

# «Совтест АТЕ»: конструкторская деятельность как ключ к устойчивому развитию предприятия

В. Марков<sup>1</sup>

Инжиниринговое предприятие «Совтест АТЕ» с 1991 года оснащает предприятия России, ближнего и дальнего зарубежья современным оборудованием для производства и тестирования радиоэлектроники и электротехнических изделий. Компания – не только поставщик оборудования ведущих мировых брендов, но и производитель собственного тестового и технологического оборудования, лидер в тестовых решениях. «Совтест» – ваш партнер по качеству.

**З**а 30 лет своей деятельности предприятие выросло из дистрибьютора импортного оборудования в ведущего игрока на рынке радио- и микроэлектроники, предлагающего решения в области тестирования и технологий для производителей электроники на основе собственных разработок и разработок мировых лидеров в данной отрасли.

ООО «Совтест АТЕ» активно сотрудничает с российскими вузами. Совместно с МГТУ им. Н.Э. Баумана проводит научные конференции, обменивается опытом и знаниями с учащимися и молодыми учеными университета. Сотрудничество с МГТУ «СТАНКИН» ведется в области технологий автоматического монтажа полупроводниковых кристаллов и компонентов, в том числе в сфере разработки систем машинного зрения. Кроме того, предприятие работает в тесной кооперации с ведущими западными вузами (Fraunhofer IIS, Fraunhofer ENAS, Bristol, Manchester, KU Leuven).

На сегодняшний день можно выделить следующие основные направления деятельности ООО «Совтест АТЕ»:

- разработка и производство тестового и технологического оборудования для изготовления электроники и микроэлектроники;
- реализация комплексных инжиниринговых проектов по созданию электронного и микроэлектронного производства: от проектирования производственной линии под изделие заказчика до поставки оборудования, передачи технологий производства и сервисного обслуживания;
- инновационная деятельность – внедрение передовых достижений науки в новые разработки и проекты.

30-летний опыт компании позволил определить наиболее востребованные на рынке радиоэлектроники направления и задал векторы развития для собственных разработок. На сегодняшний день собственная продукция

ООО «Совтест АТЕ» многообразна и предназначена для различных этапов производства электроники:

- для контроля качества выпускаемых изделий на различных стадиях производства: от оборудования входного контроля электронных компонентов, электронных блоков и тестирования печатных плат до сборочных узлов для тестовых систем, используемых на производстве;
- для технологий сборки изделий радио- и микроэлектроники, от корпусирования до монтажа ЭКБ на печатную плату;
- для автоматизации хранения комплектующих и оптимизации логистических процессов на производстве;
- для автоматизации управления производством и обеспечения на предприятии требований к современному цифровому производству в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0»;
- для обеспечения испытаний ЭКБ и конечных изделий.

Как разработчик технологического оборудования, имеющий собственное производство, компания разговаривает с заказчиком на одном языке, понимает его потребности и проблемы а, следовательно, предлагает лучшие решения как для отдельных задач, стоящих на производстве, так и для комплексных решений, внедряемых на предприятии в целом.

Для выпуска продукции, относящейся к «средствам производства» с повышенными требованиями по качеству и надежности, предприятие имеет самую современную производственную базу, на которой работают специалисты высочайшего уровня. Внедренная на предприятии информационная система управления производством соответствует всем требованиям концепции «Индустрия 4.0».

Для обеспечения современного уровня разработок ООО «Совтест АТЕ» имеет штат высококвалифицированных разработчиков и конструкторов, специализирующихся по соответствующим направлениям и использующих

<sup>1</sup> ООО «Совтест АТЕ», директор по развитию, mvi@sovtest-ate.com.

в своей работе самое современное лицензионное программное обеспечение. Компания запатентовала ряд научно-технических разработок, внедренных в серийное производство. Продукция предприятия реализуется не только в России, но и за рубежом.

Как поставщик оборудования и технологий в рамках инжиниринговых проектов компания предоставляет заказчикам комплексные решения, в которых интегрируется различное оборудование по направлениям:

- тестовое оборудование и оборудование для неразрушающего контроля;
- технологическое оборудование;
- испытательное оборудование;
- оборудование для производства микроэлектроники;
- системы автоматизированного складского хранения и решения для управления производством.

2021-й год объявлен в России Годом науки и технологий и для компании «Совтест АТЕ» он особенно актуален. Научный подход является значимой движущей силой развития предприятия на протяжении 30 лет. У компании накоплен значительный научный потенциал, который позволяет решать задачи практически любой сложности в области разработки и производства современного оборудования для тестирования, испытания, технологического обеспечения, автоматизации складского хранения, микроэлектронного производства и по другим направлениям.

Высокотехнологичные изделия, создаваемые на заводе в г. Курске под эгидой национальных проектов, отвечают самым современным требованиям, что подтверждает высокий статус разработок компании «Совтест АТЕ».

Примером инновационного подхода компании в области создания тестового оборудования является разработка линейки тестеров микросхем FT-17 HF/DT/mini (рис. 1), которая потребовала научных исследований в нескольких смежных дисциплинах. Тестеры микросхем являются промышленным оборудованием, имеющим в своем составе прецизионные измерители и генераторы цифровых, аналоговых и высокочастотных сигналов. К тестеру предъявляются повышенные требования по надежности и стабильности измерений. В связи с этим, кроме разработки непосредственно электронных схем, потребовались исследования и моделирование в следующих областях:

- обеспечение целостности как высокочастотных сигналов, так и цепей с большим током;
- исследование движения воздушных потоков и тепловых процессов в подкорпусном пространстве тестера, минимизация областей воздушных застоев;
- обеспечение приемлемой электромагнитной помеховой обстановки внутри тестера;
- разработка систем «умной вентиляции» с широтно-импульсным автоматическим регулированием и многоканальной обратной связью по нескольким параметрам.

Перед разработчиками тестера ставились следующие задачи:

- создать продукт, востребованный на российском рынке;
- обеспечить совместимость тестера со вспомогательным технологическим оборудованием зарубежного производства, которым оснащены многие российские предприятия;
- обеспечить соответствие тестера международным стандартам для создания экспортного потенциала.

Решение последних двух задач стало возможным благодаря международной кооперации. Разработка корпуса тестера, систем стыковки и обеспечения температурных режимов выполнялись совместно с компанией ESMO (Германия).

Тестеры микросхем для контроля ЭКБ с успехом применяют ведущие предприятия страны: НПО «Автоматика», НИИМЭ, АО «ВЗПП-С», АО «Электроавтоматика», АО «НПО Марс» и др., что подтверждает их востребованность на российском рынке. О высокой надежности этих изделий говорит тот факт, что более 1 млрд RFID-чипов всех карт для метрополитена в год тестируются в АО «Микрон» на тестерах производства «Совтест АТЕ».



Рис. 1. Линейка тестеров микросхем: а - FT-17HF-1; б - FT-17 mini



**Рис. 2.**  
Система  
входного  
контроля  
FT-VISION

Новейшая разработка компании «Совтест АТЕ» – система входного контроля FT-VISION (рис. 2). Она предназначена для выявления дефектных и контрафактных электронных компонентов на этапе входного контроля и обеспечивает сокращение расходов на устранение дефекта конечного изделия. Применение системы FT-VISION позволяет минимизировать использование человеческих ресурсов и исключить человеческий фактор в принятии решения о качестве продукции.

Система FT-VISION обеспечивает в автоматизированном режиме контроль маркировки, идентификацию компонентов, измерение геометрических размеров компонента в соответствии с документацией производителя, определение наличия изгиба, скручивания и повреждения выводов компонентов, определение сколов и царапин корпуса компонентов, сохранение результатов контроля для дальнейшего анализа и безопасные условия хранения компонентов.

Еще одна собственная разработка «Совтест АТЕ», востребованная на высокотехнологических микроэлектронных производствах, – локальная чистая зона серии SCB. Уникальная особенность разработки состоит в том, что локальная чистая зона создается без сооружения специального помещения, а локально – только в зоне работы конкретной единицы оборудования. С экономической точки зрения – это наиболее выгодное предложение на рынке.

Локальная чистая зона серии SCB устанавливается непосредственно над рабочим местом оператора. Создается ламинарный (однаправленный) поток воздуха, который подается с заданной скоростью. Таким образом, из рабочей зоны вытесняются все загрязненные частицы и микроорганизмы. В поле действия чистой зоны размещаются оборудование и необходимые рабочие инструменты. Локальная чистая зона может монтироваться в обычном производственном помещении (с использованием дополнительно предварительного фильтра), а также в уже созданном

«чистом» помещении для обеспечения более высокого класса чистоты. Оператор может регулировать не только скорость ламинарного потока, но и его направление (вертикально, горизонтально).

Научные разработки компания «Совтест АТЕ» использует и в такой области, как управление логистическими потоками, в частности при создании автоматизированных систем хранения. Сегодня многие компании при решении своих бизнес-задач внедряют методы «бережливого производства». Этот подход состоит в сокращении внутренних потерь (времени, места, количества перемещений персонала и др.) и увеличении производительности за счет высвободившихся ресурсов.

Один из методов «бережливого производства» – оптимизация полезной площади. Для этого задействуют не столько горизонтальное, сколько вертикальное пространство. Ведь на складах, как правило, высокие потолки, а стандартные стеллажные конструкции обычно не выше 2,5 м. Таким образом, остается много неиспользуемого вертикального пространства. Автоматизированный склад позволяет сократить площади, отведенные под складирование, минимум в три-четыре раза. Таким образом, высвобождаются десятки квадратных метров площадей, которые можно задействовать под другие нужды производства. Автоматизированные складские системы позволяют полностью исключить ручной труд, сэкономить площадь, ускорить все складские операции и усилить контроль за товарно-материальными ценностями.

Компания «Совтест АТЕ» предлагает как отдельные объекты (шкафы сухого хранения, системы хранения металла, системы хранения и выдачи коробок и т. д.), так и комплексные проекты, включающие в себя автоматизированные складские системы карусельного или лифтового типа с использованием световых подсказок. Эти системы характеризуются высокой скоростью подбора комплектации с локализацией ячеек хранения на полке.

При конструировании автоматизированного склада используется принцип «товар к человеку», то есть работник находится на одном месте, а необходимые запчасти или изделия сами доставляются к нему. Для более четкого контроля процессов хранения, отбора, размещения комплектующих и изделий на складах компания «Совтест АТЕ» предлагает световые подсказки собственного производства. Это электронные модули, которыми по желанию заказчика оснащается автоматизированный склад. Они имеют цифровой дисплей, на котором отображается информация о количестве изделий, находящихся в ячейке, а также о количестве изделий, которые нужно отобрать, или, наоборот, поместить в ячейку. «Совтест АТЕ» предлагает также системы хранения для опасных веществ (ЛВЖ) и баллонов с газом.

«Совтест АТЕ» проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы также в такой области, как беспроводные системы мониторинга технического

состояния зданий, сооружений и промышленных объектов. При поддержке Фонда содействия инновациям специалистами предприятия был проведен анализ существующих принципов управления на базе беспроводных систем и сформирован перечень наиболее важных параметров системы.

Полученные данные позволили разработать аппаратно-программный комплекс (АПК) управления уличным освещением и мониторинга инженерных конструкций, функционал которого удовлетворяет современным потребностям рынка.

АПК позволяет:

- увеличить эффективность работы профильных специалистов при помощи интуитивно понятного пользовательского интерфейса;
- сократить издержки при обслуживании объектов мониторинга благодаря точному и своевременному выявлению возникающих проблем;
- снизить расходы электроэнергии путем тонкой индивидуальной настройки освещения на объектах, используя для этого одну из самых эффективных в мире технологий беспроводной связи – LoRaWAN;
- неограниченно масштабировать систему мониторинга и управления, сохраняя при этом высокий уровень удобства в использовании.

Новое направление деятельности компании «Совтест АТЕ» – производство медицинской техники. В 2018 году предприятие запустило производство нового беспроводного регистратора для записи ЭКГ по Холтеру – HOLTERLIVE (www.holterlive.ru) (рис. 3). Благодаря этому прибору впервые становится возможной удобная, эффективная и надежная круглосуточная запись ЭКГ продолжительностью до семи и более дней.



Рис. 3. HOLTERLIVE – регистратор для записи ЭКГ по Холтеру

Основные преимущества регистратора HOLTERLIVE:

- отсутствие кабелей;
- малый вес (38 г) и миниатюрность;
- отсутствие затрат на ремонт и замену кабелей;
- возможность подзарядки;
- высокое качество измерений;
- большой объем памяти;
- совместимость с известными программами обработки данных;
- опция дистанционного измерения и анализа Easy ECG.

Сочетание удобства для пациента, высокого качества измерений и низких эксплуатационных затрат делает HOLTERLIVE лучшим выбором для диагностики нарушения сердечного ритма и кровообращения. В 2019 году успешно пройдены все испытания и в Росздравнадзоре получено регистрационное удостоверение (РЗН 2019 / 8693). За два года продано более 40 комплектов HOLTERLIVE.

\*\*\*

За 30 лет работы предприятие «Совтест АТЕ» выросло из дистрибьюторской компании по поставке оборудования до крупного промышленного предприятия с собственными запатентованными научно-техническими разработками. Эти разработки уже запущены в серийное производство на заводе «Совтест» (рис. 4) и активно реализуются не только в России, но и за рубежом.

Бренд SOVTEST стал гарантией высокого качества. Об этом свидетельствуют не только многочисленные премии и награды, но и долгосрочные контракты, как с отечественными, так и с зарубежными партнерами и заказчиками.

**Контактная информация ООО «Совтест АТЕ»:**

- бесплатный федеральный номер: 8 800 200-54-17;
- многоканальный номер в г. Курск: +7 4712 54-54-17;
- адрес: Россия, 305000, г. Курск, ул. Володарского, д. 49а;
- info@sovtest-ate.com;
- www.sovtest-ate.com.



Рис. 4. Завод «Совтест АТЕ»