

10. *Остановка сушки в автоматическом режиме (рис. 3).* При нажатии кнопки "Останов сушки" производится останов оборудования согласно таблице остановки с настраиваемыми временными задержками на время опорожнения оборудования от сахара и охлаждения калорифера горячего воздуха.

11. *Сигнализация и блокировки.* Предусмотрена звуковая сигнализация пуска оборудования, аварийных остановов оборудования, световая сигнализация отклонения технологических параметров за границы заданных. Аварийный останов связанного в цепочке оборудования вызывает останов впереди работающего оборудования по технологическому потоку и включение звуковой сигнализации.

Предложенная система автоматизации реализована в сушильном отделении Ромодановского сахарного завода. Система интегрирована по сети Ethernet в АСУТП ООО "Ромодановосахар", содержащую

*Миненко Анатолий Андреевич – ведущий инженер по автоматизации фирмы "ЦАНТ",  
Купреев Михаил Евгеньевич – технический директор ООО "Ромодановосахар".*

*Контактные телефоны: 38-099-549-96-03, 7-960-335-11-29.*

## АСУТП ТЭЦ САХАРНОГО ЗАВОДА ИМ. АЛИЕВА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

**Ю.В. Савицкий, Н.М. Савицкая (ПП Укрсахартехэнергоремонт)**

*Рассмотрена АСУТП ТЭЦ сахарного завода им. Алиева в г. Имишли (республика Азербайджан): структура, выполняемые функции, аппаратные и программные составляющие.*

Сахарный завод является сложным, энергоемким объектом с непрерывным технологическим циклом. Для обеспечения производства сахара тепловой и электрической энергией сахарные заводы имеют собственные ТЭЦ. 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 непланомерный и 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 г. завершено строительство и запущен в работу новый сахарный завод им. Алиева в г. Имишли (республика Азербайджан). Специалистами филиала "ПП Укрсахартехэнергоремонт" ОАО "АК САТЭР" была разработана и введена в эксплуатацию АСУТП ТЭЦ этого завода.

Задача АСУТП состояла в оснащении оборудования ТЭЦ средствами контроля, автоматического управления, регулиро-

10 контроллеров TSX Premium, установленных в известковом отделении, на мойке свеклы, в диффузионном отделении, на станциях сокоочистки и выпарной, в продуктовом отделении, а также рабочие места операторов отделений завода, главного технолога и главного инженера.

Автоматизация сушильного отделения позволила:

- минимизировать воздействие на работу отделения человеческого фактора;
- стабилизировать технологические параметры сахарного песка, выводимого на хранение;
- уменьшить расход электроэнергии и греющего пара на процесс сушки сахара.

За время сотрудничества завода с фирмой ЦАНТ в результате автоматизации производственных участков и проведенных мероприятий по реконструкции завода производственная мощность завода возросла с 1324 т свеклы в сутки в 2004 г. до 3500 т свеклы в сутки в 2007 г.

вания, 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 всем основным и вспомогательным оборудованием ТЭЦ с главным щитом управления (рис.1), информационно 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 дополнительных функций для удобной работы обслуживающего персонала: регистрация дополнительных пара-

метров для улучшения анализа работы оборудования, автоматизированное формирование отчетов, и др.

АСУТП ТЭЦ включает следующие подсистемы автоматизации: котлов Е-50-3,9-440ГМ (2 ед.); турбины Р-12-34/0.5-1; деаэрационно-питательного отделения; четырех редуционно-охлаждающих установок; участка химводоочистки; мазутного хозяйства; обшкотельных трубопроводов.



*Рис. 1. Главный щит управления (ГЩУ) ТЭЦ*

АСУТП ТЭЦ построена по принципу распределенной и многоуровневой системы управления. В ней предусмотрен контроль технологических параметров как по месту приборами прямого действия, так и с помощью передающих 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 БД. К серверу подключены АРМ операторов 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 фирмы "ИКС-Техно" (г. Киев), на верхнем уровне – SCADA-система TRACE MODE фирмы Adastrа (Москва).

Система автоматизации построена в основном с использованием технических средств Украинского и Российского производства: датчиков температуры ТСП и ТХА; преобразователей давления МИДА и перепада давления Метран; измерителей-регуляторов ТРМ; напорометров НМП и тягонапорометров ТНМП; датчиков-реле напора DG и DL; электроконтактных манометров ДМ (ЭКМ); датчиков контроля пламени S200-SF02; исполнительных механизмов типа МЭО.

Система управления паровым котлом Е-50-3,9-440ГМ, который работает на жидком и газообразном топливе, обеспечивает технологический контроль и регистрацию параметров, автоматическое регулирование, защиту котла, предупредительную сигнализацию, дистанционное управление и блокировки.

Котел содержит шесть контуров автоматического регулирования: уровня воды в барабане, давления пара при работе на мазуте, соотношение топливо-воздух, температуры перегрева пара, разрежения в топке, непрерывной продувки циклонов.

Система защиты автоматически останавливает котел при нарушении следующих параметров: уровень в барабане выше/ниже допустимого (рис. 2); давление пара выше допустимого; температура пара выше/ниже допустимой; давление мазута перед горелками ниже допустимого; давление газа перед го-

релками ниже/выше допустимого; давление воздуха на горелки ниже допустимого; разрежение в топке ниже допустимого; угасание пламени; остановка вентилятора или 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. Предусмотрен контур регулирования температуры рецептурного пара за охлаждающей установкой. Схема защиты останавливает турбину при понижении давления масла в системе смазки, повышении частоты вращения ротора, а также при осевом сдвиге ротора.

Паровые котлы и турбина – это основное оборудование ТЭЦ, остальное считается вспомогательным, но подходы к его автоматизации аналогичны основному оборудованию.

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 ТП, просмотром истории и получения отчетов. Резервирование переключения резервирования осуществляется на уровне OPC.

Информация от контроллеров ЛОГИКОНТ-S200, объединенных интерфейсом RS-485, передается одновременно на два сервера. Базы данных записываются параллельно на двух ПК. Система работает с 1000 сигналами аналогового и дискретного ввода/вывода. Архивирование технологической информации осуществляется с помощью встроенной в Trace Mode 6 промышленной СУБД РВ SIAD/SQL. Архивная информация из SIAD/SQL передается на АРМ операторов для отображения и генерирования отчетов.

Обслуживается система АСУТП службой КИПиА предприятия, которая организована в виде центральной лаборатории и группы метрологического обеспечения.

АСУТП обеспечила полный набор функций контроля и управления технологическим оборудованием ТЭЦ завода. Использование такой АСУТП позволило значительно сократить затраты на строительство объекта и уменьшить используемые площади. В процессе эксплуатации также получаем существенную экономию энергоресурсов, более высокую производительность и улучшение безопасности эксплуатации ТЭЦ.

*Савицкий Ю.В. – зам. директора, Савицкая Н.М. – инженер филиала "ПП Укрсахартехэнергоремонт",*

*Контактные телефоны: (044) 483-27-12, 502-03-24. E-mail: info@ics-tech.kiev.ua*

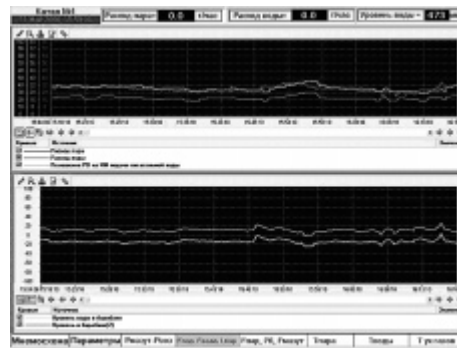


Рис. 2. Окно отображения трендов работы оборудования