

ООО НПФ «Сенсорика»

Научно-производственная фирма (НПФ) «Сенсорика» была образована в 1991 году. В настоящее время является одним из отечественных производителей средств автоматизации. В соответствии с поручением военно-промышленной комиссии (ВПК) в 2013–2014 годах на предприятии были освоены образцы термодатчиков, ранее производимых зарубежными предприятиями. Главными приоритетами предприятия является высокое качество выпускаемой продукции и оперативная компетентная реакция на запросы потребителей.

Мнение **Андрея Алексеевича Алесенко**, руководителя направления «Термометрия» НПФ «Сенсорика»

Наверное, главный вопрос, который волнует большинство заказчиков: каковы долговременная воспроизводимость и стабильность параметров, срок службы изделий, гарантийный и межповерочный интервал? Есть ли перспективы к их увеличению?

Для датчиков температуры, как и для любых датчиков, долговременная воспроизводимость и стабильность параметров является основными характеристиками качества. Общеизвестно, что как для термопреобразователей сопротивления (ТС), так и для термоэлектрических преобразователей (ТП) определяющим фактором является наработка датчика при повышенной температуре. Поэтому наши усилия в основном сконцентрированы в этом направлении. Свои исследования мы проводим в тесной кооперации с научными учреждениями (Уральский институт метрологии, Институт физики металла УНЦ и др.) и с производителями материалов для чувствительных элементов датчиков (Каменск-Уральский завод ОЦМ, Верхнепышминский завод ОММ и др.).

Что касается межповерочного интервала, то это вопрос не столько технологический, сколько организационный, здесь основная проблема — доказать. По нашему мнению, существует определенная несправедливость, когда в Госреестр включают без особых проблем средства измерения зарубежных производителей с межповерочным интервалом (МПИ) 8 и даже 12 лет, а отечественным производителям, чтобы доказать 6 лет, надо пройти семь кругов ада. Тем не менее сейчас платиновые ТС у нас имеют МПИ 4 года с перспек-

тивной увеличения до 6 лет. Для некоторых специфических термодатчиков (например, тех, которые запрессовывают в обмотку электроизделий) нам удалось сделать МПИ равным сроку эксплуатации всего изделия, то есть 12 лет.

На выпуске каких термопреобразователей и с какими чувствительными элементами специализируется ваше предприятие?

В основном мы ориентируемся на производство оборудования, в том числе и термодатчиков для таких отраслей, как атомная промышленность, военная техника, морские суда и платформы. Каждая из этих отраслей помимо очень высоких требований к надежности предъявляет и ряд специфических требований. В этих отраслях ошибки не признают, и то, что нам удалось в них закрепиться, мы считаем своим большим достижением. Так, только за последний год мы поставили термодатчики (напрямую или в составе оборудования) на такие атомные станции, как Нововоронежская, Ростовская, Белорусская, Танвань (Китай), Бушер (Иран) и др. При поставке термодатчиков для оборонных предприятий нам пришлось решать задачи, связанные с устойчивостью к ударным и вибрационным воздействиям, которые по факту оказались выше приведенных в ТЗ.

Кратко остановимся на технических характеристиках. Какие у ваших изделий диапазон измеряемых температур (°C); устойчивости к внешним вибрационным воздействиям, ускорению, ударным нагрузкам; предел допускаемого отклонения от номинальной статической характеристики преобразования (°C); температура и влажность окружающей среды; показатель тепловой инерции?

Что касается таких параметров, как диапазон измеряемых температур, предел допускаемого отклонения от НСХ, показатель тепловой инерции, то наша производственная программа довольно обширна, и в ней можно найти датчики с любыми требованиями и параметрами. При этом мы готовы рассмотреть любые специфические требования. Мы работаем не только с традиционными ТС и ТП, но и активно экспериментируем с пьезорезонансными термодатчиками на основе кварцевых резонаторов и поверхностных акустических волн (ПАВ). Эти датчики имеют хорошие перспективы, так как обладают очень большой чувствительностью и малой инерционностью.

Сейчас в промышленности наблюдается явный тренд в сторону компактности решений (когда всё — от одного производителя). Можно ли этот тренд спроецировать на производителей термопреобразователей (ассортимент, защитные гильзы, различная арматура, ПО)?

НПФ «Сенсорика» является многопрофильным предприятием. Кроме датчиков температуры мы производим датчики уровня, влажности, вторичные приборы, контроллеры, безбумажные регистраторы, ПО, а также законченные системы. Это накладывает определенный отпечаток и на производимые нами датчики температуры. Так, мы активно продвигаем датчики с цифровыми интерфейсами (серия ПТ-9212). Эти приборы отличаются от традиционных важными преимуществами:

► можно паспортизировать НСХ конкретного ЧЭ, тем самым полностью исключается систематическая погрешность (остается только долговременная нестабильность);

▶ наличие цифровых интерфейсов (RS-485, CAN) значительно упрощает кабельную сеть, так как к одной линии связи можно подсоединить до 256 датчиков;

▶ можно изменять диапазон измерения непосредственно в процессе эксплуатации;

▶ осуществляется непрерывный контроль исправности датчика, диапазон измерения с выдачей служебной информации;

▶ упрощается вторичное оборудование (не требуется АЦП и др.).

Датчики серии ПТ-9212 выпускаются в общепромышленном исполнении, для атомной промышленности, для морских судов (требования Морского регистра) с приемкой «5».

Сегодня у большинства компаний весьма неплохие показатели качества продукции, но вот цена разнится значительно. Есть ли у вас, чем

на этом фронте потеснить конкурентов?

Наверное, правильнее говорить о себестоимости. Так вот, себестоимость производства (с учетом всех требований) у отечественных производителей примерно одинакова. Продажная цена – это совсем другое, она зависит от конкретных условий (например, в тендере могут участвовать датчики с разной рентабельностью, при этом некоторые даже с отрицательной).

Представляемое решение

Перепрограммируемые преобразователи температуры серии ПТ-9212 предназначены для измерения и непрерывного преобразования температуры различных рабочих сред (твердых, жидких, газообразных и сыпучих) в аналоговые и цифровые выходные сигналы, в том числе по радиоканалам. Могут применяться в различных отраслях промышленности и энергетики (включая атомную). Используются для измерения температур твердых, жидких, газообразных и сыпучих сред в диапазонах от -50 до $+1700$ °С с погрешностью от 0,15 до 0,5 %.

В термопреобразователях реализована возможность изменять (перепрограммировать) диапазон измерительных температур непосредственно в процессе эксплуатации по цифровым интерфейсам.

ПТ-9212 выпускаются в следующих исполнениях:

▶ общепромышленном коррозионно-стойком;

▶ повышенной надежности для объектов атомной энергетики (классы безопасности 2, 3, 4);

▶ для морских судов и платформ (типовое одобрение Морского регистра).

В зависимости от модификации термопреобразователи имеют:

▶ разные выходные сигналы и интерфейсы:

- 4–20 мА и RS-232 (только для программирования);
- 4–20 мА HART;
- 4–20 мА;
- RS-485 (Modbus RTU);
- CAN;

▶ радиоканалы (ZigBee) с аккумуляторным питанием.

▶ конструктивные варианты исполнения:

• термозонд и электронный блок в едином конструктиве (моноблок);

• термозонд и электронный блок в отдельных конструктивах, соединенных кабелем (для исключения перегрева электронного блока при измерении высокотемпературных сред).

▶ конструктивы исполнения корпуса электронного блока:

- из нержавеющей стали;
- из алюминиевого сплава;
- с различными или кабельными вводами;
- разные типы разъемов и кабельных вводов.

▶ разные конструктивные исполнения термозондов. В качестве термозондов применяются термометры сопротивления серий ТП-9201,



▲ Термопреобразователь серии ПТ-9212

ТМ-9201 или термопары серий ТХК-2088, ТХА-2088, в качестве электронного блока – измерительные преобразователи серии ИП232.

ПТ-9212 являются вибро- и сейсмоустойчивыми и предназначены для работы при температуре окружающей среды от -10 до $+70$ °С или от -50 до $+70$ °С. Для перенастройки диапазонов измерения и калибровки в комплект поставки ПТ-9212 входит программа «Конфигуратор».

При разработке данных изделий особое внимание уделялось точности измерения, расширенному межповерочному интервалу, надежности в условиях эксплуатации, а для варианта с радиоканалом – сроку службы до смены аккумулятора и качеству связи.

ООО НПФ «Сенсорика», г. Екатеринбург
тел.: +7 (343) 365-8220,
e-mail: mail@sensorika.ru,
www.sensorika.ru