

# Проверка надежности в экстремальных условиях

**Игорь ИВАНОВ**, инженер КИПиА Калашниковского электролампового завода (КЭЛЗ)

С момента вывода на рынок обновленной линейки общепромышленных измерителей-регуляторов прошло несколько месяцев, но уже сейчас можно подводить первые итоги. В этом нам поможет автор статьи, который расскажет читателям об интересном использовании прибора ОВЕН 2ТРМ1, который успешно работает с нестандартным датчиком в условиях агрессивной среды на участке химического травления Калашниковского электролампового завода.

На железной дороге Москва – Санкт-Петербург есть небольшая станция Калашниково. Отсюда во многие уголки России и за рубеж идет продукция электролампового завода под торговой маркой «Калашниково». Основанный 120 лет назад, заводик по производству винной и аптечной посуды, спустя 50 лет был реорганизован и перепрофилирован в производство бытовых ламп накаливания.

Сегодня завод – это динамичное, быстро развивающееся предприятие, выпускающее широкий ассортимент продукции – стандартные и декоративные лампы накаливания, инфракрасные зеркальные лампы и лампы синего света. Качество и безопасность продукции подтверждены сертификатами Госстандарта России, а производство полностью соответствует параметрам стандарта ИСО-9002.

Время внесло в жизнь огромный спектр новых источников света. Для того, чтобы отвечать новым требованиям потребителей, на электроламповом заводе (КЭЛЗ) расширяют и модернизируют производство. Очередным участком, который подвергся реконструкции, стал участок химического травления. На нем в смеси воды, серной и азотной кислот осуществляется травление ламповых спиралей. Участок работает по замкнутому циклу: после травления спиралей, кислоты восстанавливают и вновь используют. На участке находятся семь емкостей с реактивами и смесями (фото 1), ректификационная колонна (фото 2), охладитель и мешалка. Всем процессом управляет контроллер фирмы Festo, несколько приборов и устройств, которые контролируют уровень содержимого в емкостях. Именно последние и вызывали наибольшие проблемы: за

долгое время работы устройства пришли в полную негодность – уровень не отображался, выходные реле в нужный момент не срабатывали, замер уровня оператору приходилось осуществлять деревянной палочкой.

Для замены этих устройств провели исследование рынка средств автоматизации и выбрали измеритель-регулятор ОВЕН 2ТРМ1. Во-первых, он имеет два канала измерения и два выходных реле, логика работы которых свободно настраивается и возможно подключение обоих реле на один канал. Во-вторых, прибор имеет крупный яркий светодиодный индикатор, что немаловажно в работе операторов. Кроме того, если датчик выдает унифицированный сигнал, то шкалу можно масштабировать по собственному усмотрению, например, можно настроить индикацию уровня в литрах или в процентах, опять же как удобнее оператору. Немаловажно и то, что приборы ОВЕН уже работают на других участках завода и хорошо зарекомендовали себя.

Однако как часто бывает в нашей жизни, не все так просто – прибор не работал с ранее установленным датчиком (сигнал не унифицирован). Эту проблему удалось быстро решить, подключив небольшую переходную плату. Ее можно использовать со многими резистивными датчиками, например, с датчиками положения задвижки.

Была и серьезная проблема. Азотная кислота имеет свойство «дымить», а в процессе работы емкости со смесью кислот иногда приходится открывать для извлечения вытравленного материала. Воздух с кислотными испарениями способствует быстрой коррозии узлов, кроме тех, которые выполнены из нержавеющей стали. Подвержены коррозии и окислению и электронные компоненты – низкочастотные пермал-



Фото 1. Емкости с реактивами на химическом участке завода КЭЛЗ

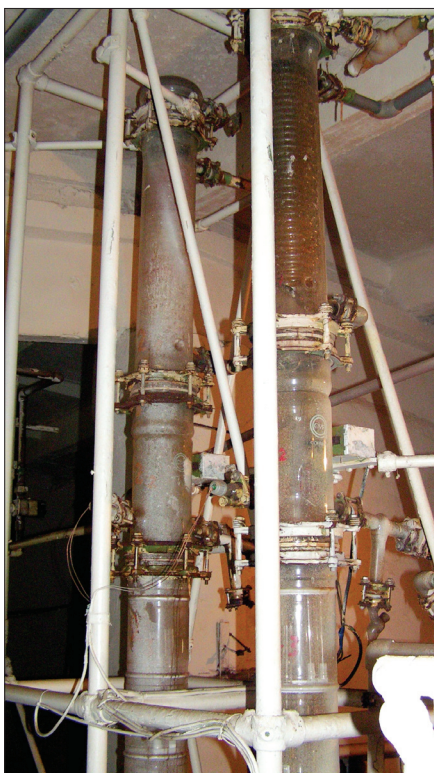


Фото 2. Ректификационная колонна

ловые трансформаторы, кварцевые резонаторы в металлическом корпусе. Наладчики сомневались, сможет ли выдержать новый прибор такую среду и как быстро он придет в негодность.

Решили поэкспериментировать, заказали ОВЕН 2ТРМ1 новой линейки в настенном исполнении. В приборах

настенного исполнения соединительные клеммы находятся под съемной крышкой, что позволило изучить его электронную «начинку». Изготовитель использовал электронные комплектующие от ведущих производителей – компоненты Atmel и Analog Devices и др. Установленный импульсный блок питания сделал прибор нечувствительным к колебаниям напряжения в сети. Основа такого блока – ферритовый трансформатор, что позволяет не бояться коррозии. Не забыли разработчики и о защите от перенапряжений – установлен варистор. Качество сборки тоже на высоте – улучшенный монтаж, плата залита качественным лаком, предохраняющим компоненты от окисления. Коллеги, сначала посчитали, что подобный регулятор невозможно будет отремонтировать, но узнав, что гарантия на прибор 5 лет, а цена чуть выше 2 тысяч рублей, сняли вопрос о ремонтпригодности, точнее о необходимости.

Под съемную крышку поместилась переходная плата для работы со старым датчиком. Настройка прибора заняла минимум времени – потребовалось лишь установить верхнее и нижнее значение измеряемой величины (оператор предпочел индикацию в литрах), настроить логику и пороги срабатывания реле. Теперь оператор знает точный уровень смеси, что упрощает принятие решения приготовления нового замеса. Ремонтник участка тоже доволен – за несколько месяцев использования прибор не вызвал ни одного нарекания в вопросе надежности.

Несмотря на сложные условия эксплуатации 2ТРМ1 отлично функционирует. Сейчас можно смело сказать, что он выдержал все возложенные на него жесткие требования – надежность, удобство монтажа и обслуживания, высокая точность, устойчивость к перепадам напряжения при исключительно низкой цене.

### На будущее

После таких положительных результатов решение руководства установить 2ТРМ1 на все емкости для контроля уровня не заставило себя долго ждать. Нашлась работа и для других приборов ОВЕН: счетчик СИ8 будет измерять расход кислот и смесей, САУ-М6 – контролировать уровень в мешалке. Обсуждается вариант замены устаревшего контроллера Festo на ОВЕН ПЛК100 с модулями ввода/вывода МВА и МДВВ.

Есть перспективы использования компонентов ОВЕН и на других участках. ТРМ1 должен заменить устаревшие реле-регуляторы (Ш4530), самописцы – на модули МВА с Master SCADA, тиристорный регулятор (Р111) для отжига спиралей – на новый прибор ТРМ251 с БУСТом. Есть идея применить модули МВА и МДВВ совместно с датчиками напряжения и тока, для автоматизации процесса фотометрирования (проверка готовой продукции на соответствие заявленной мощности и световому потоку).

На рынке промышленной автоматики представлены многочисленные приборы российских и зарубежных компаний. Выбор завода КЭЛЗ – это обоснованный выбор приборов ОВЕН. ■

**Куда обращаться за консультациями?**

**В группу технической поддержки ОВЕН:**  
 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
 Телефон: (495) 221-6064  
 Факс: (495) 728-4145  
 E-mail: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

**WWW.OWEN.RU**