

Динамичное развитие тайваньской электроники

С 9 по 12 октября 2015 года в столице Тайваня городе Тайбэе пройдет 41-я ежегодная международная выставка электроники TAITRONICS (www.taitronics.tw) — одна из крупнейших и известнейших в Азии и в мире. В рамках подготовки к этому событию Совет Тайваня по развитию международной торговли (Taiwan External Trade Development Council, TAITRA) пригласил группу журналистов из разных стран посетить ряд тайваньских компаний — участников выставки. В составе группы был наш обозреватель.

Организаторы выставки — TAITRA и Ассоциация тайваньских производителей электрической и электронной техники (Taiwan Electrical and Electronic Manufacturers' Association, TEEMA) — сообщают, что будут представлены экспонаты девяти категорий: активные и пассивные компоненты; электронные компоненты и блоки; измерительные инструменты; светодиодное освещение и другие применения светодиодов; батарейки, аккумуляторы и источники

электропитания; производственные процессы и автоматизация производства; оборудование для «умной жизни» и потребительская электроника; вещательное оборудование и облачные технологии; электроэнергетика. В этом году выставка пройдет под лозунгом «Green Electronics, Smart Living» («Зеленая электроника, умная жизнь») — соответственно, акценты в экспозиции будут сделаны на экологичности производственных процессов и производимых продуктов. По предварительным

оценкам, ожидается около тысячи участников выставки и примерно 50 тыс. посетителей.

Первое и одно из самых сильных тайваньских впечатлений — отличные дороги, многокилометровые эстакады и многоуровневые развязки, которые невольно навевают мысли о том, сколько времени, денег и усилий потребовалось, чтобы все это построить. А построено все, похоже, не очень давно. Не сразу обнаруживаешь, что среди этого железобетонного муравейника есть и парки, и зеленые аллеи, и ухоженные клумбы, за городом холмы покрыты густым лесом, а на равнинах впритык к многоэтажным современным зданиям раскинулись рисовые поля. И еще одно впечатление, которым хочется поделиться прежде, чем начать рассказ о посещении компаний, — это огромное количество мопедов, удивительно гармонично уживающихся с множеством автомобилей. Приятно, что мопеды почти не создают шума. Правила движения предоставляют им особый статус: перед светофорами есть специально помеченные площадки, на которых мопеды постепенно собираются, пока горит красный свет, и после включения зеленого дружно стартуют впереди автомобилей. В часы пик приходилось видеть, как от светофора трогается колонна из 100–150 мопедов.

Однако знакомиться с достопримечательностями города некогда. Отдохнув вечером в гостинице после утомительного перелета с пересадкой в Сеуле, с утра едем в компанию CHROMA ATE. Основанная в 1984 году, она сегодня известна во всем мире как производитель надежной и точной контрольно-измерительной аппаратуры (в Тайване она номер один в этой области), систем автоматического тестирования, систем управления производством и готовых под ключ решений для тестирования и автоматизации. В общей сложности она выпускает около 40 продуктовых линеек, более 410 моделей, все разработки и производство сконцентрированы в Тайване. Решения компании защищены 624 патентами, исследованиями и разработками занимаются 544 из 1400 сотрудников компании — больше, чем занято непосредственно на производстве; на R&D тратится ежегодно около 15% дохода. Само производство максимально автоматизировано. О широте ассортимента компании дает представление постоянная выставка продукции на первом этаже производственного корпуса: тут и светодиодные светильники, и программируемые генераторы видеосигнала для тестирования 4K-дисплеев, и симуляторы солнечных батарей, обеспечивающие повторяемость тестов, и системы тестирования батарей



Дороги и эстакады Тайваня



Вид из окна гостиничного номера: красный свет, мопеды занимают отведенное им место



На выставке продукции Chroma



В цехах компании TY-OHM ELECTRONIC



Производственный цех SFI Electronics



Автоматы в производственном цехе SFI Electronics

с возвратом энергии в сеть, и контрольно-измерительная аппаратура для самых разных применений, включая компоненты электромобилей. У компании 16 офисов и 58 дистрибьюторов в разных странах, включая российскую компанию «Тестприбор».

Компания TY-OHM ELECTRONIC WORKS такой широтой интересов похвастаться не может — с момента основания в 1958 году она выбрала довольно узкий сегмент рынка, специализируясь на котором достигла высокого качества продукции и стала поставщиком лидеров мировой электроники. На трех своих заводах (головной на Тайване и два в Китае) компания изготавливает разнообразные пленочные и проволочные резисторы с допустимым отклонением от номинала не более 1%. На головном заводе выпускаются небольшие пилотные серии, в Китае — основные объемы продукции. Автоматизированные производственные линии для заводов проектирует и создает сама компания. Основные принципы, на которых строит свой бизнес TY-OHM, — это интеграция, построение долговременных отношений взаимного доверия с клиентами и производителями; инновации, обеспечивающие соответствие продукции запросам потребителей, и прагматизм, позволяющий сделать высокоточную продукцию компании доступной для клиентов. Ежемесячно компания отгружает заказчикам 150 млн проволочных резисторов, 300 млн углеродистых и десятки миллионов других типов резисторов. Среди ее заказчиков такие мировые бренды, как Sony, Panasonic, Osram, Philips, Samsung, LG, GE, Delta, Acer, Eaton и многие другие.

Следующая компания, где мы побывали, — SFI ELECTRONICS TECHNOLOGY — также выбрала для себя узкий сегмент рынка: компоненты для защиты устройств от избыточных напряжений, предотвращения сброса



Дороги на Тайване. Снимок из окна скоростного поезда



Тайваньский пейзаж. Вид на город Тайчжун со станции скоростного поезда



Ветроэлектростанции в окрестностях Тайчжуна

нагрузки и фильтрации высокочастотного шума (EMI) и электростатических разрядов (ESD). Слоган на одном из проспектов компании “We're not the best, but better” («Мы не самые лучшие, но одни из лучших») — хорошо передает ее нацеленность на ведущие позиции на рынке. Особенно активно работает компания над созданием современных варисторов, выдерживающих без разрушения многократные импульсные разряды высокого напряжения. Линейка варисторов CSPD (Chip Surge Protection Device) для поверхностного монтажа на платах была удостоена в 2014 году золотой награды выставки TAITRONICS. Продукция SFI широко используется в мобильных устройствах, IP-видеокамерах, телекоммуникационном оборудовании, автомобильной электронике и целом ряде других областей.

Второй день знакомства с тайваньскими электронщиками начался с поездки на высокоскоростном поезде в Тайчжун — третий по численности населения город Тайваня. За 50 минут поезд преодолевает полтораста километров пути, и вот мы уже в самом центре острова. Едем в компанию K. S. TERMINALS мимо выстроившихся в цепочку мощных ветроэлектростанций, снабжающих электричеством многие предприятия этого региона, — «зеленые технологии» здесь не лозунг, а реальность. Компания производит множество разновидностей простых, но необходимых всем компонентов — клеммы, разъемы, соединительные муфты, кабельные стяжки, инструменты для электриков — ассортимент очень широк. Среди последних разработок — коннекторы к зарядным устройствам для электрических и гибридных автомобилей. Соответствие продукции международным стандартам находится под жестким контролем — проверяются электрические параметры изделий, устойчивость к многократным соединениям и разъединениям, к пыли, влаге, колебаниям температуры, вибрации и даже к орошению морской водой. Оборот компании в 2014 году составил \$98,61 млн. В цехах работают автоматы, поступление и отгрузка продукции управляется компьютерной программой,



В компании K. S. TERMINALS. Терминалы для быстрой зарядки электромобилей, оснащенные коннекторами KST

компьютер координирует и работу огромного склада со стеллажами в сотню метров длиной и 10 м высотой. Новыми разработками заняты 70 сотрудников, 45 создают новые модели продукции, 25 конструируют необходимое оборудование. У компании есть еще завод в КНР, продукцию которого полностью потребляет емкий китайский рынок. Тайваньский завод большую часть продукции экспортирует.

Следующий визит — на завод компании OmniTronix, производящей широкий ассортимент дросселей и трансформаторов для энергосберегающих светильников, в том числе галогенных и светодиодных. Компания нацелена на выпуск передовой продукции, отвечающей международным стандартам и самым высоким требованиям заказчиков. Завод, оснащенный высокоскоростными роботами-установщиками, современными системами волновой пайки и комплексом контрольно-измерительной аппаратуры, ежемесячно выпускает 80 тыс. единиц продукции, 98% которой поставляется зарубежным заказчикам. Штат предприятия небольшой, около 90 человек. Генеральный менеджер компании Оскар Цай (Oscar Tsai) оценивает ситуацию на своем рынке как высоко конкурентную и отмечает, что отпускные цены на продукцию ведущих фирм снизились почти до уровня цен попате-производителей, так что можно ожидать, что скоро на рынке останутся только компании, имеющие хорошую репутацию и пользующиеся доверием заказчиков.

Третья компания, с которой нас познакомили в Тайчжуне, — ECE (EXCEL CELL ELECTRONIC) прямо объявляет, что ее миссия — стать лидирующим мировым поставщиком электромеханических компонентов. Созданная в 1981 году, в 1987-м ECE запустила автоматическую производственную линию на своем заводе в Тайчжуне, в 1996 году открыла офис в США, в 1998-м построила завод в Китае, в 2006-м — еще один. В ее продуктовом портфеле широкий ассортимент микропереключателей, реле, клеммников, разъемов, самовосстанавливающихся предохранителей для разных областей применения — от бытовых электроприборов до автомобильного оборудования, компьютерных систем, оптоволоконных сетей и контрольно-измерительного оборудования. Новыми разработками в компании занимаются 70–80 инженеров, затраты на R&D составляют 5% доходов. Около 40% выпускаемой продукции потребляет внутренний рынок, остальное закупают ведущие азиатские, европейские и американские компании. Руководители ECE акцентируют внимание на том, что их новые разработки, такие как реле для бытовой техники, не содержат галогенов и соответствуют требованиям стандарта IEC 60335-1 Glow Wire Test, то есть при воздействии температуры +750...+850 °C плавятся, но не загораются.

В последний день визита едем в компанию GOOD WILL INSTRUMENT (торговая



Завод OmniTronix. Визуальный контроль готовых плат



Журналисты в производственном цехе ECE



Производственный корпус компании GOOD WILL



MEAN WELL — некоторые операции требуют ручного труда



MEAN WELL — помещение для отдыха работников



Прощальный снимок: журналисты с представителями TAI TRA и компании MEAN WELL

марка GW Instek). Основанная в 1975 году, она стала первой в Тайване, специализирующейся на производстве электрической контрольно-измерительной аппаратуры, и сегодня, по оценкам самой компании, занимает в этой области 10–12-е место в мире. GW Instek производит более 300 моделей оборудования: осциллоскопы, спектроанализаторы, источники сигналов, источники питания, системы видеонаблюдения, оборудование для климатических испытаний и многое другое. 90% продукции идет на экспорт: около 200 дилеров продают ее в 80 странах, в том числе в России, где она хорошо известна и пользуется популярностью. Штаб-квартира расположена в Тайване, зарубежные офисы — в Китае, США, Японии, Корее, Малайзии, Индии и Нидерландах. Из 626 сотрудников компании 368 работают в Тайване, в том числе 122 из 142 инжене-

ров, занятых в сфере R&D. В новые разработки инвестируются примерно 10% дохода. На тайваньском заводе производится преимущественно новая продукция, а стандартные серии — на заводе в Китае.

Завершило нашу поездку посещение компании MEAN WELL, которая уже более 30 лет производит блоки питания для самой разнообразной аппаратуры и по объему продаж в 2014 году (около \$656 млн) заняла 8-е место в этом секторе мирового рынка. Под брендом MEAN WELL объединены пять компаний — в Тайване, Китае, Нидерландах и США, при этом компании в Европе и Америке занимаются только продажами и сервисным обслуживанием продукции. Продвижением и продажами в разных странах мира, включая Россию, заняты около 200 дилеров, большинство которых сотрудничают с компанией свыше 10 лет.

На заводе в Тайване и двух заводах материкового Китая производится более 4500 моделей блоков питания мощностью от 0,5 Вт до 18 кВт, причем каждый год 15% продукции обновляется. В 2014-м было произведено более 40 млн экземпляров изделий, при этом возврат неисправной продукции составил 230 шт. на миллион.

Суммируя впечатления от короткой поездки, можно отметить, что тайваньские производители нацелены на динамичное развитие, при этом они понимают ограниченность местного рынка и ориентированы на мировой рынок, где стремятся занять ведущие позиции. Все компании, в которых мы побывали, производят продукцию высокого качества, которую сертифицируют по самым строгим международным стандартам. Особое внимание уделяется выходному контролю продукции с использованием самого современного оборудования. Тайваньские вендоры внимательно отслеживают новые тенденции в своих сегментах рынка и стремятся максимально быстро удовлетворять новые запросы потребителей, предлагая продукцию мирового уровня по приемлемым ценам. Все производственные операции, которые можно автоматизировать, автоматизированы — это одна из предпосылок выпуска высококачественной продукции с воспроизводимыми характеристиками. Значительную часть заводского оборудования компания разрабатывают и производят сами. На исследования и разработку новых моделей они тратят до 15% своих бюджетов. Культура производства очень высока, при этом особое внимание уделяется безопасности производства и соблюдению всех требований по защите окружающей среды. А что касается взаимоотношений с партнерами, руководители компаний не раз повторяли слова «честность и открытость» и говорили о стремлении к долговременным доверительным отношениям с заказчиками. ■

*Репортаж подготовил
Юрий КУРОЧКИН*