

Учредитель и главный редактор:
Марина Зайцева

Редакторы:
Александр Матвеев
Татьяна Назарова
Светлана Фролова

Адрес для писем:
109456, Москва,
1-й Вешняковский пр., д. 2,
редакция АиП

www.owen.ru
aip@owen.ru

тел.: **(095) 709-33-64,**
факс: **(095) 174-88-39**

Редакция просит указывать
на присылаемых материалах
номера телефонов и e-mail

Журнал зарегистрирован
в Московском региональном
управлении Государственного
комитета РФ по печати,
рег. № А-1829

Тираж 25 000 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

2 Первый дилерский семинар ОВЕН

3 Новая линейка приборов ОВЕН ТРМ2хх

Универсальные входы, два индикатора на лицевой панели, интерфейс RS-485, импульсный блок питания — основные достоинства приборов новой линейки

6 Новая концепция построения систем автоматизации на базе приборов ОВЕН. Двухканальный программный ПИД-регулятор ТРМ151

Начинаем публиковать цикл материалов, посвященных современной концепции построения простых и гибких систем автоматизации на базе новых разработок компании ОВЕН

10 Обзор программных продуктов ОВЕН

Программистами ОВЕН разработан ряд программ для поддержания обмена информацией между приборами и ПК, работающими в операционной системе (ОС) Windows

КОРОТКО О НОВОМ

12 Выпущены программы-конфигураторы для МПР51-Щ4 и САУ-МП. МПР51-Щ4 может работать с новым цифровым датчиком температуры и влажности ОВЕН ДТВ.

РЫНОК

14 Высокое качество монтажа оказалось выгодным. В. Пашнёв

16 Важнее всего — честность. В. Ионов

18 Главное для нас — забота о клиентах. А. Поталов

20 Мы предлагаем готовые технические решения. Д. Барсуков

22 Наши приборы окупаются за несколько месяцев. Беседа с Е. Апариним

24 Курс на качество неизменен. Беседа с С. Змиенко

26 Химполимермаш: «Многие из наших новинок конкурентов в России не имеют!». А. Лапко

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

28 ТРМ138 в исследованиях системы охлаждения плазмотрона

КОНКУРС

31 Подведение итогов конкурса. Письмо лауреата

32 Чистые помещения. Качественно и по приемлемой цене

33 Система управления полосоподавателем на базе двухканального счётчика СИ8

34 Информационно-измерительная система, управляющая камерами сушки керамического кирпича-сырца

ВЫСТАВКИ

36 «Агропродмаш-2003» и клиенты компании ОВЕН

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

38 Вопросы и ответы

АНКЕТА

40 _____

Первый дилерский семинар ОВЕН

Сколько у компании ОВЕН дилеров? Восемьдесят девять. Необходимо заметить, что ответ на заданный вопрос получен в день написания статьи. К моменту, когда читатели увидят эти строки, число увеличится, так как количество дилеров у нашей фирмы постоянно растет. Доля продаж, приходящаяся на дилеров, также растет и уже превысила 50 процентов от общего объема, и тенденция эта весьма устойчива. Компания ОВЕН продолжает работать над совершенствованием и развитием дилерской сети. Одним из проведенных в этом направлении мероприятий стал первый дилерский семинар ОВЕН, прошедший 12–13 декабря 2003 года, фрагменты которого мы и публикуем

Из выступления Дмитрия Крашенинникова, главного инженера компании ОВЕН

Производство и планирование. Компания ОВЕН продолжает наращивать свои производственные мощности, при этом большое внимание уделяется системе качества. Несколько месяцев назад были введены в строй несколько новых технологических линий. Выпускаемые приборы контролируются на всех этапах технологического цикла. Причины возникновения дефектов анализируются и устраняются. Мы стремимся к тому, чтобы каждая операция выполнялась с первого раза.

Введена система планирования, повышающая ритмичность производства. Благодаря этому, а также расширению производства улучшено снабжение центрального склада ОВЕН, на котором сейчас есть товарные запасы по **всем** стандартным позициям. Мы предпринимаем меры, чтобы эти позиции были и на складах у наших наиболее крупных дилеров, что позволит еще более сократить сроки поставок конечному потребителю.

Качество продукции. Мы хотим добиться того, чтобы качество товаров и услуг, которые предоставляет фирма ОВЕН, было одним из лучших в России. Естественно, что для достижения этой цели необходима серьезная, планомерная и непрерывная работа.

Можно сказать, что ОВЕН уже стал зрелой фирмой, в которой есть собственные традиции в области разработки, испытательная лаборатория и программы приемки изделий и обкатки их у клиентов. Показателем в этом отношении опыт эксплуатации недавно созданного прибора ТРМ101, который не имел серьезных нареканий и был сразу же хорошо принят клиентами.

Причиной отказов в работе приборов часто бывают некачественные комплектующие, поэтому мы работаем с их поставщиками в этом направлении.

В настоящее время компания ориентирована на стандарт качества ISO 9001. Мы полностью разделяем концепцию этой системы и философию всеобщего управления качеством.

Мы выполнили важную часть работы, предшествующую внедрению всеобъемлющей системы качества — компания ОВЕН

внедрила систему штрихового кодирования, благодаря чему **каждый** экземпляр изделия фирмы получает уникальный штрих-код, который изображен на самом приборе, в его паспорте и на упаковочной коробке.

Этот код содержит серийный номер прибора, сведения о времени изготовления, позволяющие однозначно идентифицировать прибор. Документируется и вся дальнейшая «карьер» этого изделия, включающая в себя данные об отгрузке дилеру, а также сведения о поверхках и возможных ремонтах.

Таким образом, в компании ОВЕН в настоящее время создана основа системы управления качеством. Проиллюстрируем ее действие: например, если выяснится, что в партии приборов, отгруженных клиентам, установлены некачественные реле, то, узнав об этом, фирма отзовет эту партию приборов для замены реле. Точно так же мы теперь можем решить и любую другую проблему, связанную с качеством продукции.

Из выступления Марины ЗАЙЦЕВОЙ, начальника отдела маркетинга компании ОВЕН

Устойчивый рост продаж невозможен без единой корпоративной культуры обслуживания клиентов, одинаковой как в центральном офисе компании, так и у дилеров. Это значит, что качество обслуживания клиента не должно зависеть от того, обратился ли он в головную компанию или к дилеру — представителю ОВЕН в регионе. Каждый покупатель, а затем и пользователь приборов должен получать всеобъемлющие консультации и техническую поддержку, оперативный ремонт, помощь в наладке и эксплуатации. Естественно, что добиваться этого мы намерены совместно с нашими дилерами, координировать эту работу будет дилерский отдел компании.

Мы приняли решение о выделении специальных квотированных скидок, предоставляемых для осуществления крупных проектов с использованием приборов ОВЕН. Получать их можно будет как через дилеров, так и в центральном офисе.

Сознавая дефицит технических специалистов (особенно острый в регионах) компания ОВЕН приняла решение о бесплатном оснащении приборами ОВЕН учебных лабораторий технических заведений, готовящих специалистов по автоматизации техпроцессов. Мы надеемся, что работа по подготовке молодых специалистов будет протекать в сотрудничестве с нашими дилерами.

Подводя итоги, хочу сказать, что нам дороги все партнеры: как дилеры, так и покупатели. Компания ОВЕН будет постоянно повышать качество продукции и сервиса, действуя совместно с дилерами. ■

Новая линейка приборов ОВЕН ТРМ2хх

Максим КРЕЦ, инженер группы технической поддержки ОВЕН

В предыдущем номере журнала «Автоматизация и Производство» мы рассказали о новой разработке ОВЕН — двухканальном измерителе-регуляторе ТРМ202. Все достоинства нового прибора — универсальный вход, два индикатора, интерфейс RS-485, импульсный блок питания — заложены в основу новой линейки измерителей-регуляторов ОВЕН серии ТРМ2хх

Под влиянием современных требований к системам автоматизации компания ОВЕН подготовила к выпуску новую линейку измерителей-регуляторов серии ТРМ2хх: ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212. Приборы новой серии являются логическим развитием популярной серии регуляторов ОВЕН ТРМ и ТРМ-РiС (см. таблицу).

Новые приборы призваны заменить приборы серии ТРМ-РiС, передающие данные на ПК по ин-

лирование одной из этих величин. С появлением второго измерительного входа это стало возможным.

- Два цифровых индикатора, позволяющие одновременно отображать измеренное значение и уставку, либо название программируемого параметра и его значение.
- Встроенный интерфейс RS-485, позволяющий вести регистрацию данных или программировать прибор с ПК.
- Импульсный источник питания, обеспечивающий работу в широком диапазоне напряжений питающей сети и значительно повышающий помехоустойчивость приборов.
- Новый точный алгоритм автонстройки ПИД-регуляторов ТРМ210 и ТРМ212.
- Ручное управление нагрузкой регуляторами ТРМ210 и ТРМ212.

Таблица. Общепромышленные измерители-регуляторы ОВЕН

Регуляторы серии ТРМ-РiС	Регуляторы серии ТРМ	Регуляторы серии ТРМ2хх
Одноканальный измеритель ТРМ0-РiС	Двухканальные измерители 2ТРМ0А, 2ТРМ0Б*	Двухканальный измеритель ТРМ200
Двухпозиционный регулятор ТРМ1-РiС	Двухпозиционные регуляторы ТРМ1А, ТРМ1Б	Двухпозиционный регулятор ТРМ201
Трехпозиционный регулятор ТРМ5-РiС	Двухканальные регуляторы 2ТРМ1А, 2ТРМ1Б	Двухканальный регулятор ТРМ202
Измеритель-ПИД-регулятор ТРМ10-РiС	Измерители ПИД-регуляторы ТРМ10А, ТРМ10Б	Измеритель-ПИД-регулятор ТРМ210
ПИД-регулятор для задвижек ТРМ12-РiС	ПИД-регуляторы для задвижек ТРМ12	ПИД-регулятор для задвижек ТРМ212

* Приборы модификации Б выпускаются с расширенным напряжением питания

терфейсу «токовая петля», а также приборы серии ТРМБ с расширенным диапазоном напряжения питания.

Основные отличия приборов новой линейки:

- Универсальные входы — новые приборы имеют входы одной модификации, к входу можно подключать любой из известных типов датчиков. Кроме того, приборы могут работать с датчиками, имеющими квадратичную характеристику преобразования.
- Вычисление разности измеряемых сигналов двухканальными приборами ТРМ200 и ТРМ202, а также регулирование этой величины прибором ТРМ202.
- Вычисление разности, отношения, суммы или произведения сигналов ТРМ212, а также регу-

Особенности программирования регуляторов новой серии

В новых приборах все программируемые параметры сгруппированы по функциональному признаку, доступ к каждой группе осуществляется через главное меню прибора. В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ во время просмотра параметров и смены их значений прибор не прекращает регулирование, новые значения вступают в силу сразу же после их изменения.

Кроме того, в приборах заложена новая функция — настройка автоматического выхода из режима программирования в рабочий режим. Функцию автоматического выхода из режима программирования можно отключить совсем или



ТРМ200-Н

ТРМ201-Щ2

ТРМ201-Щ1

ТРМ210-Щ2

ТРМ212-Н

Рис. 1. Примеры исполнений приборов серии ТРМ2ХХ в корпусах различных типов

изменить время, после которого прибор возвращается в рабочий режим.

Существенно улучшена система защиты программируемых параметров от несанкционированных изменений. Практика показала, что некорректная работа прибора часто бывает вызвана необдуманным изменением уставки регулирования. В новых приборах можно задать диапазон, ограничивающий изменение уставки, либо полностью запретить изменение или просмотр уставки. Кроме того, после завершения настройки прибора существует возможность закрыть ряд программируемых параметров от изменения или просмотра.

Терморегуляторы и работа с ПК

В современных системах регулирования элементы, как правило, объединены в сеть, работающую под управлением ПК. Это позволяет повысить управляемость процессом, сократить количество обслуживающего персонала, избежать несогласованности действий в работе.

Пользующиеся большим спросом у клиентов приборы серии ТРМ не имели интерфейса для связи с ПК и объединения в сеть. Приборы двухсотой серии благодаря наличию встроенного цифрового интерфейса RS-485 могут работать в составе распределенной системы автоматического управления (с количеством узлов до 256), что позволяет осуществлять управление параметрами ее работы, сбор и архивирование информации, например, об измеренных значениях или о режимах работы системы.

В настоящее время ведется разработка OPC-драйверов для работы с различными SCADA-сис-

темами (в том числе и с OPM), а также драйверов для работы с одной из наиболее распространенных на российском рынке SCADA-систем Trace Mode. Все драйверы будут бесплатно распространяться с Web-сайта ОБЕН (www.owen.ru).

Для удобства работы новые приборы будут иметь возможность программирования с ПК с помощью программы-конфигуратора, который позволяет:

- копировать конфигурацию из одного прибора в другой;
- управлять регулированием и автонастройкой регулятора;
- регистрировать измеряемые данные.

Технические особенности

При разработке ТРМ двухсотой серии была использована самая современная элементная база и внедрены наиболее прогрессивные схемотехнические решения, позволившие расширить функциональные возможности этих приборов.

Для предварительного преобразования измеряемых сигналов используется 16-разрядный сигма-дельта АЦП Analog Devices. Данный тип АЦП может работать с входными напряжениями широкого диапазона. Это позволяет с сохранением необходимой разрешающей способности обрабатывать сигналы датчиков разных типов: начиная от термопар (сигналы порядка десятков милливольт), термопреобразователей сопротивления и до относительно сильных сигналов постоянного тока и напряжения (до 2 В).

Для дальнейшей обработки измеренных и преобразованных сигналов, а также для управления работой прибора применен быстродействующий

микроконтроллер PiC производства компании Microchip. Эти микроконтроллеры обладают высокой надежностью и помехоустойчивостью, что особенно актуально при использовании приборов в промышленных условиях.

Для питания приборов используется импульсный преобразователь, работающий от сети переменного тока частотой 47...63 Гц и напряжением 90...245 В. Этот преобразователь обладает высоким КПД, малым весом и имеет защиту от перегрева, импульсных помех в сети и перегрузок по выходу.

Схема гальванической развязки приемопередающего узла интерфейса RS-485 позволяет обеспечить электрическую прочность изоляции от схемы прибора до 1,5 кВ. При этом скорость передачи данных может достигать 115200 бит/с.

Области применения приборов ТРМ2xx

Очень многие автоматизированные технологические процессы предполагают передачу данных на ПК и их обработку для дальнейшего использования. Мы расскажем о примерах построения систем автоматического управления с использованием приборов серии ТРМ2xx.

1. Двухканальный измеритель ОБЕН ТРМ200

Рассмотрим процесс теплообмена в отопительной системе, в ходе которого ведется регистрация температуры в двух точках — на входе и выходе теплообменника, и учет расхода тепла на основании разницы этих температур.

На базе приборов ОБЕН данную задачу можно решить несколькими способами.

Вариант 1. С помощью двух одноканальных измерителей ОБЕН ТРМ0-PiC с интерфейсом «токковая петля», подключенных к адаптеру сети ОБЕН AC2 (рис. 2), а на ЭВМ регистрируются температуры $T_{вх}$ и $T_{вых}$, после чего разность температур $\Delta T = T_{вх} - T_{вых}$ вычисляется, например, с помощью программы Microsoft Excel, а затем рассчитывается расход тепла.

Вариант 2. Подобную систему можно построить по-другому, используя новый двухканальный измеритель ТРМ200. Измерение температуры в двух точках осуществляется по двум каналам прибора, а заложенная в приборе функция вычисления разности температур дает возможность передать на ПК готовый результат. Как видно, подобный вариант более оптимален.

2. Двухканальный измеритель-регулятор ОБЕН ТРМ202

В технологических процессах, в которых применяются терморегуляторы ОБЕН, часто бывает необходимо регулировать измеряемый параметр или сигнализировать о его отклонениях от заданных границ. В системе управления котлом (рис. 3), например, можно использовать измеритель-регулятор ТРМ202, к которому, в отличие от его предшественника 2ТРМ1, можно подключить датчики разных типов. Первый канал при-

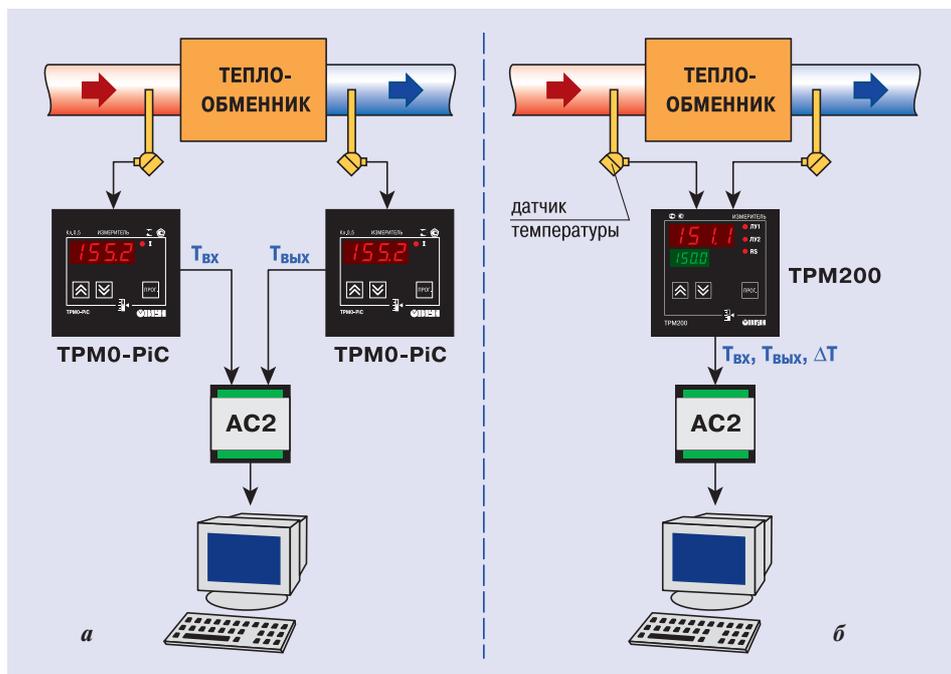


Рис. 2

бора поддерживает температуру на выходе котла, управляя ТЭНом, а второй канал измеряет давление в котле, и при превышении аварийного значения открывает выпускной клапан.

3. ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ210 и ТРМ212

ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ210 и ТРМ212 используются на объектах с повышенной инерционностью и там, где необходима высокая точность регулирования: ТРМ210 применяется для управления нагревательными и охлаждающими устройствами, а ТРМ212 — для управления клапанами и задвижками, в том числе задвижками, оснащенными датчиками положения.

ТРМ212, в отличие от своего предшественника ТРМ12, имеет два измерительных входа. Это позволяет использовать его для поддержания разности измеренных величин, например разности давлений в двух трубах.

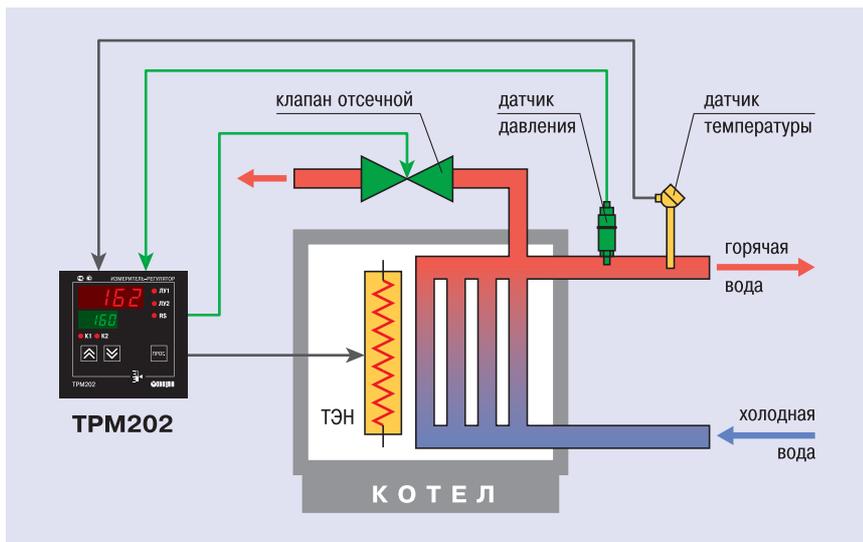
Ранее подобная задача могла решаться с помощью приборов 2ТРМ1А-Щ1.АТ.И и ТРМ12А-Щ1.АТ.Р (рис. 4, а). С новым прибором ТРМ212 решение задачи измерения давления в трубах и одновременного управления клапаном осуществляется гораздо проще: как показано на рис. 4, б.

Особенности приборов ТРМ210 и ТРМ212 Автонастройка

Для достижения желаемой точности регулирования необходимо настроить прибор с учетом специфики объекта регулирования, иначе говоря, правильно подобрать коэффициенты ПИД-регулятора X_p , t_n , t_d . Реализованная в ТРМ212 и ТРМ210 функция автонастройки ПИД-регулятора, достоинства которой уже оценили пользователи еще совсем молодого, но уже популярного ОВЕН ТРМ101, позволяет достичь очень высокой точности подбора коэффициентов, а соответственно, и регулирования.

Кроме того, при автонастройке вычисляются дополнительные параметры, улучшающие

Рис. 3



качество регулирования и работу системы в целом: ограничения выходных сигналов, ограничение скорости выхода температуры на заданное значение, зона нечувствительности регулятора.

Управление нагрузкой

В ТРМ210 и ТРМ212 заложено 2 режима управления нагрузкой: ручной и автоматический. Автоматическое управление осуществляется по ПИД-закону: прибор вычисляет величину управляющего воздействия на нагрузку и выдает ее в виде широтно-импульсного модулированного сигнала либо в виде токового сигнала 4...20 мА. При ручном управлении пользователь может сам задать величину выходного сигнала. Например, для плавного разогрева системы выходной сигнал устанавливают равным 20 % и дают системе прогреться.

Процесс регулирования в приборах ТРМ210 и ТРМ212 может управляться дистанционно от внешнего ключа (например, от концевика на дверце печи или на клапане).

Аварийная сигнализация

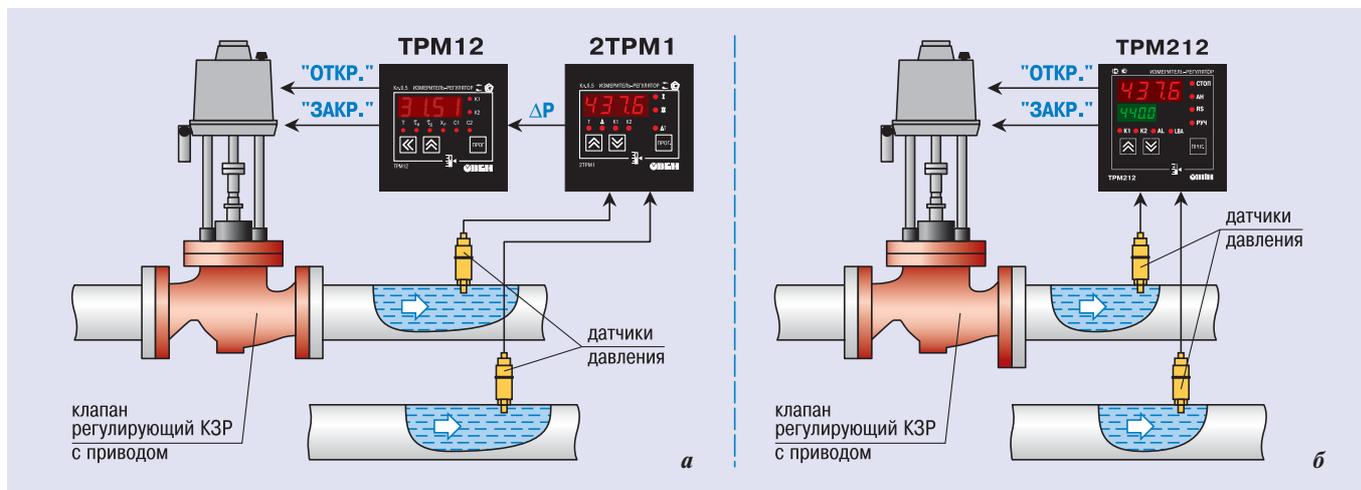
Приборы ТРМ210 и ТРМ212 имеют сигнализацию об обрыве контура регулирования (ЛВА), при срабатывании которой работа регулятора приостанавливается, а выходные устройства переводятся в предварительно настраиваемое аварийное состояние.

Заключение

Новая линейка измерителей-регуляторов серии ОВЕН ТРМ2xx — это одна из составляющих современной концепции разработок и построения комплексных систем автоматизации фирмы ОВЕН. О других разработках ОВЕН этого направления — о создании недорогих полнофункциональных блоков управления на базе контроллеров ОВЕН ТРМ151, МВА8, МВУ8 — пойдет речь в следующей статье, а также в дальнейших номерах нашего журнала.

Планируемые сроки поступления в продажу опытных партий приборов новой линейки — лето 2004 г. ■

Рис. 4



Новая концепция построения систем автоматизации на базе приборов ОВЕН. Двухканальный программный ПИД-регулятор ТРМ151

Фёдор РАЗАРЁНОВ, ведущий разработчик

Стремление к более эффективному решению задач автоматизации влечет за собой развитие принципов построения АСУ ТП. В этом номере мы начинаем публиковать цикл материалов, посвященных современной концепции построения простых и гибких систем автоматизации на базе новых разработок компании ОВЕН: регуляторов ТРМ151, ТРМ138-пид и модулей ввода/вывода МВА8 и МВУ8

Эта статья посвящена описанию основных функциональных возможностей нового 2-х канального программного ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ151.

Гибкая структура, широкие возможности конфигурирования и индивидуальной настройки ТРМ151 позволяют адаптировать его для автоматизации технологического оборудования различной сложности во многих отраслях промышленности.

ТРМ151

ТРМ151 — это развитие темы программного регулятора ОВЕН МПР51, уже выпускающегося и многим известного. В новом приборе учтены пожелания специалистов по его функциональным возможностям, улучшен пользовательский интерфейс, введён новый алгоритм автонастройки ПИД-регуляторов.

Однако одно из наиболее интересных нововведений в регуляторе ТРМ151 — это гибкость его конфигурирования.

В отличие от традиционно жесткой архитектуры программ, используемой в приборах ОВЕН, в регуляторе ТРМ151 применён принцип построения архитектуры программ, свойственный контроллерам, т. е. в нём нет

жёсткой структуры программируемых параметров.

Все параметры ТРМ151, описывающие его структурные элементы — регуляторы, вычислители, входные и выходные модули и т. д. — объединены в автономные программные модули. Из модулей, как из кубиков, собирается конфигурация прибора. Для этого пользователю необходимо установить связи между выбранными модулями, а ненужные параметры просто не задействуются.

Также для простоты дальнейшей эксплуатации модули можно группировать и оперировать с этими обобщенными блоками, не вдаваясь в их детализацию. В ТРМ151 введено два таких уровня обобщения. Это — понятия канала регулирования и объекта регулирования.

Объекты и каналы регулирования

Физический объект регулирования — это устройство или установка, осуществляющая технологический процесс, характеризуемый набором регулируемых параметров.

Логический объект регулирования — созданная в приборе математическая модель физического объекта регулирования

Объектом регулирования может являться печь, в которой поддерживается температура; теплица, в которой поддерживается влажность и температура; емкость, в которой поддерживается уровень и давление и т. п. В ТРМ151 можно создать два логических объекта регулирования.

Внутри логического объекта регулирования выделяются каналы регулирования. Каждый канал включает в себя измеритель, регулятор и выходное устройство. Объект может содержать один или несколько каналов регулирования (рис. 1).

Введение понятий объекта регулирования и канала регулирования позволяет обеспечить:

1. Лучшую связь прибора с реальным технологическим объектом.
2. Более эффективное поведение системы регулирования в аварийной ситуации. Например, при обрыве одного из датчиков в режим АВАРИЯ будет переведен весь объект, а не только связанный с этим датчиком канал регулирования. Таким образом, можно избежать «перекосов» в работе технологической установки связанных с тем, что одни каналы объекта работают в обычном режиме, а другие — в аварийном.
3. Синхронизацию шагов программы регулирования: для всех каналов одного объекта переключение с шага на шаг будет осуществляться одновременно.
4. Более простое программирование прибора: значения присваиваются не всем параметрам, а только тем, которые включены в логический объект регулирования. Для всех остальных программных блоков прибора конфигурирование не требуется.

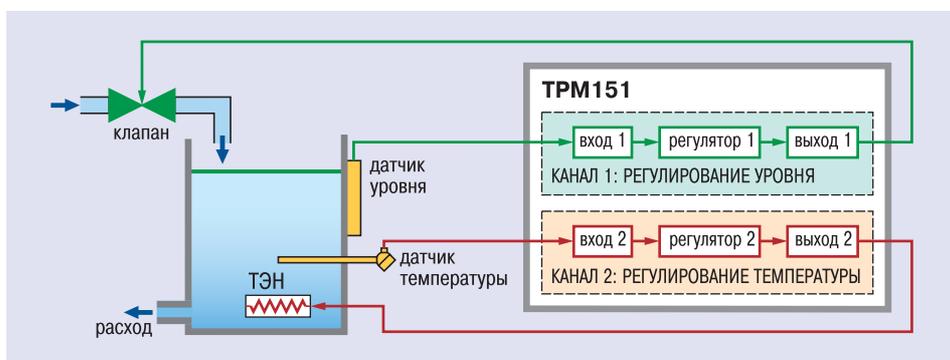


Рис. 1

Пошаговое регулирование. Программный задатчик

Существует множество технологических процессов, в которых требуется не постоянное поддержание величины регулируемого параметра, а изменение этой величины по заранее определенному закону. Приборы с такими функциями часто называют *программными задатчиками*. ТРМ151 так же относится к классу программных задатчиков. При этом закон или последовательность изменения регулируемых прибором параметров системы мы будем называть *программой технолога*.

Программа технолога состоит из набора конечного числа этапов — шагов программы. На каждом шаге пользователем задается уставка, длительность шага и условия перехода на следующий шаг: по времени, по достижении определенного значения — измеренного или вычисленного, а также по комбинации времени и достижения значения.

Всего в ТРМ151 для одного объекта регулирования можно задать до 12 независимых программ технолога по 10 шагов. При этом каждая из 12 программ может исполняться как вложенная подпрограмма на одном из шагов другой программы. Такая гибкая система перехода между программами позволяет описать технологический процесс, практически, любой сложности.

Приведем пример использования ТРМ151 при производстве ЖБИ.

Как известно, затвердевание бетонных изделий должно происходить при определенном температурно-влажностном режиме. Технологический процесс предусматривает плавный прогрев формы, заполненной бетоном, затем поддержание заданной температуры в течение нескольких часов и плавное охлаждение.

Для равномерного затвердевания бетона и во избежание трещин поверхность изделия смачивается.

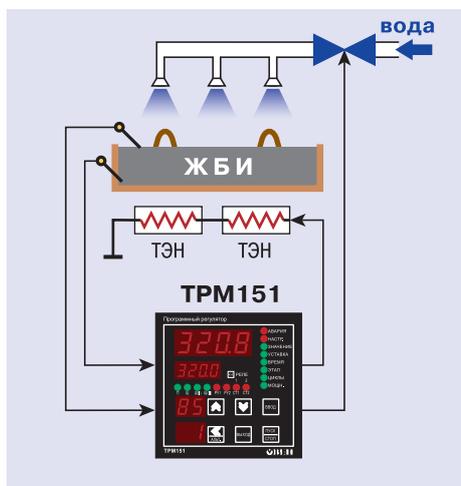


Рис. 2

Таблица. Технические характеристики ТРМ151

Напряжение питания	90...245 В перем. тока
Частота напряжения питания	47...63 Гц
Потребляемая мощность	не более 12 ВА
Количество входов	2
Время опроса одного входа	0,2... 1 с (в зависимости от заданного приоритета)
Количество выходных элементов	2
Интерфейс связи с компьютером	RS-485
Протокол передачи данных	оригинальный ОБЕН
Количество программ технолога	по 12 для каждого объекта
Количество шагов в программе технолога	до 10
Габаритные размеры (мм) и степень защиты корпуса:	
— настенный Н	130×105×65, IP44
— щитовой Щ1	96×96×70, IP54 со стороны передней панели

Всю последовательность технологических операций можно оформить в виде отдельной программы технолога. Однако помимо основного техпроцесса требуется выполнять дополнительные регламентные и подготовительные работы, которые также можно оформить в виде отдельных программ технолога и выполнять независимо от основной технологической программы.

Затем можно написать общую программу, последовательно вызывающую подпрограммы нужных работ и запускать либо общую программу для всего технологического процесса, либо отдельную подпрограмму для исполнения отдельной технологической операции.

Также можно сделать циклический вызов подпрограммы, если технологический процесс требует многократного повторения типовой операции (рис. 2).

Измерение и регулирование в ТРМ151

ТРМ151 может осуществлять регулирование различных измеренных или вычисленных величин.

Для измерения прибор имеет два встроенных универсальных входа, к которым можно подключать различные типы датчиков: термосопротивления ТСП 50П/100П, ТСМ 50М/100М; термопары ТХК, ТХА, ТЖК, ТНН, ТПП (R, S), ТПР (В), ТВР (А-1, 2, 3); а также активные датчики тока (0...5 мА, 0(4)...20 мА) и напряжения (0...1 В, -50...+50 мВ). Внутри прибора установлен датчик температуры свободных концов термопар, позволяющий производить коррекцию снятых показаний.

Количество входов прибора может быть увеличено за счет подключения дополнительного модуля ввода ОБЕН МВА8.

По измеренным сигналам ТРМ151 может осуществлять вычисление:

- относительной влажности (психрометрический метод);
- квадратного корня из измеренной величины;
- разности измеренных величин;
- среднего арифметического измеренных величин;
- минимальной и максимальной среди измеренных величин;
- суммы и частного измеренных величин.

Список вычисляемых прибором величин не окончательный и может быть дополнен по запросу под специфические задачи предприятия-заказчика.

Для регулирования в ТРМ151 предусмотрено восемь программных модулей — регуляторов, каждый из которых может работать по двухпозиционному (ON/OFF) или по ПИД-закону регулирования.

Одновременно в ТРМ151 могут работать два регулятора.

Для вычисления коэффициентов ПИД-регуляторов в ТРМ151 предусмотрен режим автонастройки, работающий по новому современному алгоритму и дающий очень высокую точность регулирования. Каждый ПИД-регулятор прибора можно настроить индивидуально.

Необходимо отметить очень важную особенность регуляторов ТРМ151, выгодно отличающую его от других приборов, — это возможность на разных шагах программы подключать разные регуляторы к одному и тому же выходному устройству.

Такая особенность прибора позволяет решать множество задач, которые ранее были трудно реализуемыми. Рассмотрим это на примерах.

Пример 1. Рассмотрим технологический цикл холодильной камеры, в ходе которого на первых 3-х шагах поддерживается заданная температура, а в течение 3-х последующих — влажность. При этом поддержание и температуры, и влажности осуществляется одним

и тем же исполнительным механизмом — холодильником-осушителем, а для измерения температуры и влажности используются разные датчики и требуются индивидуальные настройки регуляторов.

ТРМ151 позволяет решить подобную задачу, переключая исполнительный механизм между регулятором, поддерживающим температуру, и регулятором, поддерживающим влажность (рис. 3).

Пример 2. Технологический процесс обжига керамики требует точного регулирования в широком диапазоне температур: на первом этапе поддерживается температура близкая к комнатной, а на последующих этапах — равная нескольким сотням градусов. Нагрев осуществляется одним нагревательным элементом.

На разных температурах и при большом разбросе мощности исполнительного механизма коэффициенты ПИД-регулятора будут разными, поэтому добиться точной настройки одного ПИД-регулятора для работы в широком диапазоне температур практически невозможно. В этом случае спасает возможность переключаться с регулятора на регулятор на разных шагах технологического цикла. Достаточно организовать несколько, например три, различных регулятора с различными ПИД-коэффициентами для разных уставок и присоединить всех их к одному исполнительному механизму (рис. 4).

Пример 3. В качестве последнего примера рассмотрим применение ТРМ151 в пищевой промышленности при варке колбасных изделий.

В процессе варки на разных этапах технологического цикла необходимо поддерживать температуру в варочной камере, температуру внутри продукта и разность этих температур. Причем поддержание температуры осуществляется одним исполнительным механизмом — ТЭНом варочной камеры.

Управление подобным техпроцессом успешно осуществляется с помощью ОВЕН МПР51, правда, с одной маленькой оговоркой. Для регулирования всех этих величин задействуется один и тот же ПИД-регулятор, в который на разных шагах программы соответственно передается температура камеры (вход $T_{\text{сух}}$), температура продукта (вход $T_{\text{прод}}$) или ΔT . В ОВЕН МПР51 регулятор жестко связан с определённым выходным устройством, в данном случае — с выходом, управляющим ТЭНом. При этом настройки регулятора остаются постоянными. Такая схема не всегда удобна, т. к. приходится подбирать компромиссные варианты настройки ПИД-коэффициентов.

В ТРМ151 эта проблема легко решается: программу технолога можно составить таким образом, чтобы на разных шагах были задействованы разные ПИД-регуляторы со своими индивидуальными настройками. Следователь-

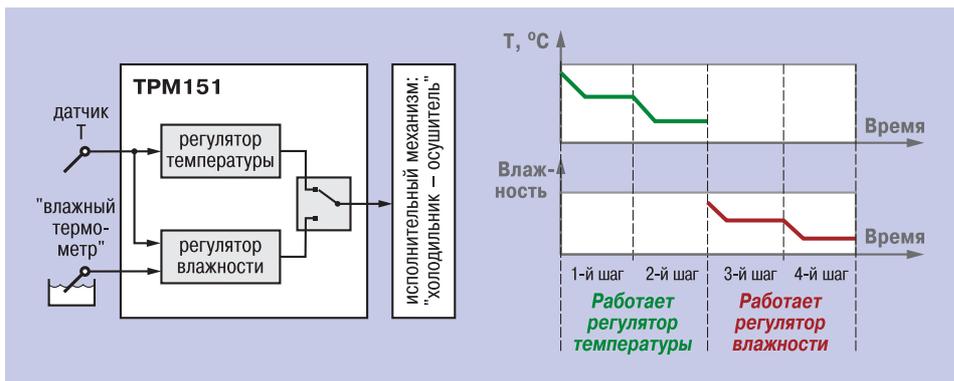


Рис. 3

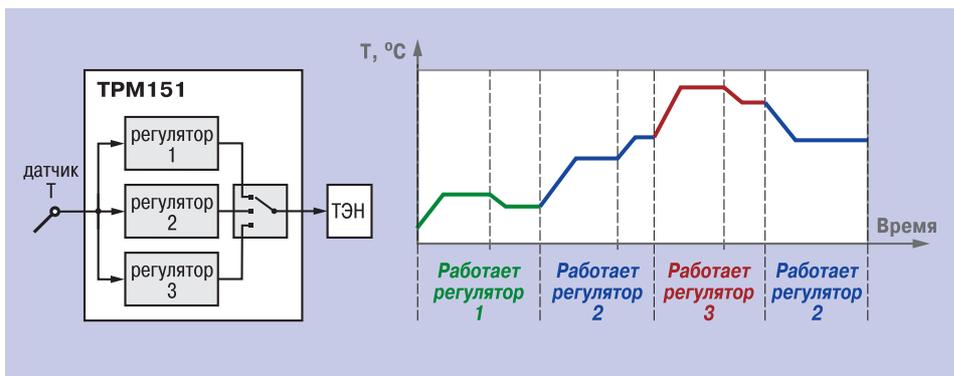


Рис. 4

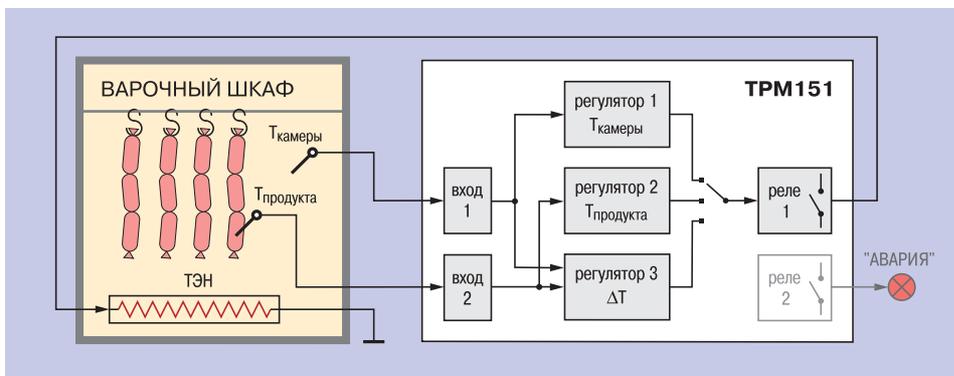


Рис. 5

но, можно точно подобрать ПИД-коэффициенты под конкретную задачу и обеспечить более высокое качество регулирования (рис. 5).

Выходные устройства ТРМ151. Управление сложными исполнительными механизмами

По сравнению с традиционными приборами ОВЕН ТРМ151 имеет более гибкую структуру выходных устройств. Выходное устройство прибора может работать в разных режимах и включать в себя несколько выходных элементов, что позволяет организовать управление широким спектром исполнительных механизмов.

В качестве выходных элементов в ТРМ151 могут быть установлены реле, транзисторные или симисторные оптопары, преобразователи выходного сигнала в ток 4...20 мА.

Возможные варианты работы выходных устройств ТРМ151 приведены на рисунке 6.

Индикация прибора. Маскировка параметров.

В отличие от своих предшественников, ОВЕН ТРМ151 имеет настраиваемую индикацию.

На четырёх светодиодных индикаторах по выбору пользователя могут отображаться: те-

кущее значение измеряемого или вычисленного параметра, текущее значение уставки, текущее значение выходной мощности регулятора, номер текущей программы и текущего шага, отсчет времени с начала шага, счетчик циклов программы.

Еще одна отличительная особенность TPM151 — возможность скрыть от просмотра и защитить от несанкционированного редактирования любые программируемые параметры. Установить специальный атрибут невидимости можно либо на конкретный параметр, либо на группу параметров.

Таким образом, можно организовать индивидуальную настройку индикации TPM151.

Сетевые возможности TPM151. Расширение числа входов и выходов прибора

TPM151 имеет встроенный интерфейс RS-485, обмен данными ведется по стандартному сетевому протоколу OVEN. Наличие интерфейса RS-485 позволяет подключить прибор к компьютеру для регистрации измеряемых величин или к SCADA-системам.

Однако этим сетевые возможности TPM151 не исчерпываются: гибкая структура параметров прибора позволяет расширять число его входов и выходов за счет обмена данными с модулями ввода и вывода OVEN MBA8 и MBY8.

Подробнее о сетевых возможностях TPM151 и модулей OVEN MBA8 и MBY8 мы расскажем в следующем номере нашего журнала.

Программа для конфигурирования TPM151

Для конфигурирования TPM151 и модулей OVEN MBA8 и MBY8 созданы специальные бесплатные программы — конфигураторы. Они облегчают этап настройки приборов и позволяют получить быстрый доступ к любому параметру прибора. Все конфигураторы имеют удобный пользовательский интерфейс и систему подсказок. Для работы с конфигуратором необходимо установить программу на компьютере и подключить к нему прибор или через сеть RS-485 или с помощью преобразователя OVEN AC3.

Конфигураторы позволяют работать с готовыми файлами конфигураций. Мы планируем создать постоянно пополняемую библиотеку конфигураций, свободно распространяемую через сайт OVEN. Пользователю будет достаточно подобрать подходящую конфигурацию, скачать ее, открыть файл в конфигураторе и нажать кнопку «Записать конфигурацию в прибор». После записи прибор готов к работе. Если же в библиотеке не найдется подходящей конфигурации, то ее можно либо создать на основе уже существующей, изменить несколько параметров, либо отправить

заявку в группу технической поддержки OVEN, где в течение нескольких дней конфигурация будет создана и добавлена в библиотеку.

Заключение

Новый гибкий подход к построению систем управления оборудованием, реализованный в программном ПИД-регуляторе OVEN TPM151, сделал возможным создание

современного блока управления по очень конкурентоспособным ценам.

Специалисты OVEN готовы по Вашим техническим заданиям на базе TPM151 создать специализированный блок управления для автоматизации оборудования, производимого Вашей компанией.

Заявки и технические задания на конфигурацию TPM151 присылайте в группу технической поддержки OVEN, e-mail: trm151@owen.ru. ■

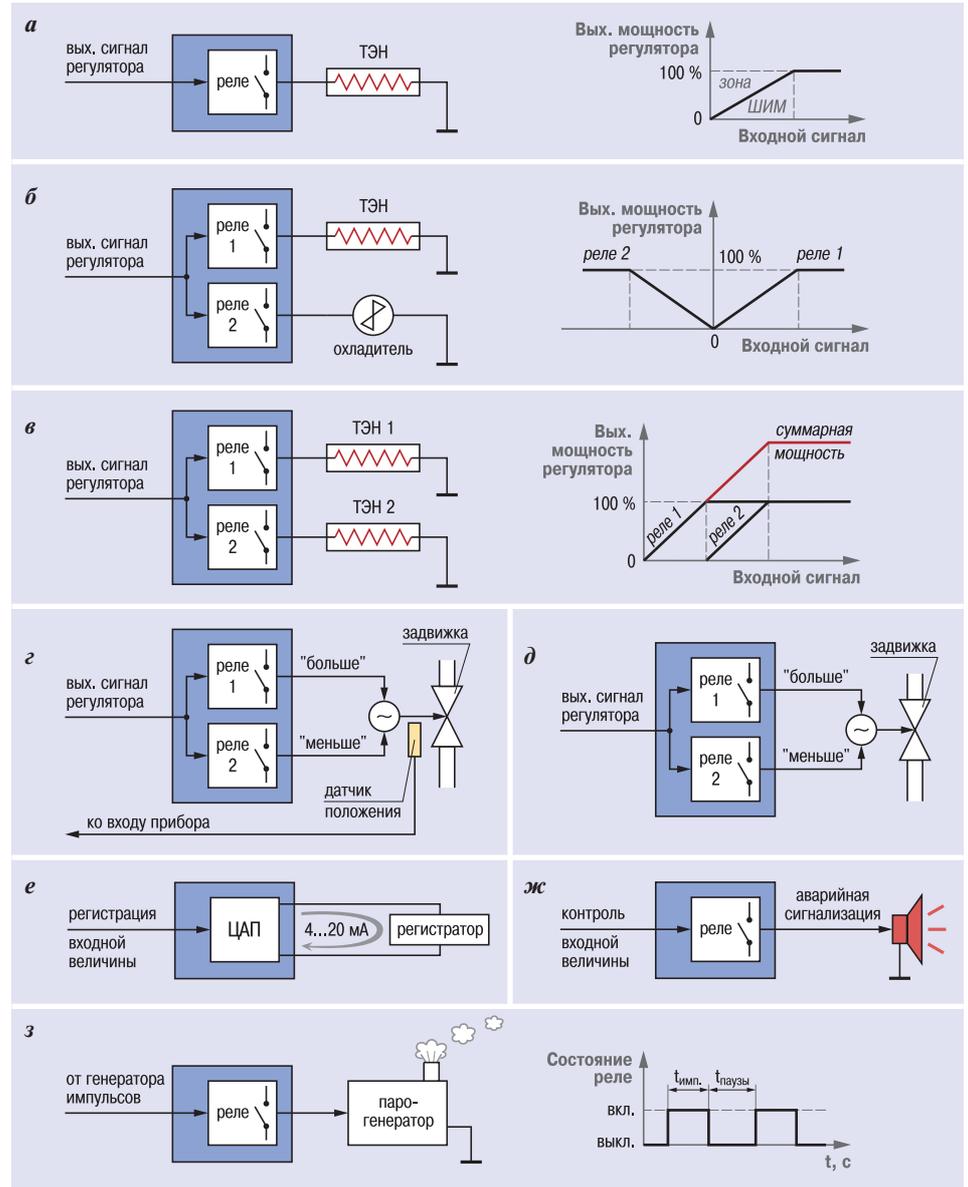


Рис. 6. Примеры работы выходных устройств TPM151: а — одиночный релейный выход с возможностью ШИМ для 2-х позиционного исполнительного механизма (например, ТЭНа); б — система «нагреватель–холодильник»; в — многоуровневый нагреватель (или холодильник), количество уровней может быть до 8-ми; г — управление 3-х позиционным исполнительным механизмом (задвижкой) с датчиком положения; д — то же, без датчика положения; е — использование цифроаналогового преобразователя для регистрации регулируемой величины; ж — использование выходного реле для сигнализации о выходе регулируемой величины за заданные пределы; з — генерация управляющих импульсов для устройства, работающего по периодическому закону (например, парогенератора)

Обзор программных продуктов ОВЕН

*Павел МОШИЦКИЙ,
начальник отдела программного обеспечения ОВЕН*

Опыт эксплуатации современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) показывает, что при наличии большого числа измеряемых параметров требуется объединение технологического оборудования и рабочих мест оперативного персонала в единую систему. Большинство выпускаемых предприятием ОВЕН приборов имеют интерфейс для объединения приборов в сеть, передачи данных в систему управления и приема управляющих сигналов

Программистами ОВЕН разработан ряд программ для поддержания обмена информацией между приборами и ПК, работающими в операционной системе (ОС) Windows. В этой статье приведен краткий обзор следующих программных продуктов ОВЕН:

- технологическая программа для сбора и архивирования технологических параметров (технологическая SCADA) Owen Process Manager;
- OPC-драйверы для связи прибора со SCADA-системой;
- библиотека функций обмена в формате WIN DLL для написания драйверов;
- драйверы для подключения приборов ОВЕН к универсальной SCADA-системе Trace Mode v.5.x.

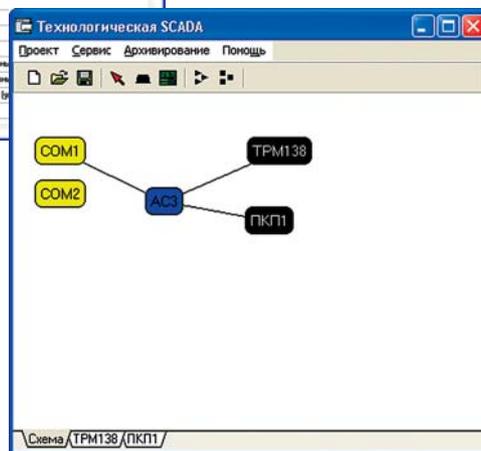
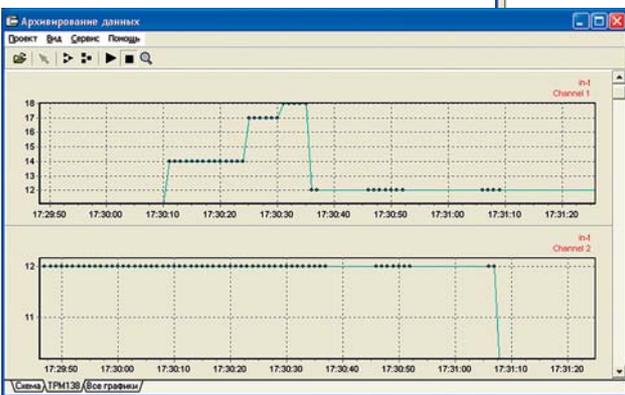
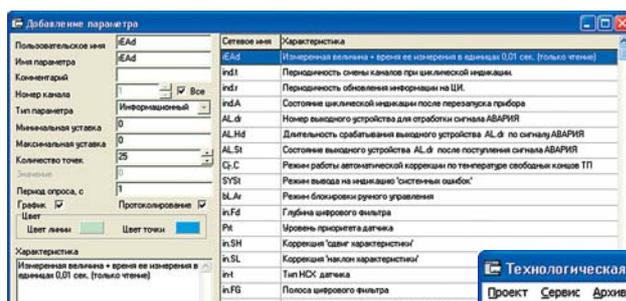
Программа Owen Process Manager v.2.x (OPM)

Программа OPM — это система визуального отображения параметров технологического процесса на экране ПК, мониторинга и архивации данных, которая позволяет в реальном времени отслеживать показания подключенных к сети приборов ОВЕН. Также

OPM позволяет сигнализировать о выходе измеряемых параметров за допустимые пределы, накапливать значения измеряемых параметров и просматривать эти данные в виде графиков и таблиц событий, а также экспортировать данные в различные СУБД и Microsoft Excel.

К началу лета 2004 г. предполагается выход второй версии программы OPM v.2.x. Все функциональные возможности предыдущей версии OPM v.1.x будут сохранены, кроме этого будут добавлены следующие функции:

- отображение в табличном и графическом видах всех программируемых параметров приборов, а не только текущих значений измеряемых параметров;
- возможность вставки в зоны отображения программы простых графических объектов (изображений светодиодов, лампочек, кнопок с подсветкой (с фиксацией и без), индикаторов стрелочных, цифровых, точечных) и создания минимемосхем;
- расширение экспорта архивов в СУБД (будут добавлены форматы MS SQL, Oracle).



Реализация OPC-драйверов для приборов ОВЕН

Технология OPC позволяет упростить подключение оборудования к современным SCADA-системам, поддерживающим стандарт OPC.

OPC-драйвер чаще всего представляет собой OPC-сервер, реализующий широко известную спецификацию OLE for Process Control Data Access (OPC DA), которая позволяет считывать и записывать данные в память прибора, организовывать уведомление об обновлении данных. Для работы с OPC-драйверами можно использовать любую SCADA-систему, поддерживающую спецификацию OPC DA. Кроме того, прочитав и записать данные с помощью этого драйвера может пользовательская программа на языке, полноценно поддерживающем COM-технологии Microsoft (Visual Basic, C++, Java, Delphi и т.д.). Также возможно получение данных из приложений, поддерживающих доступ к COM-объектам (например, Microsoft Office), что, в свою очередь, позволяет пользователю получить в таблице Excel набор технологических параметров, изменяющихся в реальном масштабе времени.

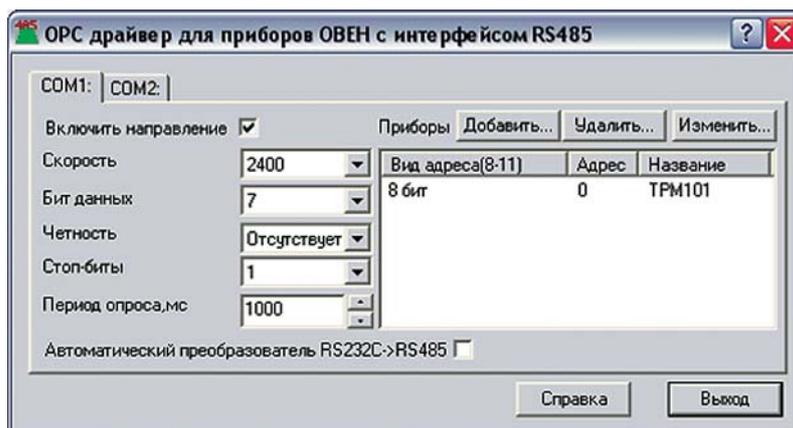
Драйверы OPC для приборов ОВЕН реализованы в виде двух модулей, предназначенных для последовательных адаптеров ОВЕН АС2 и ОВЕН АС3.

Для работы с OPC-драйверами пользователь должен установить соответствующую программу на своем компьютере, задать сетевую конфигурацию режима работы COM-порта ПК. Кроме того, необходимо задать сетевую конфигурацию прибора ОВЕН с его лицевой панели либо с помощью программы-конфигуратора. К адаптеру АС2 можно подключить до 8 приборов, к АС3 подключается до 32-х приборов на одну сеть RS-485. OPC поддерживает до 32-х COM-портов одновременно. Приборы ОВЕН, для которых в настоящее время имеются OPC-драйверы, перечислены в таблице.

Таблица

Приборы, имеющие сетевой интерфейс «токовая петля»	Приборы, имеющие сетевой интерфейс RS-485
Измерители-регуляторы серии PiC: TRM0-PiC, TRM1-PiC, TRM5-PiC, TRM10-PiC, TRM12-PiC	Многоканальный регулятор TRM138
Регулятор температуры и влажности МПР51	Счетчик импульсов СИ8
Многоканальные измерители УКТ38-В и УКТ38-Щ4	Прибор контроля положения ПКП1
Многоканальные регуляторы TRM32, TRM33, TRM34, TRM38	ПИД-регулятор TRM101
	Программный ПИД-регулятор TRM151*
	Модуль ввода МВА8
	Модуль вывода МВУ8*
	Измеритель-регулятор TRM202
	Измерители-регуляторы серии TRM2xx*

* в стадии разработки



OPC-драйверы ОВЕН работают в ОС Windows 9x/NT/2000/XP. Несовместимость с какими-либо параллельно работающими приложениями не обнаружена. OPC-драйверы позволяют считывать и записывать параметры в память приборов ОВЕН. Экспериментально установлено, что производительность OPC-драйверов при чтении этгов (параметров) с приборов, находящихся в сети RS-485, равна 15 тэг/с при скорости обработки информации в сети 9600 б/с.

Библиотека функций обмена для приборов ОВЕН, поддерживающих сеть RS-485

Для программистов, связывающих приборы ОВЕН с ПК верхнего уровня АСУ ТП, создана библиотека функций обмена со всеми приборами ОВЕН, имеющими интерфейс RS-485. Библиотека выполнена в формате Win DLL и может использоваться языками программирования, поддерживающими данный стандарт. Пакет включает в себя саму библиотеку функций формата WIN DLL и примеры использования с системами программирования: Visual C++ v.6.0, Builder C++ v.6.0, Visual Basic v.6.0, Borland Delphi v.6.0.

Библиотеку можно использовать с полупрограммными преобразователями RS-232/485 типа ОВЕН АС3 и автоматическими преобразователями типа ICP I-7520. Библиотека работает в ОС Windows 9x/NT/2000/XP.

Драйверы для подключения приборов ОВЕН к универсальной SCADA-системе Trace Mode v.5.x

Известно, что драйверы, созданные по стандарту OPC работают медленнее, чем классические интегрированные в программное приложение. Так как многие клиенты ОВЕН используют универсальную SCADA-систему Trace Mode, нами были разработаны драйверы для работы пакета с приборами ОВЕН, поддерживающими сетевой интерфейс типа «токовая петля» или RS-485 (см. таблицу), за исключением измерителей-регуляторов серии PiC. Драйверы работают во всех операционных системах, в которых работает Trace Mode и подключаются стандартными средствами редактора базы каналов и редактора представления данных.

Послесловие

Итак, охарактеризуем развитие программного обеспечения фирмы ОВЕН на начало 2004 года:

1. Вышел полный релиз OPC-сервера после полугодичного тестирования не только нами, сотрудниками ОВЕН, но, в первую очередь, нашими клиентами. Благодарим всех клиентов, приславших свои замечания.
2. Вышли альфа-версии драйверов в формате WIN DLL и драйверов для Trace Mode v.5.x. Желающие участвовать в тестировании могут отправить заявку на E-mail: pavel@owen.ru. В качестве отчета тестера нам нужно предоставлять баг-списки. ■

Новые возможности МПР51

С июня 2004 года начнется опытная эксплуатация новой модификации популярного регулятора температуры и влажности под условным названием ОВЕН МПР51-Щ4 (new).

Основное отличие новой модификации от прежней — возможность программирования прибора на ПК с помощью программы-конфигуратора. Кроме того,

прибор может работать с новым цифровым датчиком температуры и влажности ОВЕН ДТВ. А теперь подробнее об этих возможностях. ■



Конфигуратор для МПР51

По отзывам наших клиентов «программирование МПР51 — процесс сложный и увлекательный». Особенно если пользователь задает несколько программ, а по завершении этого процесса обнаруживается ошибка в начале первой. Для исправления такой ошибки нужно заново ввести в прибор все программы с помощью четырех кнопок и цифрового индикатора, а это очень длительный процесс. Понимая сложность программирования таким методом и учитывая пожелания наших клиентов, специалисты ОВЕН разработали специальную программу-конфигуратор, значительно упрощающую ввод и редактирование параметров прибора с помощью ПК.

Конфигуратор можно получить бесплатно, например, скачав с сайта ОВЕН. Для начала работы с конфигуратором его нужно установить на компьютере, затем подсоединить

прибор соответствующими контактами на клеммнике с помощью специального кабеля-программатора к LPT-порту компьютера. Во время программирования прибор должен находиться в выключенном состоянии.

После запуска конфигулятора параметры прибора считываются автоматически. Для изменения какого-либо параметра достаточно ввести его новое значение в соответствующее поле конфигулятора. Пользователь может одинаково запрограммировать несколько приборов, сохранив один раз данные в виде файла. В дальнейшем запись программы в другой прибор займет всего несколько минут.

Начало опытных продаж МПР51-Щ4 (new) — июль 2004 года, Начало серийных продаж МПР51-Щ4 (new) — сентябрь 2004 года. ■

Датчик влажности ОВЕН ДТВ



Психрометрический метод измерения относительной влажности — надёжен, но не всегда применим в реальной жизни. Например, если нет возможности обеспечить надлежащий обдув «влажного» термометра или обеспечить постоянную скорость потока воздуха,

при малых размерах объекта регулирования, и т. п. Но в ряде случаев, например в теплицах, гораздо удобнее использовать вместо «влажного» и «сухого» термометров цифровой датчик температуры и влажности.

Цифровой датчик влажности и температуры ДТВ предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха и неагрессивных газовых сред в составе многоканальных измерительных систем с цифровыми входами или совместно со вторичными приборами, имеющими цифровой вход.

Его основные преимущества — малый размер, достаточно высокая точность измерений, малая инерционность, отсутствие испаряемых жидкостей. Благодаря тому, что сигнал от датчика к прибору передается

в цифровом виде, помехоустойчивость системы «прибор — датчик» значительно возросла. Еще одно несомненное достоинство датчика ДТВ состоит в том, что он калибруется непосредственно при производстве и не требует последующей подстройки. При подключении датчика к МПР51 прибор находит его автоматически (т. е. вам не придется задавать в параметрах тип датчика) и использует его для измерения температуры и влажности. Если к входу прибора $T_{\text{влаж}}$ подключен датчик типа ТСМ, а к другому входу — ДТВ, то датчик типа ТСМ игнорируется.

Недостатком этого датчика является небольшой диапазон рабочих температур (от -40 до $+60$ °С при влажности от 0 до 100 %). ■

Устройство ДТВ

Датчик имеет два независимых канала измерения: относительной влажности и температуры.

Для измерения влажности в датчике используется емкостной чувствительный элемент, принцип действия которого основан на зависимости диэлектрической проницаемости полимерного влагочувствительного слоя между пластинами конденсатора от влажности окружающей среды. В непосредственной близости от чувствительного элемента влажности расположен чувствительный элемент температуры, что позволяет успешно компенсировать влияние температуры на измерение относительной влажности и обеспечивает высокую точность измерения относительной влажности окружающей среды в широком диапазоне температур. Чувствительные элементы датчика защищены от непосредственного попадания влаги фильтром, который

при необходимости легко снимается, промывается и сушится.

Относительную влажность датчик измеряет от 0 до 100 % с погрешностью ± 4 % в диапазоне от 20 % до 80 % и ± 5 % в диапазонах 0...20 % и 80...100 %. Среднее значение постоянной времени измерения относительной влажности не превышает 20 с. Диапазон измерения температуры равен: $-40...+60$ °С. Погрешность измерения температуры при $+25$ °С равна $\pm 0,5$ °С, при -40 °С и $+60$ °С не более $\pm 2,5$ °С. Среднее значение постоянной времени измерения температуры не более 15 с.

Напряжение питания датчика от 4 до 5,5 В, максимальный ток потребления при опросе датчика — 0,6 мА.

Информация об измеренных значениях температуры и относительной влажности передается в виде последовательного кода

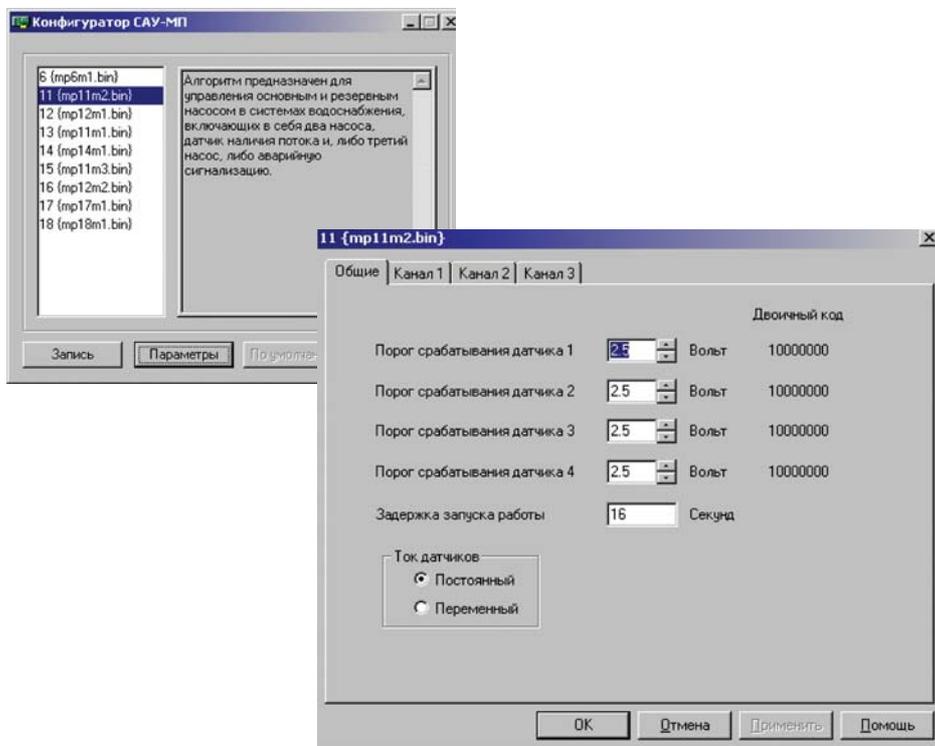
по трем проводам: SCK, предназначенному для передачи синхрипульсов; DATA, предназначенному для передачи данных и общему проводу GND. Протокол обмена между прибором и датчиком открытый и предоставляется по запросу заказчика. Габаритные размеры датчика 100×48×41 мм.

Датчик устанавливают и крепят в камере, где необходимо измерять или регулировать температуру и влажность, с помощью двух винтов или шурупов. Прибор, к которому подсоединяется датчик, устанавливается за пределами камеры на расстоянии до 5 м.

*Цена ДТВ — 1770 руб. с НДС.
Начало опытных продаж ДТВ — апрель 2004 года,
Начало серийных продаж ДТВ — июль 2004 года. ■*

Новая программа для конфигурирования САУ-МП

Количество компьютеров, поддерживающих операционную систему MS-DOS, сокращается с каждым днём. Фирма ОВЕН идёт в ногу со временем, и на замену старым программам приходят более современные. Новый конфигуратор популярного прибора для управления системой подающих насосов САУ-МП теперь работает в 32-разрядной операционной системе Windows. Благодаря этому интерфейс программы стал более дружелюбным и удобным. Например, при выборе алгоритма работы насосов на экран выводится его краткое описание, позволяющее оценить применимость алгоритма к конкретному объекту. Появляющиеся новые алгоритмы можно легко добавить к списку уже существующих. Если потребуется изменить значения каких-либо параметров прибора (пороги срабатывания, задержки включения/выключения и т. п.), это легко можно сделать «движением мыши». Если всё-таки, несмотря на простоту и понятность интерфейса, у пользователя возникнут вопросы, можно обратиться за помощью к подробной справке о программе. ■



Высокое качество монтажа оказалось выгодным

*Владимир ПАШНЁВ,
руководитель компании «ТехКом», г. Барнаул*

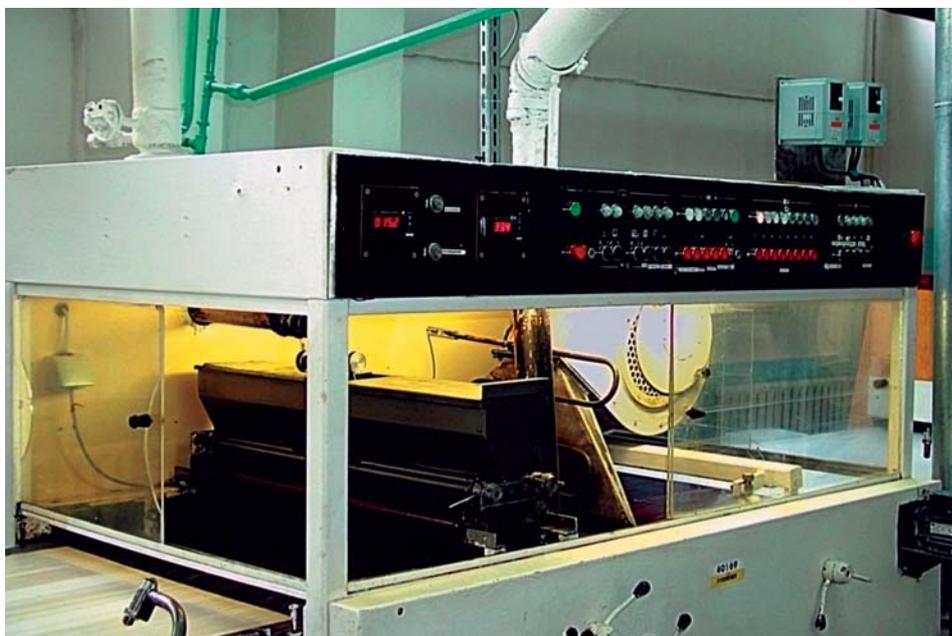
Мы уверены, что у нашего нового автора большое будущее. Посудите сами: студент Алтайского ГТУ в возрасте двадцати одного года становится индивидуальным предпринимателем и дилером компании ОВЕН, через два года он получает диплом управленца и одновременно подводит итоги развития собственного предприятия. В следующем году наш автор должен получить диплом инженера, после чего, скорее всего, последует новая фаза развития компании «ТехКом».

Удачи тебе, Владимир!

История предприятия

В июле 2001 года, при разработке пульта управления камерой приточной вентиляции потребовался регулятор температуры. Изучив рынок средств автоматизации, я остановился на терморегуляторах ОВЕН ТРМ12 и 2ТРМ1, которыми и оснастили новую установку. На последовавших вскоре испытаниях эти приборы показали себя только с хорошей стороны.

Первыми моими заказчиками стали колбасные цеха. Приобретаемые ими приборы 2ТРМ1 шли на замену приборов, первоначально установленных в печах КТОМИ-300. Основной проблемой в момент «раскрутки» предприятия была, конечно же, острая нехватка оборотных средств, не позволявшая создать необходимый складской запас приборов, поэтому работать приходилось в основном по предоплате.



В то же время я обратил внимание на то, что в Барнауле отсутствовал дилер предприятия ОВЕН, хотя спросом подобные приборы пользовались. Этот факт был учтён при создании собственной фирмы. В декабре 2001 года я стал индивидуальным предпринимателем, а в марте 2002 года, получив дилерские полномочия, смог предоставить регуляторы ОВЕН своим клиентам.

Основой деятельности предприятия стало соблюдение трех принципов:

- обеспечение заказчиков только качественными приборами и автоматикой;
- полный отказ от использования приборов, уже бывших в употреблении;
- индивидуальный подход к каждому клиенту.

В июле 2002 года было решено разрабатывать и изготавливать шкафы управления различными техпроцессами, комплектуемые приборами ОВЕН. Кроме того, мы взялись за подключение и настройку приборов на объектах заказчиков, что позволило нам «попутно» продвигать и более сложные приборы (такие как МПР51 и ТРМ33), подключение которых для заказчиков было чересчур трудным. Поскольку качество нашей работы с самого начала было высоким, то мы были уверены: неприятностей не будет. Так и получилось: установленные нами приборы из строя не выходили ни разу. В общем, высокое качество монтажа оказалось выгодным.

Настоящее время

В компании сейчас работают четыре человека: руководитель, главный бухгалтер и два сотрудника отдела сбыта, занимающиеся реализацией приборов и оборудования, подключающие и монтирующие приборы. В процессе взаимодействия с клиентами они изучают технологию «подшефных» производств, что позволяет нашим «сбытовикам» выступать в роли консультантов, рекомендующих заказчику те или иные приборы.

Сегодня мы предлагаем своим клиентам (как со склада, так и под заказ): регуляторы ОВЕН, термопреобразователи всех типов, бесконтактные выключатели «Теко», пирометры марки Raytek, щитовые электроизмерительные приборы, а также оборудование и аксессуары для монтажа шкафов управления (светосигнальная арматура, кнопки, клеммные блоки и многое другое).

Клиенты, опробовавшие предлагаемые нами приборы, приходят к нам снова и снова. Изделиями компании ОВЕН заменяют и те отечественные приборы, которые не устраивают клиента из-за их неустойчивой работы и частых отказов, и вышедшие из строя импортные приборы.

Кстати, откуда берется этот импорт? В последнее время в нашем регионе устанавливается много «списанных» импортных технологических линий, в которых начинает отказывать отслужившее свой срок оборудование. Так как импортные ком-



плекующие стоят дорого, а срок поставки может растягиваться до 2–3 месяцев, то новые клиенты обращаются к нам, обрисовывают свою задачу и получают рекомендацию по замене приборов (в особо сложных случаях наши специалисты выезжают к заказчику).

Заказчики отмечают высокое качество приборов ОВЕН, легкость настройки и монтажа, а также выгодное соотношение

цена/качество. Немаловажную роль играет и то, что срок гарантии изделий компании ОВЕН равен двум годам.

Большая точка

Главной проблемой алтайского рынка автоматизации, на мой взгляд, можно считать нехватку кадров. Во-первых, не хватает специалистов на местах: около 70 % наших заказчиков не имеют подготовленных и технически грамотных служб КИП. Во-вторых, сегодняшние выпускники не только колледжей и ПТУ, но и Алтайского ГТУ не знакомы с современными средствами автоматизации и их возможностями. Современные выпускники этих учебных заведений, имеют, к сожалению, общее представление о морально и физически устаревших приборах наподобие ДИСК-250 и КСП, а такими «тонкостями», как знание, например, технологии настройки прибора, не владеют.

Планы на будущее

Так как рынок, находящийся в состоянии острого кадрового голода, развивать очень трудно, то нами решено с 2004 года организовать подготовку будущих специалистов к работе с современной техникой. Естественно, что эта работа будет идти по согласованию с администрацией соответствующих учебных заведений.

В целях расширения рынка сбыта, а соответственно и клиентской базы, наше предприятие участвует в ежегодной технической выставке.

Есть и другие задумки, но о них я расскажу после того, как опробую их в жизни! ■



Важнее всего — Честность

*Владимир ИОНОВ,
директор ЗАО «ХЕЛП-ПРО», г. Прокопьевск, Кузбасс*

Владимир Ионов не скрывает, что автоматизации производства посвящена практически вся его сознательная жизнь. Позади многие годы разработки программного обеспечения и руководства компьютерным центром, обслуживающим заводы Кузбасса. В феврале 1994 года наш автор основал предприятие, специализирующееся на автоматизации технологических процессов. За истекшие с тех пор годы ЗАО «ХЕЛП-ПРО» сумело завоевать доверие клиентов и стало одним из наиболее заметных участников регионального рынка. На хорошем счету это предприятие и среди дилеров компании ОВЕН, именно поэтому об успехах своего детища рассказывает его организатор и идейный вдохновитель

История фирмы

Появление нашего предприятия было тихим и, к сожалению, почти незаметным. Будучи совсем небольшой командой, мы тщательно изучали рынок и проводили выезды на предприятия, знакомя их с продвигаемой нами техникой. Постепенно нас узнали, у ЗАО «ХЕЛП-ПРО» появились постоянные клиенты, наступила пора диверсификации деятельности.

Одновременно (к счастью, достаточно плавно) происходила переориентация самого предприятия. Вначале основной сферой нашей деятельности были реализация, внедрение и обслуживание компьютерной техники и программного обеспечения, но рынок с годами менялся. Компьютерный бум начала девяностых стал стихать, а мы всё больше и больше переходили на поставку и внедрение различных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, в том числе различных датчиков и исполнительных устройств.

Хотя выбор подобного оборудования очень велик, но мы сконцентрировали свое внимание на приборах, выпускаемых компанией ОВЕН. Они имеют лучшее соотношение цена—возможности—качество, решают многие проблемы производства, помогают проводить эффективную автоматизацию, повышать качественные показатели технологических процессов, проводить оперативный контроль. Чувствуется системность подхода к разработке приборов ОВЕН, к развитию их возможностей, универсальности, а возможность подключения этих приборов к ЭВМ позволяет создавать на их основе распределенные системы сбора и обработки информации. Поэтому мы с большим удовольствием занимаемся рекламой и реализацией продукции компании ОВЕН.

Приоритеты

Для нас важнее всего честность, своевременная техническая поддержка и понимание реальных потребностей пользователей. За все время работы у нас не было неразрешимых ситуаций, у ЗАО «ХЕЛП-ПРО» хорошая репутация.

Мы предлагаем своим клиентам максимально возможную техническую и консуль-

тационную помощь, экономически эффективные для каждого из них. Участвуя в работе выставок и семинаров, мы стремимся провести оценку возможностей оборудования, установленного у потенциальных клиентов, и определить перспективные направления работ.

Результатом этой работы стало укрепление существующих и установление новых деловых контактов, успешное позиционирование нашего предприятия, рост его способности к эффективному решению задач, стоящих перед нашими клиентами.

Наши внедрения

Металлургия (анализ выполнен на основе информации, предоставленной Западно-сибирским металлургическим комбинатом). Приборы УКТ-1, УКТ38, ТРМ138, ТРМ34 эксплуатируются на котлоагрегатах и турбокомпрессорах, на агрегатах кислородного производства и другом оборудовании. Кроме того, разрабатываются системы автоматизации электропечей и прокатных станов, для которых основным параметром автоматического контроля служит температура среды и элементов оборудования. Применение оборудования ПО «ОВЕН» на вышеуказанных объектах, установленных взамен мостов, потенциометров и милливольтметров с переключателями входов, позволило упростить обслуживание, заслужить безусловное одобрение операторов и службы КИПиА.

Машиностроение. Прокалка сварочных электродов, регулировка температуры в термических печах, поддержание температуры различных смесей, а также пресс-форм в термопластавтоматах, управление пуском электродвигателей (а при их ремонте и подсчет количества намотанных витков).

Пищевая промышленность. Поддержание режима копчения рыбопродукции и мясных изделий, поддержание температурного режима при изготовлении мороженого, контроль за температурой компрессорных установок, контроль и поддержание температуры в печах на хлебозаводах и кондитерских фабриках, поддержание технологических режимов при изготовлении пива.

Производство керамики. Управление мощными нагревателями на фарфоровом заводе.

Деревообработка. Сушка древесины.

Дорожное хозяйство. Контроль температурного режима при изготовлении асфальто-битумных смесей.

Энергетика. Энергосбережение при поддержании режимов электронагрева, защита электродвигателей угледоъемных механизмов, контроль за работой основных агрегатов, насосных и вентиляционных установок электростанций.

Жилищно-коммунальное хозяйство. Сигнализация уровня жидкости в нагревательных котлах и скважинах, защита электродвигателей насосов водокачек, контроль температуры подшипников, измерение расхода жидкости на водоканалах, контроль температуры котельных установок.

Наши предложения

Мы считаем, что для более широкого и интенсивного использования изделий компании ОВЕН необходимо некоторое их совершенствование:

1. Диапазон температур, регулируемых прибором УКТ38, надо увеличить от $-80...+1200$ °С до $-200...+1200$ °С.
2. Должна быть создана возможность заказа приборов с индикаторами разных цветов.
3. Надо возобновить выпуск приборов, подключаемых через разъем (как было раньше на УКТ38).
4. Необходимо преодолеть сложности обеспечения регистрации результатов измерения и трудности создания систем SCADA, развертываемых на основе программного пакета OWEN PROCESS MANAGER. ■



На вопросы, поставленные нашим автором, отвечает инженер группы технической поддержки Андрей Лебедев

1. Большинство измерителей-регуляторов температуры, выпускаемых компанией ОВЕН, имеет диапазон измерений температуры, начинающийся с -200 °С. Поэтому при необходимости использования прибора для измерения температур в диапазоне от -200 °С рекомендуем применять ТРМ138. Одно из его реле будет срабатывать в случае аварии датчика, а второе надо запрограммировать на извещение о недопустимом изменении температуры.
2. Компания ОВЕН готова, при наличии соответствующего заказа, выпустить партию приборов практически любой марки, имеющих индикатор со свечением зеленого цвета и шильдик белого цвета.
3. Выпуск приборов, подключаемых через разъем, прекращен потому, что подобное включение в некоторых случаях снижает точность измерений.
4. В настоящее время разрабатывается новая версия программного пакета OWEN PROCESS MANAGER, имеющая значительно более широкие возможности, чем предыдущая (рассказ об этой разработке последует сразу же после ее завершения — прим. ред.).

Внимание! Вопросы к читателям журнала!

Пожелание закупить некоторое количество приборов с индикатором и лицевой панелью «нестандартных» цветов уже высказано. Ввиду этого, редакция журнала объявляет о проведении небольшого исследования. Читателям предлагается ответить на вопрос:

- **Какие приборы, каких цветов и в каком исполнении вы хотели бы получить?**

Мы ждем ваших ответов!

Главное для нас — забота о клиентах

*Александр ПОТАПОВ,
директор ООО «Прибор-ПК», г. Нижний Тагил*

Принципы организации работы

Наше предприятие создавалось в конце 2000 года с целью заполнения ниши, которая образовалась из-за развала системы централизованного обеспечения предприятий средствами промышленной автоматизации. Службы снабжения были буквально завалены красочными каталогами, в основном, импортных товаров, в которых большее внимание уделялось скорее ценам, нежели техническим характеристикам приборов. Отсутствие хороших технических специалистов в таких организациях значительно затрудняли работу с ними.

Мы, как и многие российские дилеры, начинали с нуля, то есть с отсутствия офиса и с факса, стоящего ... в ближайшем почтовом отделении. Решение стать дилером именно компании ОВЕН явилось итогом тщательного исследования рынка отечественной и импортной приборной продукции. Необходимо было выделить среди многочисленных аналогов недорогое и одновременно качественное, проверенное временем, получившее положительные отзывы специалистов оборудование. Результатом такого поиска стали приборы ОВЕН.

Параллельно вырабатывалась и коммерческая политика. Мы сразу же отказались от единичных продаж, увеличивающих отпускную цену приборов. Вместо этого было принято решение о реализации товара по ценам изготовителей (снижение маржи мы компенсируем наращиванием объемов реализации) и о всемерном развитии обслуживания клиентов. С этой целью предприятие выполняет функции сервисного центра — осуществляет технические консультации, решает проблемы гарантийного обслуживания, складского хранения, бесплатной доставки приборов. Параллельно мы проводим различные рекламные акции и участвуем в выставках промышленного оборудования, проходящих в Свердловской области. Для многих малых производственных предприятий ООО «Прибор-ПК» фактически выполняет функции отделов технического снабжения и служб КИП. В общем, главное для нас — забота о клиентах, наградой за которую и становятся наши доходы.



Результаты

ООО «Прибор-ПК» на сегодня — единственная фирма не только в Нижнем Тагиле, но и в северной части Свердловской области, которая обеспечивает комплексные поставки приборов технологического контроля. Среди наших клиентов крупные предприятия химической индустрии и энергетики, черной и цветной металлургии, такие как Уралэлектромедь, Уральская химическая компания, Свердловэнерго, Уралвагонзавод, Серовский металлургический завод и многие другие.

На данный момент я не могу назвать ни одного промышленного предприятия нашей области, где не работали бы приборы серии ТРМ. По моему мнению, основная причина такого блестящего результата — развитие широкой дилерской сети, частью которой стало и наше предприятие, внимательное отношение компании ОВЕН к своим дилерам, инициативой и трудом которых продвигается продукция.

В начале августа 2003 года ООО «Прибор-ПК» освоило новое направление деятельности: на базе спроектированной и введенной в эксплуатацию проливной расходомерной установки нами создана лаборатория по поверке приборов измерения расхода и температуры. Лаборатория оснащена средствами проведения поверки промышленных и бытовых механических счетчиков жидкости, счетчиков-расходомеров с дистанционным электрическим выходным сигналом и теплосчетчиков, имеющих диаметр условного прохода (Ду) в диапазоне 15...100 мм. В ближайшее время планируется пуск технологической линии Ду 150 мм.

Легко ли «раскрутить» малое предприятие? Нет! А при наличии реальных конкурентов сделать это крайне непросто. Александр Потопов с данной ситуацией справился: его предприятие крепнет и развивается. На страницах нашего журнала ниже-тагильский дилер компании ОВЕН раскрывает «секрет» своего успеха

Наше пожелание

В заключение я хотел бы обратиться к разработчикам компании ОВЕН: нам необходим компьютерный интерфейс прибора РМ1, который позволит подключить расходомер во внутрицеховую сеть, что значительно облегчит оперативный учет теплоносителей. А пока этот прибор работает, к сожалению, только как обособленное средство накопления информации, к которому надо посылать сотрудника со считывателем, переносящим информацию на компьютер.

Сотрудника-то послать можно, но особенно часто это делать нежелательно. Да и замерить расход в конкретный момент времени без компьютерного интерфейса не возможно, а нашим заказчикам это было бы интересно.

Зная потребности наших клиентов, мы уверены, что небольшой доработки расходомера РМ1 достаточно для значительного увеличения спроса на него. ■



Внимание! Вопросы к читателям журнала!

Так как тема, поднятая Александром Потаповым, звучит очень актуально, то редакция журнала объявляет о проведении небольшого исследования. Читателям предлагается ответить на три вопроса:

- Сколько экземпляров расходомера РМ1 установлено при вашем участии?
- Насколько, на ваш взгляд, увеличится количество внедрений с вашей «подаچی», если в приборе будет установлен модуль интерфейса?
- В каких технологических процессах можно использовать данный прибор?

Мы ждем ваших ответов!

Уважаемые читатели!

Как вы, наверно, уже заметили, этот номер журнала необычен. В двух статьях, которые вы только что прочитали, мы просим вас высказать свое мнение. Но это не все.

Редакция просит вас написать, какие новые приборы ОВЕН и какие модернизации выпускаемых изделий вам нужны? Какое их количество вы бы купили?

Итоги этого опроса будут опубликованы.
Пишите, мы ждем!

Редакция АиП

**Наш адрес: 109456, Москва,
1-й Вешняковский пр., д. 2
aip@owen.ru**

Мы предлагаем готовые технические решения

Дмитрий БАРСУКОВ,
менеджер ООО «Донские измерительные системы», г. Ростов-на-Дону

Главная особенность предприятия, созданного ростовскими инженерами-физиками, — высокий научный потенциал. ООО «Донские измерительные системы» ведет собственные разработки и стремится решать серьезные проблемы своих клиентов комплексно.

О достигнутых успехах рассказывает один из сотрудников компании



История предприятия

Точкой отсчета стал 1991 год. Группа сотрудников Ростовского государственного университета разработала первый прибор виброконтроля ВТ-401, который снискал интерес и внимание посетителей одной из московских выставок. Уже через несколько месяцев была создана и представлена на международной выставке «Мера-92» полная линейка виброизмерительной аппаратуры и датчиков для контроля вибрации. Успех экспозиции послужил толчком для создания самостоятельного предприятия.

С начала своей деятельности — 1992 г. — ООО «Донские измерительные системы» занимались разработкой, производством и поставкой приборов для водоканалов, цементных и металлургических заводов, Новороссийского пароходства, других промышленных предприятий.

В 1993 году появились первые разработки для систем охранно-пожарной сигнализации, была организована первая ростовская выставка специальных средств защиты и безопасности, начались поставки. В дальнейшем предприятие перешло на серийный выпуск средств защиты, в самостоятельное направление деятельности выделились монтажные работы.

Сегодняшний день

В настоящее время предприятие разрабатывает и производит аппаратуру для измерения, контроля и анализа механических колебаний и вибраций; датчики физических величин различных типов. Специалистами конструкторского бюро в тесном сотрудничестве с Ростовским госуниверситетом и НКТБ «Пьезо-прибор» разработан, запущен в серийное производство и успешно внедряется комплекс оборудования для восстанов-

ления производительности нефтедобывающих скважин «Вулкан». Мы осуществляем диагностику техногенно опасных объектов методом акустической эмиссии, который выявляет микро- и макродефекты в конструкциях на самой ранней стадии их появления и позволяет прогнозировать остаточный ресурс контролируемого объекта.

Мы предлагаем нашим клиентам широкий спектр измерительного и технологического оборудования:

- приборы и оборудование для контроля давления, температуры и влажности;
- приборы неразрушающего контроля (дефектоскопы, толщиномеры, твердомеры);
- оптические и спектральные приборы;
- электроизмерительные приборы, электроустановочное оборудование;
- приборы контроля окружающей среды (газоанализаторы, дозиметры, люксметры);
- приборы контроля расхода;
- поисковые приборы (металлоискатели, трассоискатели, течеискатели);
- оборудование защиты электропитания.

Естественно, что приборы собственного изготовления составляют только часть столь обширной номенклатуры, наша организация выступает в роли официального представителя целого ряда предприятий. Среди них и компания ОВЕН, за последние годы значительно расширившая ассортимент выпускаемой продукции. Приборы ОВЕН надежны и просты в обращении, что очень важно для клиентов, которые отзываются о них с симпатией. Также мы представляем такие предприятия, как Wika (Германия), ОАО «Электроприбор», Азовский оптико-механический завод, ЗАО «Днепр».

Мы не только занимаемся продажей оборудования, но и консультируем кли-



ентов. При необходимости предлагаем готовые технические решения, и поэтому круг наших клиентов постоянно расширяется. Сейчас в него входит ряд крупнейших предприятий региона, наиболее известные из них: АО «Ростсельмаш», «Балтика-Дон», Волгодонская АЭС, «Донской табак», «Красный котельщик», «Красный гидропресс», Тагмет, Теплокоммунэнерго, Туапсинский торговый порт, Шахтинский авиаремонтный завод, Шахтспецстрой.

Перспективы

В последнее время наша компания пересмотрела схему работы с клиентами. В частности, в настоящее время

продукцию ОВЕН мы отпускаем цене завода-изготовителя. Мы собираемся создать региональный склад, с которого смогут получать приборы дилеры, имеющие меньшую скидку, чем наша компания.

Мы собираемся наладить самостоятельный ремонт приборов ОВЕН, что значительно облегчит работу нашим клиентам.

К компании ОВЕН у нас есть желание по расширению ассортимента выпускаемой продукции. ООО «Донские измерительные системы» хотело бы получать малогабаритные переносные термометры и измерители влажности. ■

Нашему автору отвечает начальник отдела новых разработок Алексей Хорошавцев

Разработка малогабаритных приборов, измеряющих температуру и влажность, уже ведется. Опытные партии этих датчиков должны поступить в продажу весной 2004 г., а серийные поставки планируются на лето этого же года.

Наши приборы окупаются за несколько месяцев

Что дорожает быстрее всего?

Энергоресурсы. Для большин-

ства россиян это — газ, тепло

и электроэнергия. Цены на них

растут такими темпами, что,

перефразируя слова знамени-

того политика, хочется эконо-

мить, экономить и экономить.

Именно поэтому так актуален

девиз компании РАСКО, глася-

щий: «Комплектные поставки

энергосберегающих приборов

и оборудования». Приборов,

заметную часть которых со-

ставляют изделия компании

ОВЕН. По этой причине в бе-

седе о выгодах энергосбере-

жения на страницах нашего

журнала принимает участие

заместитель генерального

директора ЗАО «Научно-произ-

водственная фирма РАСКО»,

кандидат технических наук,

Евгений Апарин

— Итак, начнем с главного. Что дает установка энергосберегающего оборудования?

— В качестве примера можно привести измерительный комплекс учета газа СГ-ЭК, поставляемый нашим клиентам с января 1997 года. Как правило, такие комплексы устанавливаются взамен устаревшей аппаратуры, имеющей низкую точность и требующей ручной обработки результатов измерений (легко представить, какой здесь простор для злоупотреблений — прим. ред.). Опыт эксплуатации показал, что после установки комплексов счета за газ уменьшаются на 20–30 %, а новое оборудование окупается за несколько месяцев. Причём чем больше объём потребляемого газа, тем короче срок окупаемости. Так, на Московском картонажно-полиграфическом комбинате комплекс СГ-ЭК окупил себя за три месяца!

Выходит, что комплекс учета газа приносит своим предприятиям чистый доход, измеряемый весомыми суммами.

— А кто самые заметные ваши клиенты?

— Наиболее крупные потребители нашей продукции — территориальные тепловые и газовые сети, РАО «Газпром», а также крупные промышленные предприятия — Оскольский электрометаллургический комбинат, Новолипецкий металлургический комбинат, компания «Алроса» и многие другие. Вместе с тем среди тысяч наших клиентов много и небольших предприятий, к каждому из которых мы относимся с не меньшим уважением и вниманием.

— А как на вашу работу реагируют поставщики газа?

— К сожалению, не все еще поняли, что чем дороже энергоресурсы, тем жестче их придется экономить. Некоторые из газоснабжающих организаций препятствуют внедрению современных средств коммерческого учета газа, выдвигают надуманные требования и условия. В таких случаях приходится привлекать организации, являющиеся законодателями в области метрологии и стандартизации — это ВНИИМС и «Ростест». Однако, несмотря на все имеющиеся трудности, процесс замены устаревших приборов остановить невозможно, так как переплачивать не хочет никто.

— Можно ли считать, что трудности уже позади?

— Наши оппоненты создали «полосу препятствий», которую мы ещё преодолеваем. Сейчас мы решаем задачу архивирования данных и одновременного представления отчетности как в электронном виде, так и на бумажном носителе, создаём автоматизированные системы учета и управления потреблением газа. Для это уже разработаны корректоры нового поколения, соответствующие блоки питания, модемы и программное обеспечение. Нам предстоит обучить клиентов пользоваться всей этой аппаратурой и программами.

— После этого предлагаемый вами комплекс окажется вне конкуренции?

— Не совсем так. Многие потребители «покупаются» на предложения некоторых монтажных организаций установить у них комплекс учета газа на базе отдельно взятых счетчика газа, электронного корректора, датчиков давления и температуры.

Действительно, такой составной комплекс может быть поставлен по цене примерно на 20 % дешевле, чем СГ-ЭК. Но затем выясняется, что стоимость монтажных работ «дешёвого» комплекса на 10–15 % дороже, что необходима его дополнительная метрологическая аттестация с привлечением регионального ЦСМ Госстандарта — а ведь это время и деньги!

Кроме того, межповерочный интервал, например, датчиков давления и температуры, входящих в состав «дешёвого» комплекса, составляет 1–2 года, тогда как для датчиков СГ-ЭК этот интервал составляет 4–5 лет. То есть отдельно взятые составляющие «дешёвого» комплекса периодически надо снимать и отправлять в поверку, а это опять время и деньги. А в то время, когда «дешёвый» комплекс находится в поверке, за потребляемый газ надо платить по «нормативу», а не по прибору, то есть опять переплачивать 20–30 %. В общем, выбор более дешёвого оборудования приводит не к экономии, а к финансовым потерям.

— А что вы скажете о других направлениях энергосбережения?

— Основная часть наших поставок — газовое оборудование и приборы коммерческого учета газа. Прежде всего, это так называемые газорегулирующие шкафные пункты, предназначенные для редуцирования высокого и среднего давления газа до значения, необходимого потребителю, фильтры, регуляторы давления, клапаны предохранительно-запорные и сбросные, сигнализаторы загазованности и электромагнитные клапаны. Поставляем мы и котельное оборудование: горелки, автоматику, запорно-регулирующую арматуру.

Кроме того, мы поставляем приборы измерения и регулирования давления, уровня и температуры воды и тепла, которые постоянно обновляются и совершенствуются. Здесь хотелось бы особенно отметить микропроцессорные контроллеры температуры производства компании ОВЕН. Это ТРМ32 и ТРМ33, которые дают весомую экономию средств, достигаемую путем автоматического регулирования потребления тепла в системах отопления.

— Не скрою, эта похвала мне приятна.

Но ведь, кроме этих контроллеров, НПФ РАСКО закупает десятки других моделей приборов, выпускаемых ОВЕН. Это измерители-регуляторы температуры, счетчики, таймеры, измерители расхода, приборы для управления насосами, сигнализаторы уровня. Такая номенклатура и размах поставок говорят о том, что эта техника используется для автоматизации самых разных технологических процессов. Кто ее осуществляет?

— Мы поставляем оборудование, необходимое для автоматизации, но за его внедрение мы не беремся. Единственное исключение — недавно созданное сервисное дочернее предприятие, занимающееся монтажом и наладкой техники коммерческого учета энергоресурсов, приборов учета розлива алкогольной продукции, реализацией других проектов такого рода.

Поставляемые нами приборы ОВЕН внедряют как предприятия, закупившие их для собственных нужд, так и монтажно-наладочные организации. А мы, как поставщики комплексов оборудования, даем клиентам свои рекомендации.

— Вернемся к вашим поставщикам, одно из которых вы уже назвали. Что вы скажете о других?

— В ходе почти десятилетнего развития ЗАО «НПФ РАСКО» стало генеральным дилером и официальным представителем более 20 приборостроительных и машиностроительных предприятий. Кроме того, наше предприятие напрямую контактирует и с другими производителями.

Надо сказать, что продукцию наших поставщиков отличает одна общая черта, благодаря которой все они стали нашими партнерами и помогли нам войти в число лидеров рынка — это наилучшее соотношение качество/цена.

Высокий научный потенциал и современный технологический уровень производства наших поставщиков стали основой ряда совместных разработок при участии НПФ РАСКО. Созданные в их ходе изделия заняли ключевые позиции в наших производственной и сбытовой программах.

— Расскажите об этом подробнее.

— Костяк нашей фирмы составляют инженеры-разработчики из разных отраслей



промышленности. Поэтому мы всегда тяготели к разработкам. Еще в 1996 году НПФ РАСКО приняла активное участие в разработке комплекса СГ-ЭК, ставшего лидером нашей сбытовой программы. Участвуем мы и в других проектно-конструкторских работах, например в разработке газовых фильтров и счетчика тепла ТС-РАСКО, который ориентирован на рынок Москвы и отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к приборам такого класса.

— Что для вас главное в работе предприятия?

— Вся наша работа построена на трех принципах:

- Комплектность поставок, то есть клиент получает всё в одном месте, причем практически по заводским ценам и в минимально возможные сроки
- Неизменно высокое качество поставляемой продукции, достигаемое благодаря тщательному подбору поставщиков. Вся продукция сертифицирована и имеет необходимые разрешения соответствующих органов. НПФ РАСКО отвечает по гарантийным обязательствам предприятий-изготовителей. Обеспечена постоянная «обратная связь» между потребителями и изготовителями продукции
- Высокий профессионализм консультантов фирмы, помогающих подобрать необходимое клиентам оборудование

— Как вы это обеспечиваете?

— Помимо чисто организационной работы, мы принимаем активное участие в разработке и осуществлении научно-технических программ, направленных на дальнейшее повышение качества поставляемой техники, улучшение метрологических характеристик, расширение функциональных возможностей выпускаемых изделий. Вполне естественно, что все эти работы ведутся в сотрудничестве с заводами-изготовителями.

Большое внимание уделяется качеству сервисного обслуживания. Так, в апреле прошлого года начал работу Московский сервисный центр Арзамасского приборостроительного завода, созданный при участии НПФ РАСКО. В составе центра функционирует производственная и поверочная базы, где ведётся ремонт и поверка бытовых и промышленных счетчиков воды и тепла. Кроме того, у нас смонтирована установка, позволяющая производить ремонт и поверку газовых счетчиков и газоизмерительных комплексов.

Наконец, самая главная составляющая нашей работы — стремление обеспечить наших клиентов наилучшей техникой по минимальным ценам, то есть по ценам завода-изготовителя. Благодаря этому принципу нашими клиентами стали тысячи предприятий не только от Калининграда до Владивостока, но и за пределами России! ■

Беседу записал Иван ТОЧИЛИН

Курс на качество неизменен

Предприятие, продукция которого успешно конкурирует с «иномарками», вызывает интерес особенно тогда, когда ему исполняется 10 лет. Для предприятия это — совершеннолетие, возраст подведения первых итогов. Об итогах работы ООО «ВАКТЕХ-ХОЛОД», о производственной и сбытовой политике компании беседовал наш корреспондент с её генеральным директором Сергеем Змиенко

— Сергей Дмитриевич, вы пришли на уже не пустой рынок. Как вам удалось развернуть там свою деятельность?

— Началось все с того, что компании «ВАКТЕХ», выпускающей оборудование для вакуумного напыления, в 1994 году потребовались установки охлаждения. За их изготовление взялся наш коллектив, бывший частью «материнской» фирмы, которая первое время оставалась единственным потребителем нашей продукции.

Спустя некоторое время мы стали эти установки продавать знакомым, а затем выяснилось, что производимое нами холодильное оборудование пользуется рыночным спросом и успешно продается.

Дальнейшее развитие этого направления способствовало формированию самостоятельного предприятия, которое выделилось под названием ООО «ВАКТЕХ-ХОЛОД» три с половиной года назад. Другая часть разделившейся компании получила название «ВАКТЕХ-ПЛАЗМА» и продолжила работу в области вакуумного напыления.



— Общеизвестно, что рынок холодильного оборудования весьма насыщен: здесь продукция как зарубежных, так и отечественных предприятий. Тем не менее, столь сильная конкуренция не помешала вам расширить производство и сбыт собственных изделий. Как вы этого добились?

— Благодаря использованию высококачественных комплектующих. В свои холодильные агрегаты мы ставим самое лучшее оборудование: компрессоры от Copeland (ФРГ), теплообменное оборудование от Alfa Laval (Швеция), насосы от Grundfos и Wilo (ФРГ), а также от Dab, Calpeda и Nocchi (Италия).

Автоматика и компоненты фреонового контура закупаются у Alco Controls (ФРГ), а силовые элементы автоматики — у ABB (ФРГ). Приборы управления холодильными агрегатами мы берем у компании OVEN.

Высокое качество комплектующих, тщательность сборки и монтажа, а также умеренные цены стали прочной основой нашего благополучия. Мы успешно развиваемся и наращиваем объемы продаж.

— Не буду скрывать: мне приятно, что компания OVEN упомянута вместе с мировыми знаменитостями, а о наших конкурентах не сказано ничего.

— Приборы OVEN всегда отличались очень высокой надежностью, мы применяем их с 1997 года. А когда три года назад OVEN перешел на комплектацию своих терморегуляторов столь же надежными двухпроводными датчиками, полностью аналогичными импортным, мы поняли, что настал момент сконцентрироваться на одном поставщике приборов управления холодильными агрегатами.

Так три года назад мы полностью перешли на продукцию компании OVEN, которая нас не разочаровала. Поэтому сейчас, когда клиенты настаивают на установке приборов Eliwell или Dixel, мы всё же рекомендуем OVEN. Поскольку

ку ОВЕН выпускает хорошую продукцию, претензий к ней на данный момент мы не имеем, а выхода приборов из строя практически не бывает.

Мы вполне удовлетворены сотрудничеством и тем, что компания ОВЕН выпускает качественную продукцию.

— **Какова ваша производственная программа?**

— Мы занимаемся в основном разработкой и производством оборудования для охлаждения жидкости. Кроме того, мы выпускаем холодильные машины, предназначенные для охлаждения воздуха и рассчитанные на различные температуры — как плюсовые, так и минусовые.

Помимо серийной продукции, мы выпускаем и изделия на заказ, имеющие подчас нестандартные характеристики. В частности, одна из таких разработок представляет собой холодильную камеру, с рабочими температурами до $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ и предназначенную для испытаний образцов продукции.

— **А где применяются ваши изделия?**

— Большую часть выпускаемой нами продукции составляют водоохлаждающие установки — чиллеры. Такие установки предназначены для охлаждения оборотной воды, применяемой для охлаждения технологического оборудования (а также в системах кондиционирования воздуха). Здесь надо пояснить, что вода нынче дорога, поэтому теперь ее после использования не сливают, а остужают, после чего она снова поступает в систему охлаждения оборудования (в первую очередь, различных термопластавтоматов и экструдеров).

Установка оборотного водоснабжения включает в себя холодильную часть, буферную емкость, а также один или два насоса. Температура воды, поступающей в охладитель, как правило, держится в пределах $30\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$, а из него она выходит, охлажденная до $10\text{--}15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если температура воды, выходящей из системы охлаждения, — выше, то применяется двухнасосная схема: один насос подает воду в систему охлаждения, откуда она сливается в емкость, а другой насос с гораздо большим расходом, позволяющим получить меньшую дельту по температуре, забирает воду из емкости и пропускает ее через холодильник.

Кроме того, выпускаемое нами оборудование используется для охлаждения воды перед сатурацией и розливом. Дело в том, что сатурация, то есть насыщение углекислотой, наиболее выгодно производить при температуре воды в $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, когда плотность воды максимальна, вследствие чего вода лучше всего насыщается газом.

Мы работаем со многими продавцами линий розлива, оснащаемыми, помимо упаковочного



и этикетировочного оборудования, водоохлаждающими установками. Наши изделия обеспечивают требуемое охлаждение при скорости розлива от 500 до 12000 литров в час.

Наконец, мы производим и продаем оборудование для проточного охлаждения пищевых жидкостей (молока, масла и т. п.), а также молокоохладители и холодильное оборудование, разрабатываемое и производимое по заказам клиентов.

Ознакомиться с выпускаемым нами оборудованием можно на сайте www.vastekh.ru или по телефону 787-0490.

— **Какие приборы ОВЕН вы используете?**

— Терморегуляторы ТРМ974 служат у нас для управления холодильными и морозильными камерами.

Приборы ТРМ961, мы применяем как для автоматического управления холодильной машиной посредством включения и выключения компрессора, так и для управления подачей жидкости потребителю.

Двухканальный терморегулятор 2ТРМ1 устанавливается в сложных установках. Например, там, где в состав установки входят два (а не один, как обычно) компрессора.

Кроме того, для установок серии ВТХР, предназначенных для охлаждения воды перед сатурацией, компания «ВАКТЕХ-ХОЛОД» применяет систему автоматического поддержания уровня жидкости САУ-М2. Долив в емкость происходит автоматически, посредством включения и выключения соленоидного клапана, расположенного на линии долива.

Остается добавить, что все перечисленные приборы и работающие вместе с ними датчики PTS отличаются надежной работой и хорошим соотношением цена-качество.

— **Переходим к последнему вопросу. Каким вы видите будущее фирмы «ВАКТЕХ-ХОЛОД»? Каковы перспективы вашего сотрудничества с компанией ОВЕН?**

— Наше будущее определяется политикой, избранной еще в момент создания предприятия: самое высокое качество комплектующих и нашей продукции при сохранении умеренных цен. Мы развиваем сервисную службу, работаем над улучшением качества, снижением стоимости и увеличением объемов производства. Именно поэтому наше сотрудничество с компанией ОВЕН будет плодотворно развиваться. ■

Беседу записал Александр Матвеев



Химполимермаш: «Многие из наших новинок конкурентов в России не имеют!»

*Александр ЛАПКО, заместитель главного конструктора,
ФГУП ПО «Златоустовский машиностроительный завод»*

Неожиданное продолжение подобно перцу, оно создает остроту, столь необходимую любому изданию. Именно поэтому редакция с нескрываемым удовольствием публикует незапланированную статью, пришедшую из Златоуста, которая развивает тему пленочных экструдеров, поднятую в нашем прошлом номере. Кстати, кто еще хочет высказаться? Пишите, мы ждем

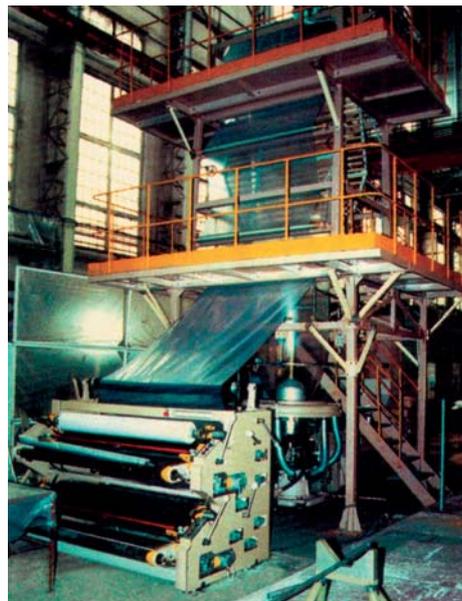
Наша история

Начинается она под знаком Марса. Златоустовский машиностроительный завод появился на свет в год начала второй мировой войны. Если учесть, что создан он был по решению Наркома вооружения, которому впоследствии и подчинялся, то сугубо военное прошлое ЗМЗ становится понятным. Заводчане в течение многих лет ковали, точили и шлифовали ту сталь, которая была врагов отечества, показателем их успехов можно считать ордена Ленина, Трудового Красного Знамени и Октябрьской Революции, ставшие наградами завода.

В послевоенные годы предприятие приступило к выпуску изделий гражданского направления, одним из новых направлений работы стало производство оборудования для переработки пластмасс.

Задание на изготовление установки для производства полиэтиленовой пленки Златоустовский машиностроительный завод получил в 1964 году. А уже в 1965 году была изготовлена первая установка типа УРП-1500. С тех пор мы выпустили более 1000 единиц оборудования для переработки пластмасс. Это — установки для производства полиэтиленовых пленок УРП-1500; УРП-1500-2; УРП-1500-3, УРП-1500-3М; УРП-1500-3М1; УРП-1500-3М2, УРП-1500-3М4, УРП-1500-3М5, УРП-1500-3М7, УРП-1500-6; ЛРП-4; ЛРП-5, ЛРП-9, ЛРП-11, ЛРП-27, ЛРП-29, агрегаты для производства листов АЛ-1500; АЛ-1500-2; ЛЛЗ; грануляторы; автоматы для сварки пакетов и многое другое.

Значительную долю в объемах выпуска полимерного оборудования заняли установки для производства полиэтиленовых пленок, выполненные на базе экструдеров с диаметром шнеков 90 мм (УРП-1500-3М1) и 63 мм (УРП-1500-6). Их популярность обусловлена высокой надежностью изделий при добротном качестве и приемлемых ценах. О надежности оборудования, выпускаемого в Златоусте, говорит тот факт, что на некоторых предприятиях страны до сих пор работают наши установки, изготовленные в конце шестидесятых годов.



В начале 90-х годов на ЗМЗ был создан производственно-технический комплекс «Химполимермаш», впоследствии объявленный государственным унитарным дочерним предприятием. В его состав были включены достаточно мощные подразделения и цеха, благодаря которым «Химполимермаш» стал крупнейшим российским производителем оборудования для переработки пластмасс методом непрерывной экструзии.

Новые разработки, новые области применения

Количество разработок, выполненных в последние годы, так велико, что в журнальной статье рассказать обо всем невозможно, поэтому сосредоточимся на самых востребованных.

Оборудование широкого применения

Линия ЛРП90-1800 (ЛРП-4) предназначена для получения рукавных пленок из полиэтилена высокого давления (ПЭВД), полиэтилена низкого давления (ПЭНД), сэвилена (СЭВ), а также их композиций, которые могут иметь скользящие и иные добавки. Для расширения номенклатуры производимых пленок линия оснащена двумя реверсивными головками со сменными формующими элементами. Кроме этого, в линии реализован ряд прогрессивных технических решений, к которым относятся экструдер с воздушным охлаждением, реверсивный стабилизатор рукава с механизмами подъема-опускания и сведения-разведения роликных ограничителей, портал с изменяемой высотой, центрирующее устройство, автоматизированный намотчик рулонов.

Техника для выпуска многослойных пленок

Линия ЛРП90/90-1800 (ЛРП-5) использует для выпуска двухслойных полиэтиленовых



пленок, наполненных двуокисью титана, сажей и различными модифицирующими добавками, которые применяются для производства упаковок, необходимых для молока, соков и других пищевых продуктов. В составе линии был опробован ряд новых узлов, повышающих функциональные возможности линии: дозирующее устройство, фильтр с быстрой сменой фильтрующих элементов, двухкамерная реверсивная формующая головка с внутренним охлаждением, автоматический намотчик рулонов новой конструкции.

Линия ЛРП 3х63-1500 (ЛРП-9) служит для производства трехслойных пленок. Она оснащена двух- и четырехкомпонентными дозаторами, прессами с диаметром шнека 63 мм, фильтрами с быстрой сменой фильтрующих элементов, трехслойной формующей головкой с внутренним охлаждением, вращающимся приемно-тянущим устройством, имеющим систему осциллирующих валков, намотчиком рулонов новой конструкции.

Линия для изготовления листового полимерного материала

Линия ЛЛЗ позволяет получать гладкий либо тисненый лист ударопрочного полистирола или АБС-пластика толщиной от 1,6 до 8,0 мм и шириной до 1200 мм, производительность линии составляет 600 кг/ч.

Техника для защиты трубопроводов

Одним из принципиально новых видов продукции, разработанных Златоустовским машиностроительным заводом и выпускаемых в ГУДП «Химполимермаш», стали линии «УРА-ЛИТ», предназначенные для нанесения многослойного полимерного антикоррозионного покрытия на трубы больших диаметров. Наши установки, обрабатывающие трубы диаметром до 1420 мм, обладают уникальной конструкцией, и в пределах России оборудование данного типа не выпускается. В общем, многие из наших новинок конкурентов в России не имеют!

Оборудование для производства широкоформатных пленок

В последние годы в стране значительно повысился интерес к линиям для производства широкоформатных пленок. «Химполимермаш» разработал линии УРП-1500-3М4, УРП-150-3М5, позволяющие получать пленочное полотно, ширина которого в развернутом виде достигает 5000 мм. Дальнейшее развитие данная тематика получила в 2001 году, когда началось изготовление линии УРП-1500-3М7, выпускаемой в различных вариантах комплектации.

Данная установка при высоте 10700 мм позволяет получать пленочное полотно шириной до 5300 мм и толщиной до 220 мкм. Объемное фальцующее устройство, управляемое электроприводами, обеспечивает фальцовку итоговой

Таблица. Технические характеристики линий ЛРП-5 и ЛРП-9

	ЛРП-5	ЛРП-9
Максимальная производительность, кг/ч	400	270
Толщина пленки, мкм	40...100	15...200
Ширина полотна, мм	1800	1500
Диаметр щели головки, мм	500	320
Линейная скорость приема пленки, м/мин.	10...30	4...40
Диаметр наматываемого рулона, мм	800	700
Диаметр шнеков экструдеров, мм	90	63
Отношение длины шнека к диаметру	30:1	28:1
Габаритные размеры, мм		
— длина	14500	12500
— ширина	6000	8500
— высота	8600	9200

шириной до 700 мм, выполняемой с каждой стороны рукава.

Небезынтересно, что такие характеристики для наших заказчиков сейчас уже недостаточны, поэтому в ближайшем будущем планируются разработка и запуск в производство линий, выпускающих полотно максимальной ширины от 6000 мм и выше, плёно-протяжный тракт которых должен иметь ширину порядка 2200 мм. Необходимо отметить, что в пределах России «Химполимермаш» является единственным производителем оборудования подобного класса.

В 2003 году для ООО «Полимер» из Самары мы изготовили линию ЛРП-29, производящую двухслойную широкоформатную пленку, с производительностью до 400 кг/ч. Пленкопротяжный тракт, имеющий валки длиной 2200 мм, позволяет получать рукав шириной 2000 мм в сложенном виде. В линии применена и опробована система автоматического регулирования диаметра рукава на базе ультразвуковых датчиков.

Модернизация ранее выпущенной техники

За последние годы «Химполимермаш» разработал и запустил в производство ряд узлов и механизмов, позволяющих доукомплектовывать имеющиеся у заказчика установки как отечественного, так и зарубежного производства. Это дает возможность без значительных материальных затрат увеличить ассортимент выпускаемых пленок, расширить пределы изменений толщины, ширины, степени усадки, прочностных свойств.

К такому оборудованию можно отнести экструдеры с воздушным охлаждением с диаметром шнеков 45, 63, 90, 125 мм, серию головок с диаметром формующей щели от 30 до 650 мм, механизмы вращения головок, фальцующие и стабилизирующие устройства, намотчики рулонов и другую технику. Кроме того, сотрудничая с питерскими приборостроителями, мы освоили выпуск системы контроля и поддержания рукава, созданной на базе ультразвуковых датчиков.

Необходимо заметить, что наши системы управления линиями за последние годы значи-

тельно усовершенствованы. Помимо терморегуляторов компании ОВЕН, мы используем пневмооборудование фирмы «Фесто», питерские микропроцессорные контроллеры, частотные преобразователи от лучших зарубежных производителей.

Рыночная политика предприятия

Индустрия переработки пластмасс интенсивно развивается, и, стремясь максимально удовлетворить запросы потребителей оборудования, наше предприятие постоянно занимается разработкой нового оборудования. «Химполимермаш», наряду с модернизацией пленочных и листовальных линий, планирует разработку и освоение грануляторов, предназначенных для переработки отходов полимеров, оборудования для производства рулонных материалов и других видов продукции.

Мы считаем, что расширение номенклатуры выпускаемого оборудования позволит увеличить объемы нашего производства и более полно удовлетворять потребности всех наших заказчиков. ■



ТРМ138 в исследованиях системы охлаждения плазмотрона

*Игорь ДРОЗДОВ, кандидат технических наук, доцент;
Николай КОЖУХОВ, аспирант;
Воронежский государственный технический университет (ВГТУ),
Кафедра теоретической и промышленной теплоэнергетики*

Простой подсчет показывает: стоимость SCADA-системы, созданной авторами статьи, немалым более 20 тысяч рублей. А что осталось за пределами калькуляции? Соединительные кабели (как правило, выполняемые по месту и потому самодельные, копеечные), компьютер, а также... энтузиазм и талант авторов — категории, абсолютно не калькулируемые, но важные, поскольку именно они позволили создать SCADA-систему Owen Process Manager

Сколько стоит SCADA-система, созданная авторами статьи?

Попробуем подсчитать:

ТРМ138.Р	Универсальный измеритель-регулятор	5820 руб.
АСЗ	Преобразователь интерфейса RS-232/RS-485	1374 руб.
ТПЛ 045-010.120	Термопары (5 штук)	$375,70 \times 5 = 1878$ руб. 50 коп.
Сапфир-22	Датчики давления (2 штуки)	$4200,00 \times 2 = 8400$ руб.
Owen Process Manager	Программный пакет	3108 руб.

Итого: 20580 руб. 50 коп.

Предпосылки

Взглянув на работу плазмотрона, выполняющего механизированную воздушно-плазменную резку, невольно поражаешься той легкости и точности, с которой разделяется толстый лист металла. Но высокие температуры плазмы разрушающе действуют и на детали самого плазмотрона, поэтому необходимы эффективные системы тепловой защиты.

Традиционно используемые системы тепловой защиты плазмотрона ПВР-402 устроены по принципу конвективного охлаждения гладкой стенки. При таком способе отвод тепла от наиболее теплонапряжённых элементов — катод, сопло — происходит неравномерно, что приводит к преждевременному выходу их из строя. Максимальная же энергетическая эффективность тепловой защиты достигается при интенсификации процесса теплообмена. Как показали предварительные расчеты, системы тепловой защиты на основе пористых материалов компактны и имеют оптимальное соотношение «теплоотдача—гидравлическое сопротивление».

Для подтверждения расчётов необходимо было провести исследования. Созданная ранее специальная установка для проведения тепловых исследований включала водомер, установленный на подающем трубопроводе, и игольчатый вентиль для регулирования расхода охладителя. Для измерения температуры теплоносителя на входе и выходе трубопровода использовались стандартные закрытые термопары ТХК(L), установленные в гильзах и прибор ОВЕН 2ТРМО, который позволял проводить измерение температуры

только по двум каналам. Измерение давления производилось с помощью манометров. Все результаты измерения фиксировались вручную в журнал измерений. При таком способе регистрации затруднялось проведение экспериментов на переходных режимах работы плазмотрона, неудобно было и наблюдать за процессом резки и одновременно следить за двигающейся машиной.

Поэтому авторы статьи задались целью создать на базе прежней установки для проведения тепловых исследований новую, с системой обработки информации. Так была создана экспериментальная установка для исследования гидродинамики и нестационарного теплообмена в пористых компактных теплообменниках, где в качестве измерителя-регулятора используется восьмиканальный ОВЕН ТРМ138-Р с RS-485. И предложена новая конфигурация системы измерения тепловых параметров.



Фото. Машина плазменной резки, действующая на воронежском заводе ТЯЖЭКС

Описание системы регулирования и обработки информации

Рассматриваемая система автоматизирует процесс сбора и обработки информации, получаемой в ходе эксперимента. Она создана на базе восьмиканального измерителя-регулятора TRM138, двух датчиков давления и пяти датчиков температуры, а также компьютера, позволяющего проводить гибкое конфигурирование системы сбора и обработки информации.

Тепловые исследования проводились на действующей машине для плазменной резки ППлФ2,5-6У4, установленной на воронежском заводе ТЯЖЭКС (см. фото). Машина портального типа с фотоэлектронной масштабной системой управления движением плазматрона состоит из портала, рельсового пути, суппорта, плазматрона, пульта управления, задающего агрегата и установки для воздушно-плазменной резки.

Центральным узлом системы регулирования охлаждения и сбора информации, обслуживающей плазматрон, стал восьмиканальный универсальный измеритель-регулятор TRM138, разработанный и выпускаемый ОВЕН. Во время работы установки прибор выполняет следующие функции:

1. Измерение физических параметров, контролируемых входными первичными преобразователями.
2. Формирование аварийного сигнала при обнаружении неисправности первичных преобразователей, отображение причины неисправности на цифровом индикаторе, а при необходимости — включение внешней сигнализации.
3. Коррекция погрешности измерения первичных преобразователей.
4. Формирование сигнала отключения плазматрона в случае аварийной ситуации.
5. Передача в компьютер результатов измерения датчиков.

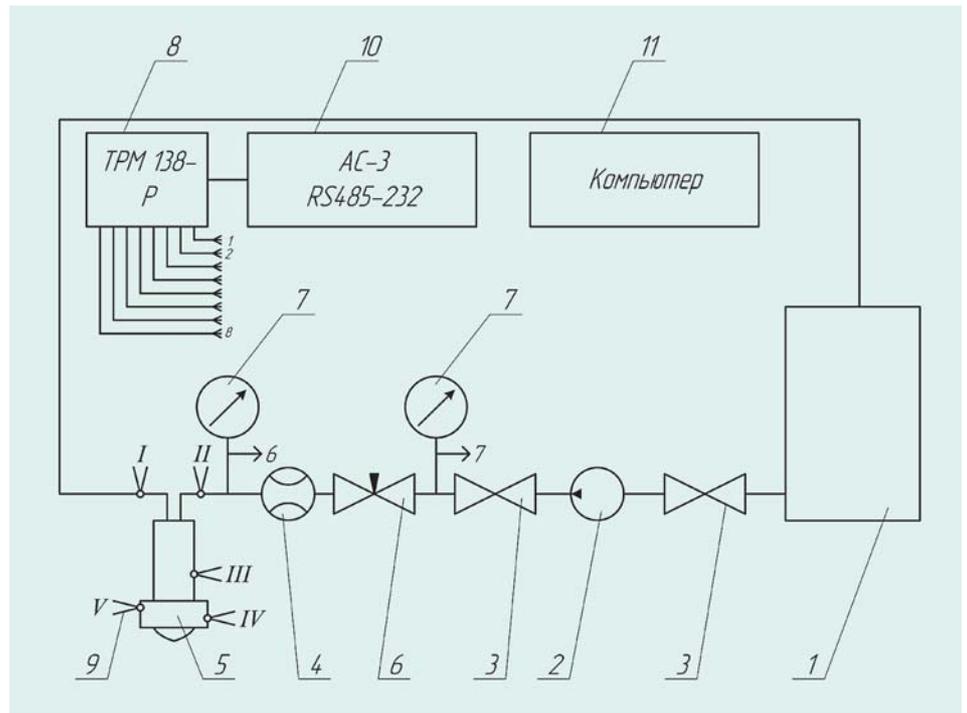


Рис. 1. Схема опытно-промышленной установки: 1 — бак для охладителя; 2 — центробежный насос; 3 — вентиль; 4 — водомер СВК-15; 5 — плазматрон; 6 — регулирующий вентиль; 7 — датчик давления; 8 — микропроцессорный измеритель-регулятор TRM138; 9 — термопары ТХК; 10 — адаптер сети АС3; 11 — компьютер

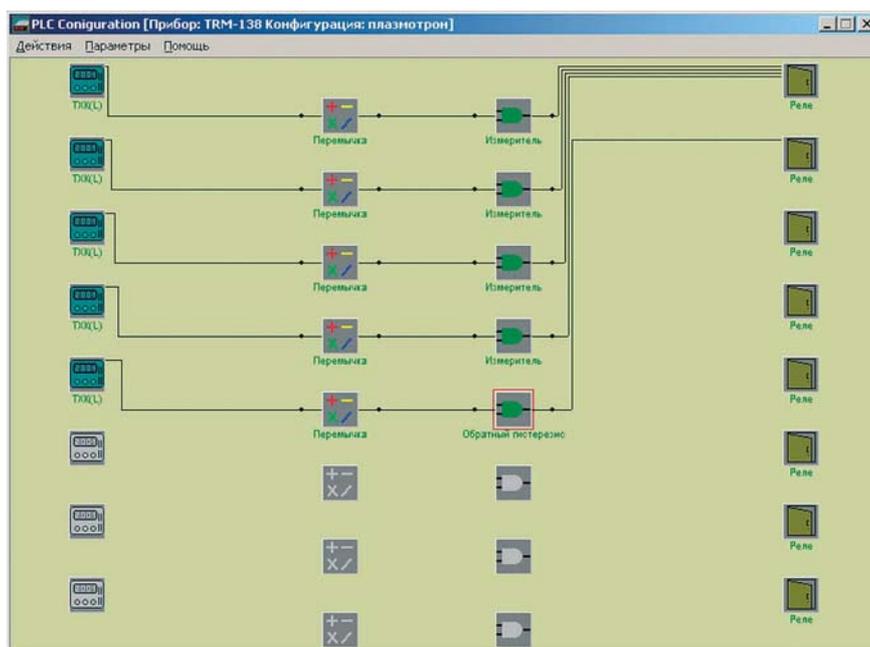


Рис. 2. Конфигурирование системы измерения

Термопары типа ТХК(L) и датчики давления подключены непосредственно к прибору TRM138. Измеренные значения проходят через цифровые фильтры, сглаживающие температурную кривую и отсекающие пиковые выбросы. Для организации связи прибора с компьютером используется адаптер сети АС3, преобразующий сигналы интерфейса RS-485 в RS-232 и обратно.

Схема установки с системой измерений приведена на рис. 1.

TRM138 подключен к компьютеру, откуда производится конфигурирование и контроль тепловых параметров процесса. Для этого применяется программное обеспечение ОВЕН. Конфигурирование состоит из двух этапов: подготовки к работе системы измерения и системы обработки информации.

Конфигурирование системы измерения

Подготовка системы управления к работе выполняется при помощи программы PLC Configuration (или иначе, «Программы создания конфигурации прибора TRM138»), которая распространяется бесплатно. Скачать ее можно с сайта www.owen.com.ru.

Сначала выбираем типы датчиков. Первым пяти каналам устанавливается тип ТХК(L), затем устанавливается тип вычислителя, применяемого для каждого использованного канала. В нашем случае тип используемого вычислителя — «повторитель». Далее задается тип выходной характеристики логического устройства (ЛУ) прибора, после чего устанавливается тип выходного устройства. У нас применен прибор, оснащенный электромагнитными реле.

Если температура головки превышает допустимую, то при помощи управляющего реле прибор отключает плазматрон.

После задания конфигурации параметры из компьютера через АС-2 посылаются в прибор. Таким образом, происходит удаленное конфигурирование терморегулятора ТРМ138.

Конфигурирование системы обработки информации

Эта работа выполняется при помощи двух независимых подсистем.

Первая из них — подсистема Owen Process Manager — используется для моделирования сети, состоящей из адаптеров и подключенных к ним приборов и формирования схемы техпроцесса.

Для упрощения наблюдения за процессом в системе есть возможность загрузки изображения схемы или установки и наложения на это изображение окошек, где отображаются текущие параметры процесса.

Система ОРМ может работать с несколькими такими изображениями, которые называются зонами отображения. В нашем случае было создано четыре зоны отображения.

Вывод получаемых значений регистрируется в файлах протокола.

В ходе испытаний измеряются температура и расход охладителя, при различных значениях рабочего тока. Регулирование тока осуществляется регулятором, построенным на АПР-402. Испытываются три варианта системы охлаждения: традиционная, а также содержащая пористую или сетчатую встав-

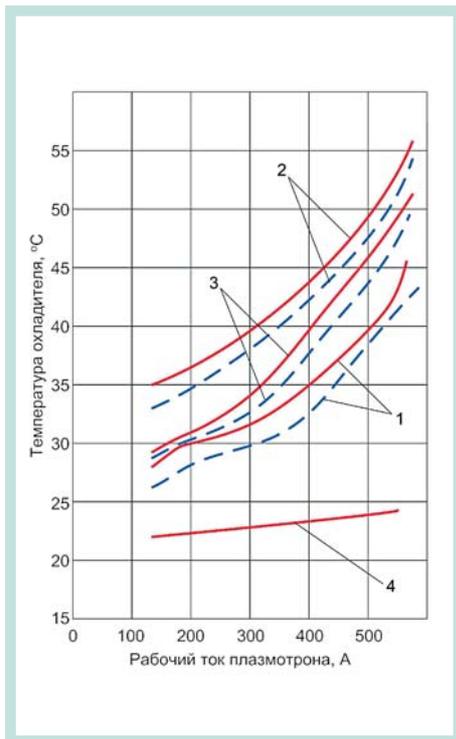


Рис. 4. Зависимость температуры охладителя на выходе из плазматрона от тока, для плазматрона: 1 — с традиционной системой охлаждения; 2 — с пористой вставкой; 3 — с сетчатой вставкой. 4 — изменение температуры охладителя на входе.

— — $G = 0,03$ кг/с; — — $G = 0,07$ кг/с

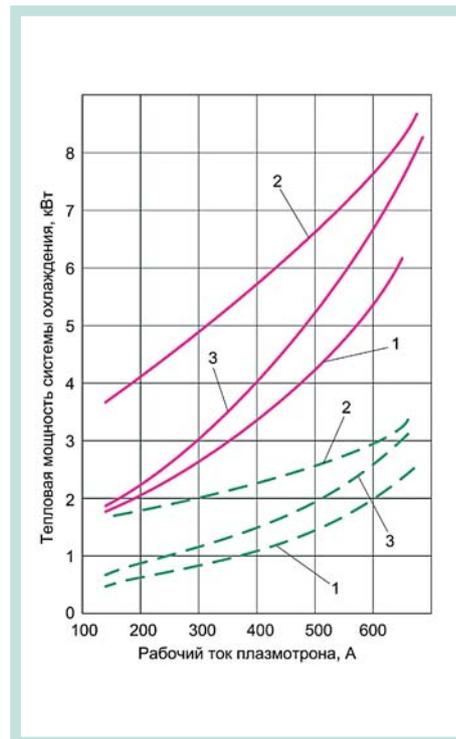


Рис. 5. Зависимость тепловой мощности системы охлаждения плазматрона от величины рабочего тока, для плазматрона:

1 — с традиционной системой охлаждения; 2 — с пористой вставкой; 3 — с сетчатой вставкой.

— — $G = 0,07$ кг/с; — — $G = 0,03$ кг/с

ку. Для каждого опыта делают четыре реза стандартной детали. Результаты проведенного эксперимента представлены на рисунках 4 и 5.

Вторая подсистема — Owen Report Viewer (ОРВ) — предназначена для обработки информации, протоколируемой подсистемой Owen Process Manager. ОРВ входит в состав программного пакета ОРМ.

Owen Report Viewer считывает файлы, содержащие рапорты, а также отображает сохраненную информацию, представляемую в виде таблиц и графиков. Пользователь может самостоятельно определять, что из зафиксированного в рапорте следует включать в отображаемые таблицы и графики. Отдельные эпизоды в интересующем интервале времени можно рассматривать более подробно (рис. 6).

Результаты

Модернизация экспериментальной установки для исследования гидродинамики и нестационарного теплообмена в ПКТ, осуществленная на базе восьмиканального измерителя-регулятора ТРМ138, позволила смоделировать переходные режимы работы систем тепловой защиты и выполнить исследовательские работы. ■

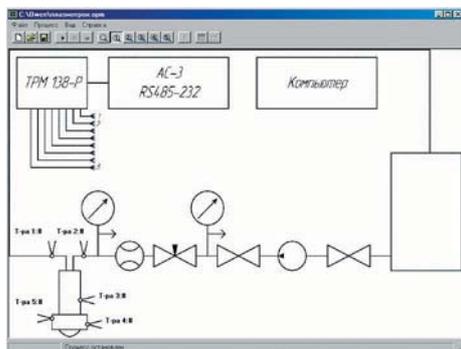


Рис. 3. Визуальная мнемосхема процесса

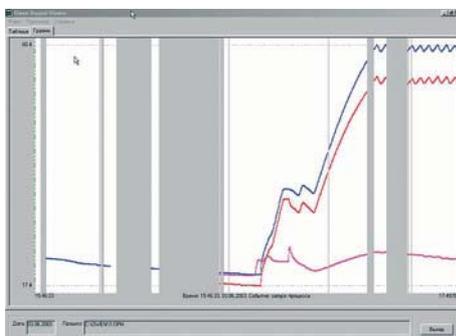


Рис. 6. Просмотр графиков отдельных событий

Итоги подведены. Конкурс продолжается!

Подведены итоги первого этапа конкурса на лучший проект автоматизации с применением приборов ОВЕН. Приз в размере 10000 рублей и право бесплатной рекламы своего предприятия получил начальник отдела Миасского завода медицинского оборудования Леонид Фенько, приславший статью «Автоматизация холодильной камеры для производства и хранения противознцефалитной вакцины».

Вручение денежной части приза состоялось при участии Сбербанка РФ, а соответствующую рекламную публикацию вы увидите в этом номере. А в следующем номере место для нового материала из Миасса тоже уже зарезервировано. В общем, свои обещания мы выполняем.

Теперь о продолжении конкурса. Мы по-прежнему ждем от вас описания проектов. Присылайте нам краткое описание обслуживаемых процессов и своих решений, а также иллюстрации: схемы, рисунки и фотографии. Официальную техдокументацию посылать не стоит, так как ее обработка весьма трудоемка. Не забывайте указывать свои координаты.

Наш адрес: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д. 2

Тел: (095) 709-3364; факс (095) 174-8839

E-mail: aip@owen.ru

Письмо лауреата

Благодарю жюри конкурса за присуждение мне 1-го места.

Приборы ОВЕН и журнал AiP знакомы мне давно — еще с тех пор, когда, работая на оборонном предприятии, вместе с коллегами по работе я подбирал измерительные и регулирующие устройства, необходимые для выполнения проектов по конверсионной тематике.

Именно тогда мы обратили свое внимание на приборы ОВЕН, которые нам сразу понравились, причем не только своими техническими характеристиками, но и ценой. Наличие подробных инструкций по эксплуатации и положительных отзывов на страницах журнала AiP вселяло уверенность в их надёжности. В итоге, я выбрал изделия ОВЕН и не разу об этом не пожалел.

Работа с техникой, выпускаемой вашей компанией, для меня продолжается и поныне, меня радуют ее точность и безотказность. Мне нравится и то, что номенклатура приборов, выпускаемых компанией ОВЕН, постоянно увеличивается, что разработана SCADA-система и появились модификации в корпусах с креплением на DIN-рейку. Это значительно упростило размещение приборов в шкафах.

Желаю разработчикам компании ОВЕН и сотрудникам журнала AiP успеха в дальнейшей работе.

*С уважением, начальник отдела
ЗАО «Миасский завод медицинского оборудования» Леонид Фенько*

Чистые помещения. Качественно и по приемлемой цене

Кому нужен чистый воздух? В прошлые годы его потребителями были медицинская и микробиологическая промышленности, фармацевтика и вирусология. В настоящее время в этот список входят больницы и клиники и чуть ли не вся микроэлектронная индустрия: без чистых помещений, как известно, современные микропроцессоры произвести невозможно. Именно поэтому проектирование и строительство комплексов чистых помещений, выполняемое Миасским заводом медицинского оборудования и его партнером — предприятием «Асептические медицинские системы», приносит свои плоды

Общим итогом работы стали свыше 30 тысяч квадратных метров производственных и больничных площадей. Заказчиков постепенно становится всё больше. Что же их привлекает?

Конечно же, быстрота проектирования и строительства чистых помещений, сравнительно низкие цены, обусловленные наличием собственного производства комплектующих, высокое качество поставляемого оборудования и выполняемых работ. Заказчики, работающие в сфере обеспечения жизнедеятельности человека, получают помещения, удовлетворяющие нормативам уровня содержания патогенной микрофлоры, а предприятия микроэлектроники — производственные комплексы со сниженным количеством микрочастиц, взвешенных в атмосфере.

Завод имеет лицензии на деятельность в области создания чистых помещений для фармацевтики, электроники, микробиологической, медицинской и пищевой промышленности. А в апреле 2003 года в системе Госстандарта России аккредитован независимый Аналитический центр аттестации (валидации) и измерений Миасского завода медицинского оборудования. Теперь мы обрели право самостоятельной аттестации, которое важно не только для завода, но и для наших клиентов!

Наши производственные достижения — предмет нашей гордости. За последние три

года разработана проектная и рабочая документация для двадцати фармацевтических производств, соответствующих стандарту ОСТ 42-510-98 (GMP), тринадцать из которых уже построены и введены в эксплуатацию. За последние десять лет нами оборудованы в лечебных учреждениях России более четырехсот чистых операционных, реанимационных залов и палат интенсивной терапии. Немаловажно и то, что эти помещения, обеспечивая выполнение современных требований, значительно дешевле аналогов.

Сооружаемые нами комплексы чистых помещений включают в себя автоматизированные системы вентиляции и кондиционирования, холодоснабжения, отопления, освещения, контроля доступа и видеонаблюдения, охранно-пожарной сигнализации, управления силовым оборудованием, шлюзования и бактерицидного облучения, контроля работоспособности исполнительных механизмов и диспетчеризация параметров объектов.

Надежность систем автоматизации обеспечивается применением в наших проектах оборудования ведущих зарубежных и российских фирм, производителей в этой области, в том числе и компании ОВЕН.

Немаловажно и то, что при желании заказчик получает от нас чистые помещения, выполненные «под ключ».

В общем, наши клиенты довольны. Присоединяйтесь! ■

Миасский завод медицинского оборудования,

456313, Челябинская область, г. Миасс,
Севастопольская ул., д. 1а
Тел./факс: Миасс (35135) 425-46, 989-01,
Москва: (095) 354-2446, 270-1756
E-mail: asepts@miass.ru Web: www.laminar.ru

Система управления полосоподавателем на базе двухканального счётчика СИ8

БОЙКО В. Н., конструктор ЗАО «Сальский завод КПО»

**ЗАО «Сальский завод
кузнечно-прессового
оборудования —
одно из самых
известных предприятий
Ростовской области
в сфере машиностроения**

Автоматизировать процесс штамповки деталей из полосы можно при условии использования некоторых типов полосоподавателей, управляемых с помощью механических рычагов, пневмоцилиндров, включаемых кулачками. Эти полосоподаватели сложны в изготовлении и требуют длительной наладки и переналадки.

Так, был разработан более простой в наладке и эксплуатации полосоподаватель к механическому однокривошипному прессу КД 2124 К усилием 25 тс для автоматической подачи металлической полосы в рабочую зону прессы при штамповке заворачивающихся крышек типа «Twist-off» для стеклянных банок. Полосоподаватель установлен и закреплён на левой стороне станины прессы. В схеме управления полосоподавателем основную роль играет счётчик ОВЕН СИ8.

Подсчёт отштампованных деталей вначале ведётся по 1-ому каналу счётчика (т. е. контролируется расходование полосы), затем после срабатывания выходного реле 1-го канала (согласно уставке), включается пневмораспределитель, примерно, на 0,5 с (время регулируется) и цилиндр укладки полосы

укладывает следующую полосу на стол. После попадания очередной полосы на стол цилиндры досылателя, управляемого пневматикой, перемещают полосу в поперечном направлении. В это время подсчёт штампующих деталей из 1-ой полосы идёт по второму каналу. За это время 1-ый канал счётчика возвращается в исходное состояние.

По окончании полосы срабатывает выходное реле 2-го канала, включается цилиндр выбрасывающих валков Ц2 и отработанная полоса попадает в тару сбора отходов.

Одновременно реле К5 отключает 2-ой канал счётчика, а реле К10 подключает 1-й канал. Начинается штамповка следующей полосы.

Импульсы на счётчик выдаются с датчика, устанавливаемого в командоаппарате прессы через контакты реле повторителя К9, а очередность подачи на каналы счётчика определяется контактами реле К5 и К10. Применение счётчика СИ8 совместно с электронными реле времени позволило создать простую в наладке и эксплуатации систему управления, быстро и легко переналаживаемую. ■

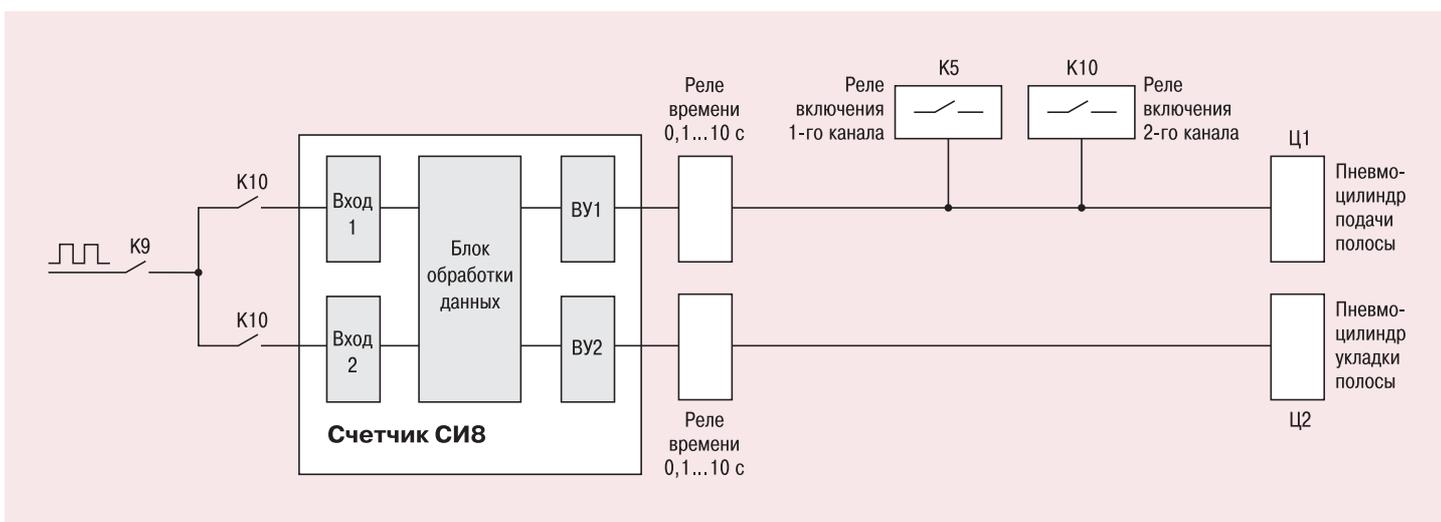


Рисунок. Функциональная схема системы управления полосоподавателем на базе счётчика СИ8

Информационно-измерительная система, управляющая камерами сушки керамического кирпича-сырца

*ЖИТОВ А.В., инженер-электроник,
КОВАЛЕНКО А.Н., кандидат технических наук*

ООО «ЕнисейАвтоматика»
в 2003 году была введена
в эксплуатацию информа-
ционно-измерительная система,
управляющая камерами сушки
керамического кирпича-сырца
кирпичного завода
ЗАО «Сибагропромстрой»
г. Красноярск

Современное производство ориентировано на рынок, основным критерием которого является конкурентоспособность. Конкурентоспособность продукции тем выше, чем ниже её себестоимость и выше качество. Один из путей повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции — создание автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП).

При проектировании АСУ ТП для кирпичного завода мы исходили из требований заказчика: надежность в эксплуатации, точность поддержания и регулирования параметров технологического процесса и приемлемая стоимость.

Производство строительного керамического кирпича — это сложный, непрерывный и энергоемкий процесс. Технологический

процесс осушки кирпича включает в себя измерение и регулирование таких параметров, как влажность, температура и давление. Наша система управляет четырьмя блоками сушильных камер, при помощи:

- 152 канала измерения:
 - 54 канала — измерения температуры
 - 28 каналов — измерения влажности
 - 12 каналов — измерения давления
 - 58 каналов измерения задействованы для контроля положения клапанов регулирования;
- 116 каналов управления:
 - управление 32 вентиляционными системами (подача и рециркуляция сушильного агента)
 - управление 84 клапанами регулирования и перевода направления движения сушильного агента,
- и 224 канала ввода.

Структурная схема системы управления сушильными камерами отображена на рисунке 1.

Для измерения давления были использованы датчики избыточного давления Метран-45, для измерения влажности и температуры (28 каналов), датчик измерения влажности и температуры ДВТ-01. Для 26 каналов измерения температуры были использованы датчики температуры ОВЕН ТСМ-50М. Для контроля положения клапанов и сбора данных с датчиков были использованы универсальные измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ-138 в количестве 19 шт.

Выбор ТРМ-138 был основан на необходимости применения именно универсального измерителя с возможностью передачи данных на расстояния более чем 200 м.



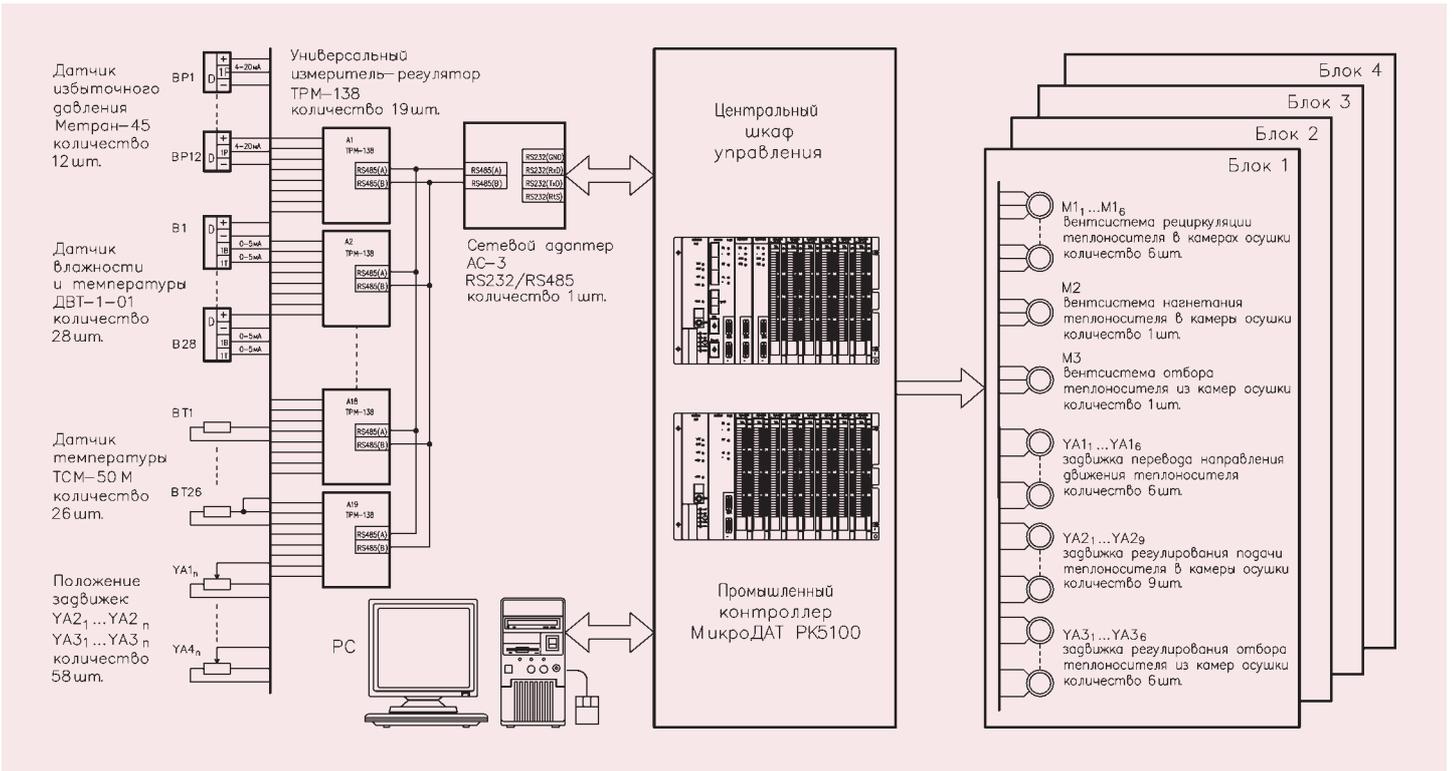


Рис. 1. Структурная схема

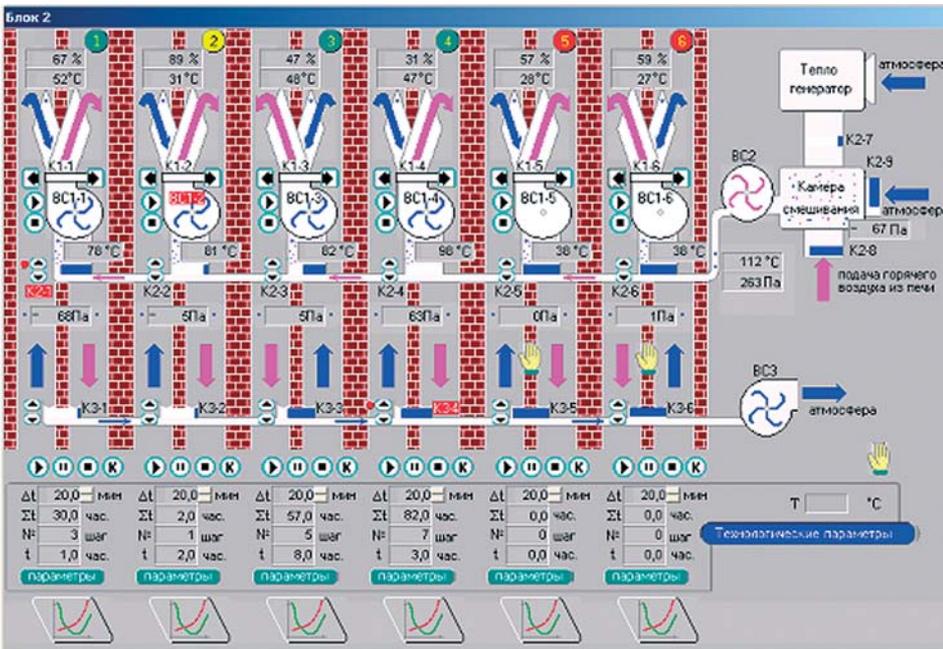


Рис. 2. Вид экрана на пульте управления технологическим процессом

ПО «ОВЕН» давно зарекомендовало себя на рынке средств автоматизации как производитель недорогого, удобного в эксплуатации и надежного оборудования.

Технологические параметры, собранные при помощи интерфейса RS-485, обрабатываются

промышленным контроллером МикроДАТ PK5100, который управляет исполнительным оборудованием (клапаны и вентсистемы).

Пульт управления технологическим процессом создан на базе персонального компьютера. Оператор управляет технологическим

процессом сушки кирпича-сырца на базе SCADA Expert2000 разработки ООО «Енисей-Автоматика» (рис. 2). Через экранные формы 4-х блоков осушки можно управлять системой в ручном режиме работы, задавать алгоритмы и параметры технологического процесса для автоматического режима работы, и контролировать протекание процесса сушки по графикам (рис. 3).

Выбранные современные технические средства и программное обеспечение позволили значительно снизить трудоемкость в производстве, улучшить качество выпускаемой продукции и добиться снижения его себестоимости. ■



Рис. 3. Графики изменения технологических параметров в процессе сушки

«Агропродмаш-2003» и клиенты компании ОВЕН

Александр МАТВЕЕВ

**Вячеслав Кондрашов, начальник
ремонтно-сервисной службы
ООО «Белкрас»
www.belkras.da.ru**

ООО «Белкрас», основанное в 1992 году, специализируется на изготовлении конвекционных, конвекционно-ротационных и этажных печей производительностью от 6 до 270 кг/час, работающих на газе, жидком топливе и электроэнергии. Производимые печи успешно эксплуатируются по всей стране от Владикавказа до Норильска, а также за границей.

Для автоматизации выпускаемых нашим предприятием печей мы используем терморегуляторы ТРМ501 компании ОВЕН, которая зарекомендовала себя надежной и достаточно дешевой продукцией.

**Ирина Тарасова, директор
по развитию ООО «Вактех-холод»
www.vactekh.ru**

Предприятие «Вактех-холод» разрабатывает и производит промышленное холодильное оборудование: чиллеры, установки оборотного водоснабжения и охлаждения пищевой жидкости. Часть изготавливаемого оборудования выпускается по индивидуальным заказам.

Для автоматизации холодильных установок применяются изделия компании ОВЕН, зарекомендовавшие себя выгодным соотношением качество/цена. Это терморегуляторы ОВЕН ТРМ974, ТРМ961, 2ТРМ1, а также прибор для управления погружным насосом ОВЕН САУ-М2.

На выставке «Агропродмаш-2003» был представлен генератор ледяной воды, выпуск которого начат совсем недавно. Холодопроизводительность его составляет 90 кВт при температуре воды 1 °С.

**Александр Соколенко, ведущий инженер МНПП «Инициатива»
www.initsiativa.com**

МНПП «Инициатива» производит холодильное оборудование, термодымовые камеры и разнообразную оснастку, предназначенную для разделки мяса и рыбы, приготовления мясных и колбасных изделий.

На этой выставке было продемонстрировано новейшее изделие — холодильник, выполненный и внутри, и снаружи из нержавеющей стали, что должно облегчить уход за ним. Подобным образом сконструирована и представ-

ленная здесь холодильная витрина. Для их автоматизации применяются терморегуляторы ОВЕН ТРМ961, ТРМ974, которыми очень довольны наши сотрудники.

**Виталий Тимофеев, менеджер
ООО «Оскон»
http://oskon.udmnet.ru**

На выставке «Агропродмаш-2003» ООО «Оскон» представляло две новые разработки. Одна из них предназначена для приемки и резервирования молока и рассчитана на использование в молочных фермах. Другая — предназначена для получения десертов, пудингов, творожных паст. Мы считаем, что она обслуживает довольно перспективное направление.

Оборудованием для производства плавящихся сыров в России занимаются очень немногие компании, а само это направление практически полностью отдано иностранным компаниям. Фирма «Оскон» успешно заполняет этот пробел, создав установку, предназначенную для мини-цехов.

Для автоматизации выпускаемого оборудования «Оскон» применяет терморегуляторы 2ТРМО, 2ТРМ1, ТРМ1 компании ОВЕН.

**Константин Гранкин, генеральный директор ООО «Компак»,
www.kompak-el.ru,**

ООО «Компак» представляет в России продукцию киевского завода «Тетра-отич», основными видами которой являются гомогенизаторы и маслообразователи. Автоматизация установок, выпускаемых заводом, выполнена на приборах ОВЕН. На этой выставке были представлены:

1. Пастеризационно-охладительная установка непрерывного действия, выполняющая температурную обработку молока, соков, пива, кваса, воды и других жидких пищевых продуктов.
2. Комплект оборудования для производства маргарина.
3. Маслообразователь.
4. Емкости для плавления жира.

**Олег Трубников, директор
производственно-коммерческой
фирмы «Компонент-плюс»
www.komponent.hotbox.ru**

Представленная на выставке фирма «Компонент-плюс» специализируется на ремонте,

восстановлении и модернизации мясоперерабатывающего оборудования: куттеров, измельчителей, фаршемешалок, волчков. Приборы компании ОВЕН 2ТРМО, СИ8 устанавливаются на большинстве производимого «Компонент-плюс» оборудования.

**Владимир Святошнюк, старший эксперт международной компании «Луч»
www.lutch.ru**

Компания «Луч» выпускает оборудование для транспортировки, приемки и первичной переработки молока, центробежные сепараторы различной производительности, автоцистерны для транспортировки молока и других пищевых жидкостей вместимостью от 700 до 30 000 литров. Автоцистерны имеют теплоизоляцию и внутреннее покрытие из полированной нержавеющей стали, все необходимые средства контроля уровня и обслуживания резервуара. Приборы ОВЕН применяются в устройствах для первичной обработки молока.

По заявке поставляем комплект оборудования на базе быстровозводимых строительных конструкций, позволяющий собрать установку для приемки и охлаждения молока.

**Алексей Салтанов, коммерческий директор производственно-коммерческой фирмы «Луч-2000»
http://page.to/luch**

Фирма «Луч-2000» специализируется на производстве, ремонте и восстановлении самого разнообразного оборудования для убоя скота и мясопереработки, а также на производстве и продаже режущего инструмента для него. На производимом оборудовании устанавливаются терморегуляторы ОВЕН 2ТРМО.



**Владимир Аверкиев, заместитель
генерального директора
ЗАО «Промбиофит»
www.prombiofit.ru**

Среди представленных экспонатов хочется особо отметить следующие изделия компании:

1. Установка УУ-5, предназначенная для герметичной укупорки банок крышками типа «твист-офф». Несмотря на простое исполнение, она высокоэффективна (производительность установки составляет 500 упаковок в час) и пользуется повышенным спросом.
2. Установка УСС-2 для полуавтоматической заварки пластиковых стаканчиков крышками из фольги производительностью до 600 стаканчиков в час.
3. Этикетировочная машина ЭМ-4П, наклеивающая до 4500 этикеток в час как на плоскую, так и на цилиндрическую поверхность, причем обязанности оператора заключаются только в установке и смене тары.

Отметим, что применяемые ОВЕН ТРМ1 и ОВЕН САУ-М6 нас устраивают как своей надежностью и качеством работы, так и скромными ценами.

**Анатолий Соловьев, представитель
завода пищевого оборудования
«Растон»
www.raston.ru**

Завод «Растон» существует пять лет. Из богатого ассортимента выпускаемого заводом оборудования особенно интересны изделия, представленные на выставке:

- роторная вакуумная установка, которая позволяет делать жидкий пастообразный продукт пищевого, косметического и фармацевтического назначения;
- дозатор, позволяющий дозировать пастообразные продукты с включениями;
- установка, использующая мембранные технологии, которая позволяет существенно увеличить выход готового продукта.

Интересным экспонатом выставки является ультразвуковой гомогенизатор, производящий гомогенную массу с размером частиц до микрона. Производимое оборудование выполняется на базе приборов ОВЕН 2ТРМ0, 2ТРМ1, ТРМ1, УТ24, СИ8, МНС1.

**Евгения Щеглова, маркетолог
НПК «Прогрессивные технологии»
www.protex.ru**

На выставке представлена универсальная пастеризационная охладительная установка производительностью 10 т/ч, предназначенная для обработки молока, а также модульный молокоприемный пункт, пропускающий до 20 т/ч, мобильность которого

позволяет быстро и легко менять место сбора молока.

НПК «Прогрессивные технологии» изготавливает и поставляет оборудование не только для молокопереработки, но и для кондитерской, пивобезалкогольной, виноводочной, масложировой и косметической промышленности, используя приборы ОВЕН ТРМ1, САУ-М6, САУ-М7.



**Людмила Огандеева, сотрудник
ООО «Славутич»
www.slavut.biz**

ООО «Славутич» производит пастеризаторы для молока и пива, охладители и подогреватели и запчасти к ним. Кроме того, ассортимент выпускаемой продукции пополняется широким спектром уплотнителей из пищевой резины и силикона, практически полностью покрывая потребности молочного, сыродельного, пивоваренного, масло-жирового производства. Фирма «Славутич» пользуется терморегуляторами ОВЕН ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, 2ТРМ1 и имеет хорошие отзывы об их эксплуатации.

**Тимур Абашкин, ведущий инженер-конструктор
ЗАО НПФ «ТЕКО»
www.teko-makiz.ru**

Фирма «ТЕКО», основанная в 1990 году, с самого начала своей деятельности занимается разработкой и производством мини-линий по производству макаронных изделий, которые по получаемой на них высококачественной продукции и высокой производительности успешно конкурируют с итальянским оборудованием.

В 1996 году фирма представила на рынок свое первое упаковочное оборудование, работающее на завершающем этапе производства макаронных изделий. С тех пор эти упаковочные машины получили признание пользователей для фасовки крупы, кофе в зернах, чая, сахара, конфет, печенья ипельменей. Для автоматизации оборудования «Теко» использует приборы ОВЕН ТРМ10 и ОВЕН УТ24.

На данной выставке представлен пресс-автомат для изготовления макаронных изделий и два фасовочно-упаковочных автомата.

**Сотрудник ООО «ТВС-механика»
www.tvс-m.ru**

ООО «ТВС-механика» производит оборудование для мясopереработки и запасные части к нему. Это автоматические мясорубки, фаршемешалки, блоко- и шпигорезки с использованием приборов ОВЕН ТРМ 501.

**Валерий Корояич, начальник отдела
весоизмерительной компании
«Тензо-М»
www.tenso-m.ru**

Основными выпускаемыми компанией «Тензо-М» весоизмерительными приборами являются тензодатчики. Их особенность заключается в том, что выходной сигнал очень мал по амплитуде, поэтому его необходимо не только усилить, но и защитить от помех, а это превращается в достаточно сложную техническую задачу. Поэтому разработку и изготовление электронной части приборов компания выполняет самостоятельно. У компании ОВЕН мы закупает датчики температуры, необходимые для обеспечения точной работы весоизмерительных приборов.

**Игорь Виноградов, инженер
ОАО ТЭСМО
www.tesmo.ru**

Аббревиатура, составившая имя производственного объединения ТЭСМО, возникшего в 1989 году, расшифровывается так: техническая эксплуатация и сервис молочного оборудования.

За истекшее с той поры время предприятие разработало и освоило выпуск отдельных частей и узлов, а также оборудование для пищевой, химической и фармацевтической промышленности, которое позволяет производить помимо самых разнообразных продуктов питания, лаки, краски, клеи и другие композиции.

Важно отметить, что производимое оборудование автоматизируется с помощью приборов ОВЕН: ТРМ10, ТРМ12, 2ТРМ1, УТ24, САУ-М6, САУ-М7Е. ■

Вопросы и ответы

На вопросы, присланные по электронной почте, отвечает инженер группы технической поддержки Андрей Лебедев, support@owen.ru

1 Есть всего один источник сигнала 4...20 мА — уровнемер. Можно ли при помощи одного или комбинации из нескольких приборов ОВЕН регулировать уровень клапаном (МЭО) и сигнализировать о верхнем и нижнем аварийных уровнях, находящихся вне диапазона регулирования?

Мяснякин Сергей, Томскгражданпроект

Для управления клапаном (МЭО) потребуется прибор ТРМ12, но прибор имеет только два управляющих реле для работы с клапаном. Для аварийной сигнализации можно использовать прибор ТРМ1. Схемы подключения одного датчика с сигналом 4...20 мА к двум приборам по двух- и четырехпроводной схемам показаны на рисунках 1 и 2.

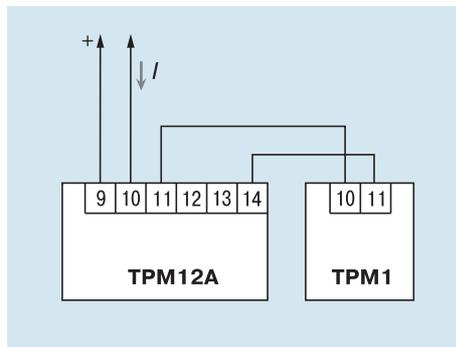


Рис. 1

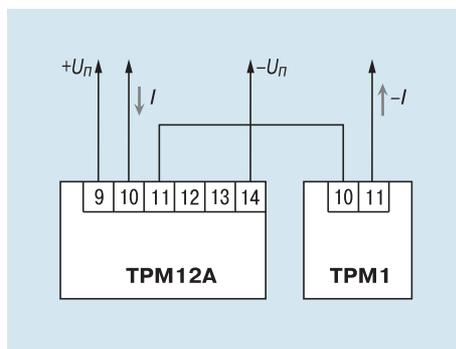


Рис. 2

2 В феврале 2003 года наша организация закупила у вас партию многоканальных измерителей УКТ38-В для реконструкции систем контроля температуры насосных агрегатов ЦНС-180. При проведении лабораторных испытаний измерителей выяснилось, что в случае повреждения цепи датчика (обрыв или замыкание) сигнал АВАРИЯ не формируется, как указано в технической документации на прибор. Формируется лишь сигнал на цифровом табло. Прошу вас сообщить сможем ли мы своими силами обеспечить работоспособность данного параметра.

Чистилин С. Н., вед. инженер ОАППиС, НГДУ «Правдинскнефть»

В приборах серии УКТ38 за формирование сигнала АВАРИЯ отвечает параметр Р-05. При задании в двух левых разрядах значений 00 сигнал АВАРИЯ формируется только при выходе значения измеряемого параметра за уставку, но не формируется при повреждении цепи датчика. Если в двух левых разрядах — значения 01, то сигнал АВАРИЯ формируется при любой аварийной ситуации — как в случае выхода за уставку, так и при повреждении цепи датчика.

3 При подключении прибора МПР51 по схеме без термопреобразователя на входе $T_{\text{прод}}$, после подачи питания на прибор формируется сигнал АВАРИЯ. Т. е. термопреобразователь температуры к прибору не подключен. Что нужно изменить в программе прибора или в схеме подключения, чтобы избежать формирования сигнала АВАРИЯ. Технологическая схема аналогична приведенной на рис. 3.

Гречушников Ю., начальник службы эксплуатации КИПиА РМЗ, ОАО «Нойзидлер Сыктывкар»

В приборе на уровне L2 в параметре 004 нужно установить значение «002». Это означает, что на индикатор будут выводиться значения температур от «сухого» и «влажного» термометров. Далее на вход $T_{\text{прод}}$ надо подключить шунтирующее сопротивление номиналом 50 или 100 Ом в зависимости от модификации прибора.

4 Необходимо вывести на экран компьютера значения измеренных при помощи приборов ТРМ138 параметров (температура, давление) — всего 16 точек. А оператору необходимо видеть на мониторе схему установки с расположенными на ней датчиками. Возможно, ли при помощи вашей SCADA-системы Owen Process Manager реализовать это?

SCADA-система Owen Process Manager позволяет добавить в окно ссылок рисунок в формате BMP и JPEG. На фоне рисунка можно расположить ссылки, куда будут выводиться текущие значения температур в точках, указанных на мнемосхеме и/или графики изменения температуры. Для добавления рисунка в окно ссылок необходимо нажать правую клавишу мышки на свободном участке окна. Выбрать ссылку в выпадающем меню «Свойство зоны отображения». В открывшемся окне нажать кнопку «Ввод изображения с диска» (см. рис. 4). После чего выбрать файл, содержащий изображение схемы установки с указанием мест расположения датчиков и нажать кнопку «Запись». Поверх открытой мнемосхемы вы можете располагать ссылки на параметры.

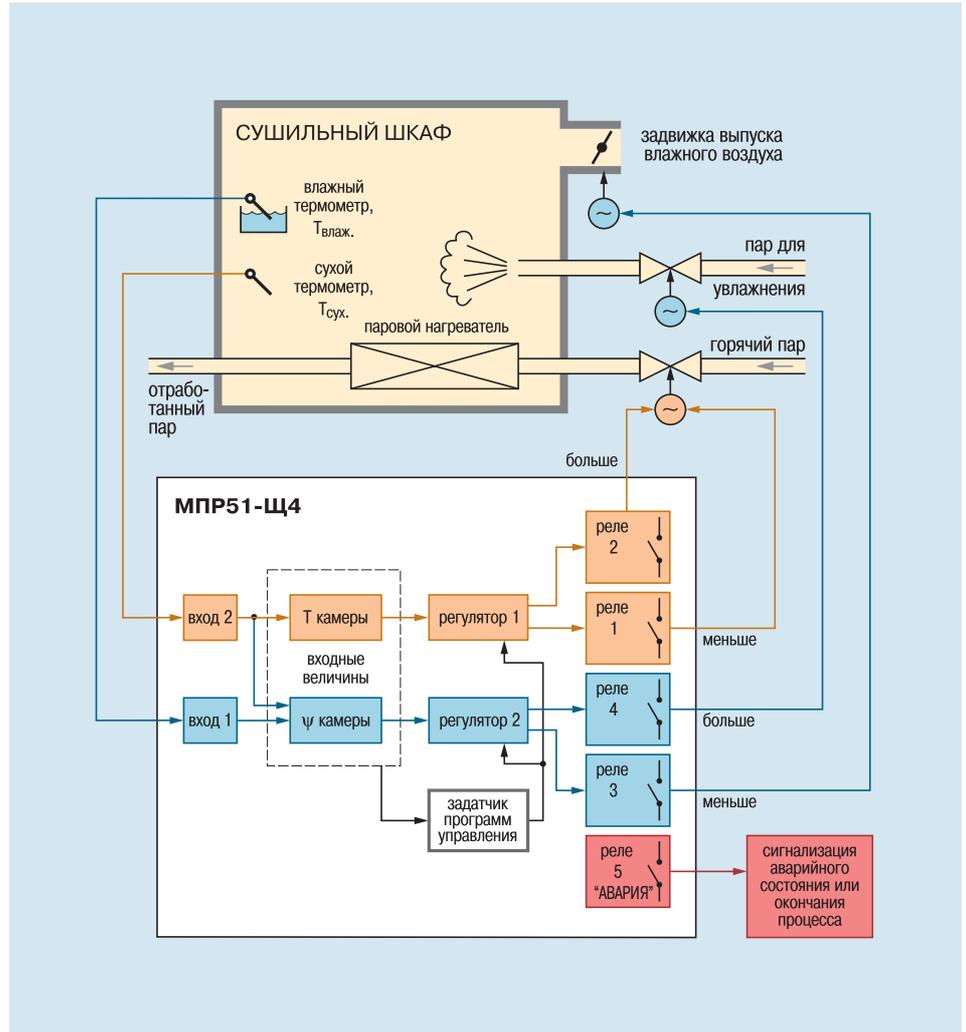


Рис. 3

5 ОАО «Брянскому машиностроительному заводу» нужны измерители-регуляторы. Какие изделия фирмы «ОВЕН» вы нам порекомендуете для поддержания температуры хромового ангидрида $50 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ в ванне хромирования? Объем ванны хромирования 1,5 м³. Нагреватели питаются от трехфазной сети 380 В 50 Гц через тиристоры. Установленная мощность 37 кВА. Регулятор должен быть беспомеховый, т. е. включение тиристора примерно в 0 синусоиды.

Силютин М. Н., зам. начальника отдела электронной техники, ОАО «Брянский машиностроительный завод»

Для ваших целей подойдет прибор ТРМ10, управляющий температурой по ПИД-закону. Прибор может поставляться с тремя оптосимисторами на выходе для управления трехфазной нагрузкой. В приборе организовано переключение симисторов при переходе через нуль. ■

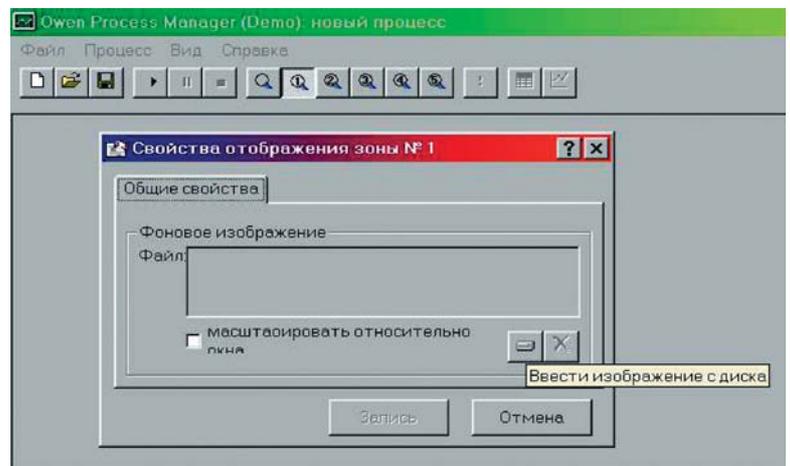


Рис. 4

Да, я хочу бесплатно получать “АиП”!

**Выслав нам заполненную анкету в письме или по факсу,
Вы автоматически становитесь постоянным адресатом ПО ОВЕН и подписчиком
бесплатного информационного обозрения**



1. Название предприятия _____
2. Основное направление деятельности _____
3. Лицо, заинтересованное в получении (Ф.И.О., должность) _____
4. Почтовый адрес, индекс _____
5. Телефон, факс _____
6. Электронный адрес (E-mail) _____

Какие статьи в этом номере “АиП” Вас более всего заинтересовали

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Какие темы для Вас, как для специалиста, были бы наиболее интересны для освещения в нашем журнале

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Какие издания (журналы, справочники и т.п.) Вы используете в своей профессиональной деятельности в качестве источников информации

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Получали ли Вы до этого предыдущие номера “АиП” или каталоги ПО ОВЕН

ДА

НЕТ

Если “ДА”, то какие именно _____

Благодарим Вас за время, которое Вы нам уделите

Наш адрес: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр-д, д. 2, ПО ОВЕН, редакция “АиП”

Тел: (095) 171-0921, 174-8940 Факс: (095) 171-8089

E-mail: aip@owen.ru

www.owen.ru