

КИТАЙСКИЙ ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ КОМПАНИИ JIANGSU SFERE ELECTRIC CO

ЛЕНСКИЙ В.В., генеральный директор ООО «К-С»

КОМКОВА Е.В., к.т.н., заместитель директора ООО «ОМЦ Газметрология»

Материал подготовлен по результатам ознакомительной поездки в Китай, в компанию Jiangsu Sferе Electric Co., занимающейся разработкой, производством и продажей цифровых измерительных приборов.

Компания Jiangsu Sferе Electric Co. входит в состав крупной корпорации JIANGSU XINCHAO TECHNOLOGY GROUP CO., LTD, которая ведет работы по двум основным направлениям:

- приборостроение, производство цифровых измерительных приборов для электроэнергетики, осуществляемое компанией Jiangsu Sferе Electric Co.;
- производство микросхем, осуществляемое компанией Jiangsu Changjiang Electronics Technology Co., LTD.

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ И ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НЕЙ ТРЕБОВАНИЯ

Основные продукты компании:

- цифровые измерительные приборы (щитовые амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры, частотомеры, комбинированные приборы);
- цифровые многофункциональные измерители для измерений электрических параметров в трехфазных электрических сетях: трехфазного напряжения, трехфазного тока, активной и реактивной мощности, коэффициента мощности, частоты, потребления электроэнергии и мощности в двух направлениях;
- анализаторы показателей качества электрической энергии;
- измерительные преобразователи (тока, напряжения, частоты, ко-

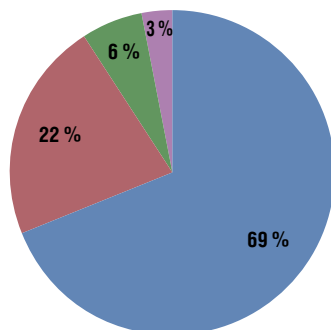


Диаграмма 1. Структура объемов выпускаемой продукции

эффициента мощности, активной и реактивной мощности) для преобразования электрических величин в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и в цифровой сигнал с возможностью его передачи по интерфейсу RS485 по протоколу MODBUS;

- устройства контроля и защиты электродвигателей.

Цифровые измерительные приборы составляют основную часть выпускаемой продукции – 69 % (диаграмма 1).

Продукция, выпускаемая компанией, производится согласно требованиям международных стандартов. Большая

часть средств измерений сертифицирована в России и внесена в Госреестр средств измерений.

Система менеджмента качества компании сертифицирована по международному стандарту ISO 9001:2000. Продукция имеет сертификаты Евросоюза.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПОЧКА

В компании обеспечен полный цикл производства цифровых измерительных приборов от проектирования и разработки до производства и продажи готовой продукции. На одной территории сосредоточены подразделения, занимающиеся разработкой и проектированием приборов, а также производственные и складские помещения.

Компания располагает отлаженной технологической цепочкой, включая парк промышленного оборудования и собственную испытательную базу. Производство плат и корпусов приборов осуществляется собственными силами корпорации.

Для монтажа плат используются автоматические установки поверхностного монтажа и пайки японского производства. Монтаж отдельных элементов, для установки которых не предусмотрена автоматизация, осуществляется в ручном режиме.

Тестирование готовых плат проводится в несколько этапов и состоит из визуального осмотра персоналом и автоматизированного контроля с применением японской установки тестирования печатных плат.

Готовые измерительные приборы проходят несколько этапов испытаний. Испытания проводятся в климатических установках, в которых задаются определенные методикой испытаний уровни температуры и влажности. Эти испытания проводятся выборочно, выборка составляет 10 % приборов от партии. Другой вид испытаний – суточный термопрогон, при котором в камерах при температуре плюс 60 °С вся партия приборов в течение суток проходит контроль.

Заключительным этапом испытаний является калибровка. Для приборов, поставляемых в Россию, первичная поверка осуществляется в России.

Заводы, посещение которых было организовано и где используются приборы компании, являются новыми. На некоторых из посещенных заводов, не все вводно-распределительные щиты подстанций были смонтированы и введены в эксплуатацию. Поэтому по результатам посещения заводов нет возможности говорить о многолетнем положительном опыте эксплуатации приборов.

Посещение корпорации Jiangsu Xinchao Technology Group Co., LTD и компаний, входящих в нее (Jiangsu Changjiang Electronics Technology Co., LTD и Jiangsu Sfer Electric Co.), произвело хорошее впечатление и дало представление о высоком уровне самого производства и его организации.

Локализация на одной территории подразделений по разработке и проектированию, производству, испытаниям средств измерений, отделов сбыта и хранения готовой продукции позволяет минимизировать транспортные расходы компании Sfer Electric. Относительно дешевый рабочий труд (средняя месячная заработная плата работников – 350 \$) в сочетании с собственной элементной базой позволяет обеспечить низкую себестоимость продукции компании, что является основным конкурентным преимуществом средств измерений, выпускаемых Jiangsu Sfer Electric.



Автоматизированный монтаж SMD компонентов плат



Конвейер ручного монтажа компонентов



Ручная пайка отдельных элементов плат



Автоматизированное тестирование печатных плат



Климатическая установка для испытаний средств измерений



Калибровочный стенд



Упаковка и маркировка готовых изделий

СТОЛКНОВЕНИЕ ИНТЕРЕСОВ

Уровень и темпы развития производства в КНР свидетельствуют о большом техническом потенциале. Удовлетворив потребности страны, китайская продукция выходит на международный уровень. И на этом уровне происходит столкновение интересов российских и китайских производителей измерительных приборов.

Сегодня российские производители не всегда выдерживают конкуренцию по уровню цен на продукцию, предлагаемую китайским производителем. На это есть, по крайней мере, две объективные причины: дешевая рабочая сила и собственная элементная база, которых в России нет. По оценке российского дистрибьютора Jiangsu Sfere Electric, китайские измерительные приборы могут стоить

в два-три раза дешевле российских аналогов. Это выглядит весьма привлекательно для потребителей приборов, особенно принимая во внимание то, что уровень производства и качество китайской продукции постепенно повышается и приближается к европейскому уровню.

Продвижение китайских товаров на российский рынок без поддержки и развития российского производства может нанести ущерб российскому приборостроению. Для обеспечения конкурентоспособности российским приборостроителям необходимо изучать и перенимать опыт Китая в построении и организации производства измерительных приборов, кроме того, необходима продуманная государственная техническая политика по поддержке и развитию российского

производства и приборостроения, которая включала бы полный набор имеющихся в распоряжении государства рычагов от налоговой политики до административно-организационных инструментов.

ПЕРЕХОД ОТ «СТРЕЛКИ» К «ЦИФРЕ»

Сегодня заинтересованность России в электронных щитовых приборах велика. И в системообразующих, и в распределительных электрических сетях парк щитовых приборов является устаревшим и не соответствует современным требованиям. По различным оценкам, в настоящее время около 70 % средств измерений на подстанциях всех классов напряжений подлежат замене. Это преимущественно стрелочные приборы со сроком службы более 35 лет.

Современные экономические условия требуют оптимизации управления сетями, перехода к цифровым технологиям и необслуживаемым подстанциям. Это в свою очередь повышает требования к надежности работы оборудования и средств измерений. Осуществить такой переход без комплексной модернизации невозможно. Решать проблему массовой замены стрелочных приборов нужно поэтапно. Замена стрелочных приборов должна идти в процессе технического перевооружения и реконструкции подстанций на основе пилотных проектов, лучшие и наиболее эффективные из которых должны стать основой типовых проектов реконструкции. Такой поэтапный подход позволит обеспечить баланс экономичности и надежности решений по выбору новых цифровых средств измерений.



Компания **Jiangsu Sfere Electric Co.** расположена в городе Цзяньинь восточно-китайской провинции Цзянсу. Сегодня компания, основанная

в начале 1998 года, одно из самых крупных предприятий Китая, занимающихся разработкой, производством и продажей цифровых из-

мерительных приборов для электроэнергетики. КНР является основным рынком сбыта продукции компании и потребляет 90 % производимой продукции, 10 % продукции поставляется на международный рынок (страны Европы, США, Австралия, страны ЮВА и Африки). В 2010 г. в планах компании выход на международный фондовый рынок. Компания получает государственную поддержку по программе государственного стимулирования развития ИТ-технологий.

Амперметры, Вольтметры, Ваттметры, Варметры, Многофункциональные измерители



Приборы с цифровым дисплеем используют интеллектуальную цифровую технологию, измеряют ток, напряжение, частоту, коэффициент мощности, активную и реактивную мощность и другие электрические параметры. Применяются в системах энергоснабжения, промышленности и горных разработках, общественных зданиях и в системах "умный дом".

- Цифровые приборы переменного и постоянного тока по цене стрелочных.
- Внесены в Госреестр средств измерений РФ.
- Современный дизайн, удобство и простота монтажа.
- Передовая и усовершенствованная технология.
- Автоматическое производство, высокое качество.

Преимущества приборов:

- Приборы класса RMS.
- Защита паролем доступа к настройкам.
- Наличие до 2-х каналов RS-485 с протоколом передачи данных Modbus-RTU.
- Наличие аналоговых выходов (4-20мА/0-5 мА/0-20мА/0-5В/1-5В/0-10В).
- Наличие релейных выходов, с параметрами коммутации AC 5А/250В, DC 5А/30В.
- Наличие 4-х дискретных каналов типа «сухой контакт».
- Одновременное отображение параметров на 3-6 окнах дисплея прибора.
- Универсальное питание AC/DC 80-270 В.
- Возможность изменения диапазонов измерений с помощью кнопок управления на лицевой панели прибора.
- Современный дизайн, удобство и простота монтажа.
- Класс защиты по передней панели IP52.
- Рабочий диапазон температур от -40°С до +70°С.
- Класс точности: 0,2 или 0,5.
- Максимально допустимая кратковременная перегрузка по входному сигналу - до 200% в течение 10с. или 1000% в течение 1с.(в зависимости от типа прибора).
- Постоянно допустимая перегрузка по входному сигналу - до 120%.
- Наличие приборов с жидкокристаллическими мониторами.
- Возможность выбора цвета индикации: красный, зеленый, желтый, синий.
- Инновационная технология сборки приборов.



ООО «К-С»- эксклюзивный дистрибьютор
Sfere Electric Co., LTD в России

127287, г.Москва, 2-я Хуторская ул., д. 38А, стр.1
Тел.: +7(495) 783-92-63, +7 (495) 225-54-93

Web - сайт: www.ksrv.ru
e-mail: info@ksrv.ru