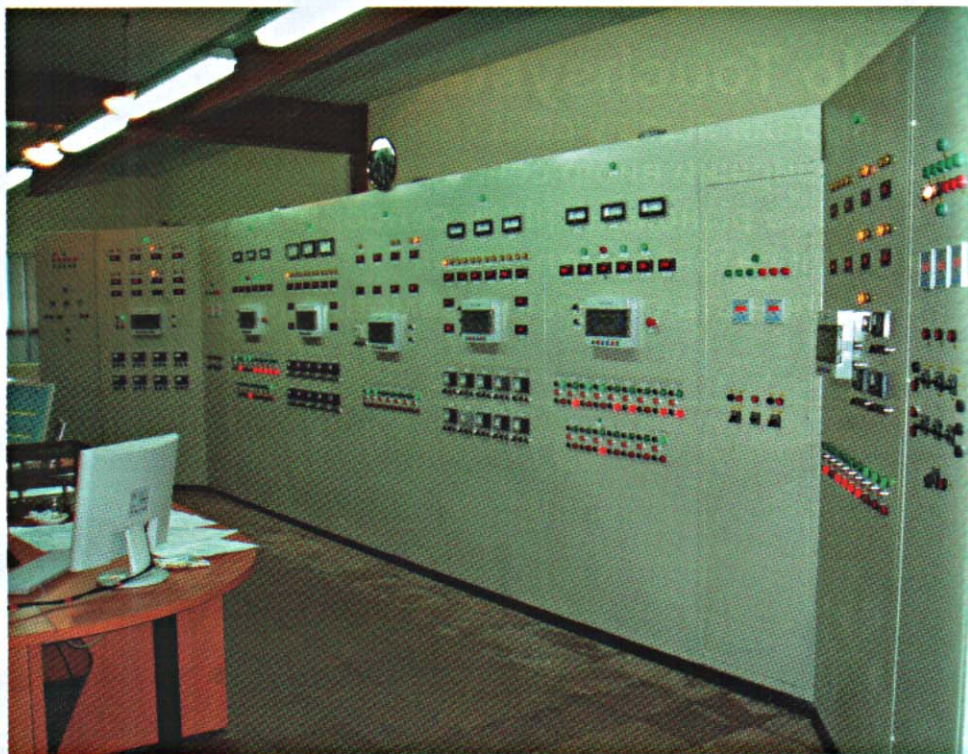


ТЭЦ – объект повышенной опасности, поэтому все системы, обеспечивающие безопасность работы оборудования, в том числе и системы автоматизации, должны отличаться исключительной надежностью

Савицкий Ю.В.,
Савицкая Н.М.
sater_ea@ukr.net



Эффективный энергоконтроль

Сахарный завод является сложным и энергоемким объектом с непрерывным технологическим циклом. Для обеспечения производства тепловой и электрической энергии сахарные заводы имеют собственные ТЭЦ. И даже кратковременные перебои подачи энергии на производство влекут за собой остановку завода и огромные потери.

В условиях сахарного завода график потребления энергии (нагрузка на ТЭЦ) по сравнению с ТЭЦ Минэнерго не плановый, а скачкообразный, что ужесточает требования к системам регулирования. Следует также отметить, что ТЭЦ – объект повышенной опасности, поэтому все системы, обеспечивающие безопасность работы оборудования, в том числе и системы автоматизации, должны отличаться исключительной надежностью.

В 2006 году завершено строительство и запущен в работу новый сахар-

ный завод им. Алиева в Имишли, Азербайджан. Специалистами филиала «ПП Укрсахартехэнергоремонт» открытого акционерного общества «Акционерная компания САТЭР» была разработана и введена в эксплуатацию АСУ ТП ТЭЦ этого завода.

Задача АСУ ТП состояла в оснащении оборудования ТЭЦ средствами контроля, автоматического управления, регулирования, сигнализации и защиты, позволяющими обеспечить требования технологии и техники безопасности, повысить производительность труда и обеспечить безопасную работу обслуживающего персонала. Для решения поставленных задач была создана современная система автоматизации, которая управляет всем основным и вспомогательным оборудованием ТЭЦ, а также главным щитом управления (ГЩУ), связанным с центральным диспетчерским пультом управления заводом.

По объему автоматизации система отвечает всем требованиям, которые предъявляются к энергетическим объектам согласно нормативным документам. Кроме того, в системе предусмотрен ряд функций для удобной работы обслуживающего персонала: регистрация дополнительных параметров для улучшения анализа работы оборудования, автоматизированное формирование отчетов и др.

АСУ ТП ТЭЦ включает в себя следующие подсистемы автоматизации:

- ▶ котлы Е-50-3,9-440ГМ (2 шт.);
- ▶ турбины Р-12-34/0.5-1;
- ▶ деаэрационно-питательное отделение;
- ▶ четыре редукционно-охладительные установки;
- ▶ участок химводоочистки;
- ▶ мазутное хозяйство;
- ▶ общекотельные трубопроводы.

АСУ ТП ТЭЦ построена по принципу распределенной и многоуровневой системы управления. В ней пред-

усмотрен контроль технологических параметров как по месту, приборами прямого действия, так и с помощью преобразующих преобразователей и вторичных приборов, установленных на щитах КИПиА возле оборудования и на главном щите управления ТЭЦ. Управление исполнительными механизмами возможно как вручную, так и автоматически со щитов КИПиА. Все сигналы о параметрах и состоянии оборудования, поступающие в управляющие контроллеры, передаются на сервер и записываются в базу данных. К серверу подключены автоматизированные рабочие места операторов (АРМ) для слежения за технологическими параметрами соответствующего оборудования.

Автоматическое регулирование, сигнализация, логика защит и блокировок реализованы на уровне контроллеров, которые работают независимо от верхнего уровня. В качестве контроллеров и модулей УСО на нижнем уровне применены промышленные контроллеры ЛОГИКОНТ-S200 производства компании «ИКС-Техно», на верхнем уровне – SCADA-система Trace Mode 6.

Система автоматизации построена в основном с использованием технических средств украинского и российского производства:

- ▶ датчики температуры типа ТСП и ТХА;
- ▶ преобразователи давления типа МИДА и перепада давления типа «Метран»;

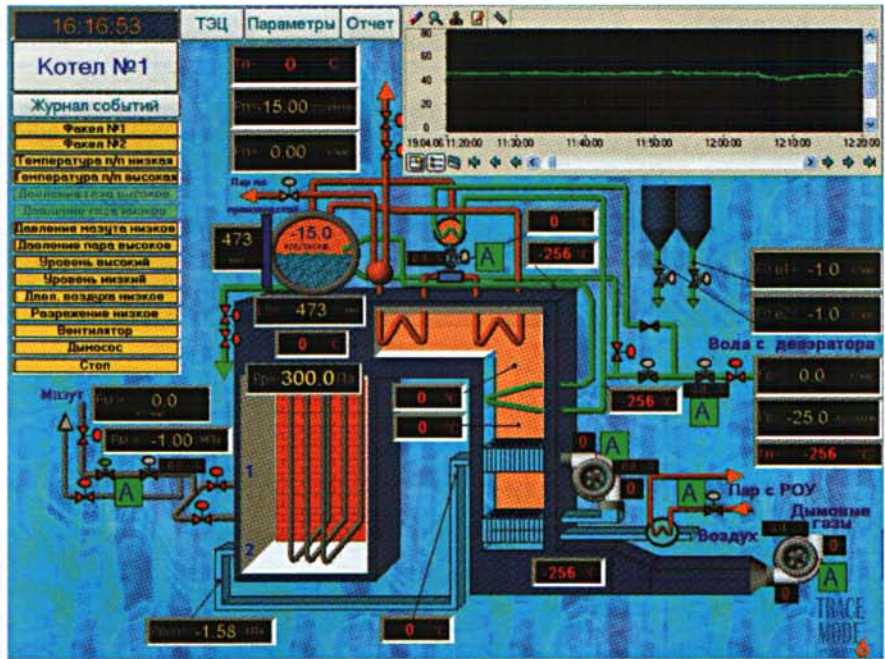


Рис. 1. Схема управления паровым котлом

- ▶ измерители-регуляторы ТРМ;
- ▶ напоромеры типа НМП и тягонапоромеры типа ТНМП;
- ▶ датчики-реле напора типа DG и DL;
- ▶ электроконтактные манометры типа ДМ (ЭКМ);
- ▶ датчики контроля пламени типа S200-SF02;
- ▶ исполнительные механизмы типа МЭО.

Система управления паровым котлом Е-50-3,9-440ГМ, который работает на жидком и газообразном топливе, обеспечивает технологический контроль и регистра-

цию параметров, автоматическое регулирование, защиту котла, предупредительную сигнализацию, дистанционное управление и блокировки.

Котел содержит шесть контуров автоматического регулирования таких параметров, как уровень воды в барабане, давление пара при работе на мазуте, соотношение топливо-воздух, температура перегрева пара, разрежение в топке и непрерывная продувка циклонов. Система защиты автоматически останавливает котел при нарушении любого из следующих параметров:

- ▶ уровень воды в барабане выше или ниже допустимого;
- ▶ давление пара выше допустимого;
- ▶ температура пара выше или ниже допустимой;
- ▶ давление мазута перед горелками ниже допустимого;
- ▶ давление газа перед горелками ниже или выше допустимого;
- ▶ давление воздуха на горелки ниже допустимого;
- ▶ разрежение в топке ниже допустимого;
- ▶ угасание пламени;
- ▶ остановка вентилятора;
- ▶ остановка дымососа.

В системе управления турбоагрегатом Р-12-34/0.5-1 предусмотрен технологический контроль параметров, их регистрация, автоматическое регулирование, схема защиты, предупредительная звуковая и световая сигнализация. В систему также внедрен контур регулирования температуры

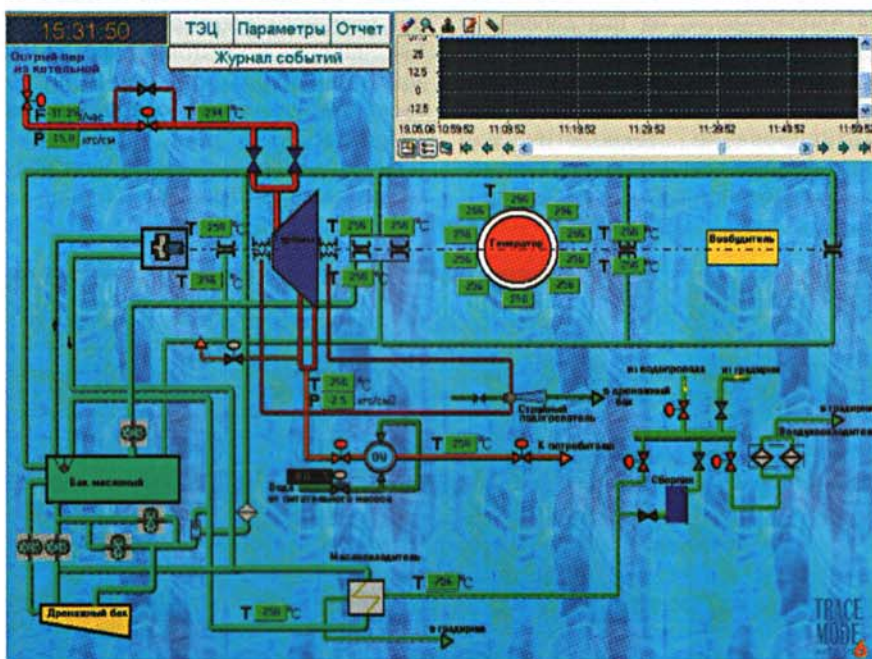


Рис. 2. Подход к автоматизации вспомогательного оборудования аналогичен основному



Рис. 3. Технологическая информация, отражающая все основные параметры работы и потребления ресурсов ТЭЦ, передается на АРМ оператора, что позволяет осуществлять оперативный контроль за работой станции в реальном времени

ретурного пара за охлаждающей установкой. Схема защиты останавливает турбину при понижении давления масла в системе смазки, повышении частоты вращения ротора и осевом сдвиге ротора.

Информационная часть системы автоматизации ТЭЦ состоит из двух серверов – основного и резервного, которые осуществляют сбор, обработку и хранение информации о состоянии и изменении параметров технологического оборудования, а также пяти станций клиентов (АРМ операторов) для наблюдения

за технологическим процессом, просмотром истории и получения отчетов. Режим переключения резервирования осуществляется на уровне OPC.

Информация от контроллеров ЛОГИКОНТ-S200, объединенных по интерфейсу RS-485, передается одновременно на два сервера и записывается в базы данных. Система работает с 1000 сигналами аналогового и дискретного ввода/вывода. Архивирование технологической информации осуществляется с помощью встроенной в Trace Mode 6 про-

мышленной СУБД реального времени SIAD/SQL. Архивная информация из SIAD/SQL передается на АРМ операторов для отображения и генерирования отчетов.

В результате внедрения АСУ ТП специалисты завода получили полный набор функций контроля и управления технологическим оборудованием ТЭЦ завода, при этом увеличилась эффективность работы котлов, что в свою очередь привело к экономии энергоресурсов, росту производительности и повышению безопасности эксплуатации ТЭЦ. МА

ICS-TECH вул. Маршала Грива, 7, м. Київ, 04138
e-mail: info@ics-tech.com.ua
http://www.ics-tech.com.ua
тел. +38 044 502 03 24
+38 044 502 03 25

Обладнання для відеоіндустрії

- розгалужувачі SVGA, DVI-D
- кабелі / подокреувачі SVGA, S-Video, DVI-D
- комутатори, матричні комутатори
- перетворювачі сигналів
- поділювачі зображення
- відеоізолятори
- повторювачі
- підсилювачі

ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

- PLC-контролери
- PID-регулятори
- технологічні індикатори
- блоки управління
- нормалізатори сигналів
- блоки живлення
- SCADA-системи

МІКРОЛ
УКРАЇНА, 76036, м. Івано-Франківськ
тел. 8 (0342) 502701, 502702, 502704, 504410, 504411
http://www.microl.ua