний. Современное оборудование предоставляет для этого широкие возможности. Но, к сожалению, отечественная нормативная база сильно отстает от потенциала современного испытательного оборудования и накладывает формальные ограничения на возможности техники. С одной стороны, это, конечно же, позволяет сохранять некоторую упорядоченность и единообразие, но это несравнимо с потерянностью экономической эффективностью при использовании современных методов. Только грамотно и своевременно заложив такие меры, можно обеспечить настоящую конкурентоспособность в длительной перспективе. Особенно – с высокотехнологичным национальным продуктом и в условиях рыночной экономики.

**А.Черных**

 Руководитель службы
 испытательного
 оборудования
 ООО "Совмест АТЕ"

Сегодня практически каждое предприятие имеет собственный испытательный центр или лабораторию, однако почти все они оснащены устаревшим оборудованием, которое по различным причинам не справляется с выполнением текущих задач. Исходя из подобных реалий, модернизация (или же переоснащение современным испытательным оборудованием) – это едва ли не самый главный шаг для поддержки и стимуляции процесса возрождения отечественной электронной промышленности, а также изготовления конкурентоспособной продукции.

Однако здесь возникает вопрос о стоимости переоснащения, ведь современное и надежное оборудование от ведущих производителей имеет достаточно высокую на первый взгляд цену. В связи с этим в последнее время нередко появляются идеи об объединении усилий и создании ЦКП. Конечно, такие центры – идеальное решение для крупных промышленных холдингов (которых в России в электронной промышленности пока единицы), объединяющих несколько крупносерийных предприятий со схожими технологическими процессами, для испытания продукции которых могут быть использованы типовые методики и программы. Но учитывая особенности нашей страны, где критическим фактором является расстояние и связанные с ним временные затраты, а также маленькие объемы производства и специфику изделий каждого производителя, подобные центры создавать нецелесообразно. Испытания изделий могут затянуться на длительный срок – от нескольких месяцев до нескольких лет. Особенно это актуально для новых изделий, которые требуют неоднократного проведения полных циклов испытаний. Тогда о каком прогрессе и экономии может идти речь?

Таким образом, единственно правильным решением будет создание испытательных участков (центров) контроля качества

на каждом отдельно взятом предприятии. Это позволит не только постоянно и оперативно осуществлять контроль качества выпускаемой продукции (что ускорит процесс постановки изделий на серийное производство), но и учитывать все технические нюансы изделий. Так как наша компания не только поставляет, но и самостоятельно производит оборудование, мы можем подтвердить эффективность этого метода, исходя из собственной практики. Испытательная лаборатория, которая в дальнейшем будет активно развиваться, и целый комплекс контрольно-измерительного и тестового оборудования обеспечивают постоянный мониторинг качества продукции компании "Совмест АТЕ". Выявляя дефектные изделия при входном контроле, проводимом в собственной испытательной лаборатории, мы снизили как общие издержки, так и временные и транспортные затраты, которые непременно возникают при проверке качества изделий и компонентов "на стороне".

**Г.Смирнова**

 Генеральный директор
 российского
 представительства
 Agilent Technologies

По данным Министерства промышленности и торговли РФ, на сегодняшний день общий объем российского рынка радиоэлектроники составляет около 1 трлн. руб. К 2025 году, в соответствии с ФЦП "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы", его объем должен достигнуть 3 трлн.руб.

В настоящее время российская радиоэлектронная промышленность конкурентоспособна лишь в очень узких сегментах, в той или иной степени относящихся к оборонной и аэрокосмической отраслям. Но даже эти стратегически важные отрасли по-прежнему ориентированы на импортируемую элементную компонентную базу. Одним из очень серьезных препятствий реализации федерально-целевых программ, направленных на модернизацию предприятий радиоэлектронной промышленности, является

недостаточная оснащенность основных производственных мощностей отрасли контрольно-измерительным и испытательным оборудованием.

На мой взгляд, причины сложившейся ситуации следующие:

- проблемы с выделением анонсированных бюджетов. Предприятия не могут выстроить собственные долгосрочные планы модернизации и инвестиционную стратегию, так как напрямую зависят от государственных дотаций;
- высокий физический и моральный износ научно-технической и производственно-технологической базы большинства предприятий отрасли;
- старение и уход квалифицированных кадров с рынка. К сожалению, сейчас практически отсутствуют квалифицированные специалисты в возрасте 35–50 лет;
- приверженность к устаревшим методикам измерений, и, как следствие, отказ от закупки современного прецизионного оборудования, использующего обновленные методики измерений;
- сложность и длительность цепочки согласований закупок и несовершенство самой системы государственных закупок;
- долгое время воплощения результатов научных инновационных разработок в конкретные коммерческие продукты.

Однако хотелось бы отметить и позитивную тенденцию: объем закупаемого контрольно-измерительного и испытательного оборудования за последний год значительно вырос. Общий рост рынка КИП составляет порядка 13% и, несомненно, в первую очередь это связано с реализацией ФЦП по модернизации отрасли.

Сегодня в России можно насчитать более 100 центров сертификации и метрологии (ЦСМ), но из них не более 10 хорошо оснащены оборудованием. Актуально ли создание общих ЦКП? Дело в том, что каждая задача, стоящая перед специалистом определенного направления, требует своего собственного, зачастую уникального комплекса оборудования. Свою роль играет и территориальная разнесенность предприятий отрасли. Но при ограниченном бюджете предприятий создание подобных центров коллективного пользования вполне целесообразно. ●



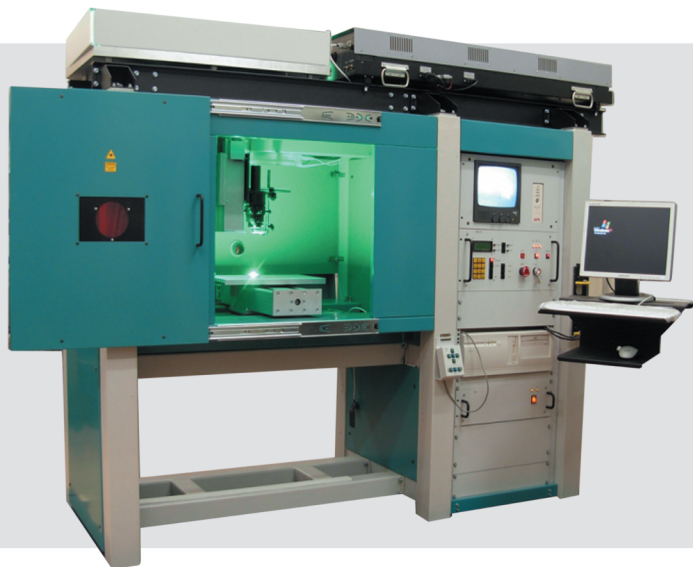
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЭЛЕКТРОННОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие
«Электронное специальное
технологическое оборудование»

124460, г. Москва, Зеленоград,
проезд 4806, д. 4, стр. 1
тел.: (499) 479-7724, факс: (499) 479-1239
info@nppesto.ru www.nppesto.ru

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО
технологического оборудования
(лазерное, вакуумное, сборочное,
нестандартное)
и внедрение технологий



Комплексная и частичная модернизация российского и зарубежного технологического оборудования любой сложности



Организация поставок как отдельных единиц зарубежного технологического оборудования, так и комплексных законченных технологий «под ключ»



Сервисное обслуживание российского и зарубежного технологического оборудования любой сложности



Обучение специалистов заказчика
Технологический аудит производства
Проектирование и строительство производств микроэлектроники