

ПРИМЕРЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

С.В. ТИХОНОВ, А.Д. ТИМОФЕЕВ
(компания “АБС ЗЭиМ Автоматизация”)



Приводятся примеры энергоэффективной автоматизации в теплоэнергетике – автоматизированные системы на Кировских ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 на базе микропроцессорных контроллеров КРОСС-500 производства компании “АБС ЗЭиМ Автоматизация”, г. Чебоксары.



▲ Рис. 1. Кировская ТЭЦ-4

В теплоэнергетике есть множество опасных производственных объектов, для которых автоматизация просто необходима – хотя бы для обеспечения безопасности. Это котлоагрегаты различной мощности, в т.ч. энергетические котлы, газорегуляторные пункты (ГРП) и т.д. Но автоматизация процессов приносит не только безопасность, но и большую надежность, меньшую зависимость от действий персонала, энергоэффективность и экономию топлива. Причем не нужно забывать и об автоматизации общестанционного оборудования.

Для большей энергоэффективности нужно автоматизировать всю котельную или ТЭЦ, желательно на базе одного программно-технического комплекса (ПТК). И это необходимо учитывать при строительстве нового объекта теплоэнергетики. Что и было сделано, например, при проектировании новой водогрейной газовой котельной для нового микрорайона в г. Балашиха (Московская область), в АСУ ТП которой планируется применить

новые процессорные блоки БЦП-2М из линейки промышленных микропроцессорных контроллеров КРОСС-500 производства компании “АБС ЗЭиМ Автоматизация”, г. Чебоксары. В статье речь будет идти о проектах в теплоэнергетике, реализованных “под ключ” в 2009-2010 годах специалистами компании “АБС ЗЭиМ Автоматизация” (входит в “АБС Электро”) на базе собственного оборудования.

НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) газового оборудования котлоагрегата ТПЕ-429 ст. № 3Б Кировской ТЭЦ-5 (г. Киров) предназначена для контроля и управления газовыми горелочными устройствами во всех режимах работы. Система реализована в соответствии с проектом “Реконструкция КИПиА и газового оборудования котлоагрегата 3Б”, выполненным специалистами “АБС ЗЭиМ Автоматизации” в 2006-2007 годах.

Система регулирования ГРП-2 Кировской ТЭЦ-4 (г. Киров, рис. 1) предназначена для автоматического двухступенчатого регулирования давления газа (8 контуров регулирования). Система регулирования входит в состав Системы управления и контроля ГРП-2 Кировской ТЭЦ-4. В настоящее время Кировские ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 входят в состав филиала “Кировский” ОАО “ТГК-5”, который является узловым филиалом дивизиона “Генерация Урала” ЗАО “КЭС”.

Основными целями автоматизации являлись:

- приведение к требованиям “Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления” ПБ 12.529.03;

- повышение надежности работы оборудования благодаря уменьшению вероятности ошибочных действий персонала;
- повышение экономичности работы оборудования за счет оптимизации нестационарных режимов работы и сокращения времени пусковых операций.

СОСТАВ АСУ ТП

Обе АСУ ТП реализованы как трехуровневые иерархические системы управления.

Оборудование нижнего уровня, предназначенное для получения информации о работе объектов управления и осуществления управляющих воздействий на объекты, включает:

- датчики технологических параметров;
- исполнительные механизмы;
- вторичные приборы.

Средний уровень АСУ ТП, предназначенный для преобразования информации с первого уровня управления, ее обработки, формирования управляющих воздействий на исполнительные устройства первого уровня, подготовки информации для передачи ее на третий уровень управления – это шкафы управления на базе резервированных промышленных контроллеров КРОСС-500 производства “АБС ЗЭиМ Автоматизации” (в системе регулирования ГРП-2 для большей надежности применены резервированные модули ввода/вывода). В шкафах управления используется и другая зарекомендовавшая себя продукция “АБС ЗЭиМ Автоматизации” – пускатели бесконтактные реверсивные (ПБР) и блоки ручного управления (БРУ-42). Шкафы управления для обоих проектов были собраны в 2008 г. в “АБС ЗЭиМ Автоматизации”, г. Чебоксары.

Верхний уровень АСУ ТП, предназначенный для получения информации со среднего уровня, ее обработки и хранения, представления операторам-технологам в удобном для принятия решения виде, а также для дистанционного управления технологическим процессом через технические устройства среднего и нижнего уровня:

- панель оператора (сенсорная или кнопочная), встроенная в дверь шкафа управления;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов-технологов на базе SCADA-системы “КАСКАД” разработки ООО “Каскад-АСУ”, г. Чебоксары.

Управление заслонками производится дистанционно и автоматически исполнительными механизмами МЭО производства “АБС ЗЭиМ Автоматизации”. В системе регулирования ГРП-2 для обеспечения надежности результатов измерения после первой ступени редуцирования на рабочих нитках № 1, № 2 и № 3 и на выходном коллекторе ГРП реализовано выделение достоверного значения по системе “два из трех” (в цепях автоматического регулирования установлены по три датчика давления).

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

На уровне контроллеров реализованы автоматическое регулирование, технологические защиты, управляющие воздействия. Технологическая программа для контроллеров КРОСС-500 разработана в среде ISaGRAF 3.46.

Пример мнемосхемы газового тракта представлена на рис. 2.

Функции АРМ (в АСУ ТП газового оборудования котлоагрегата ТПЕ-429 ст. №3Б Кировской ТЭЦ-5):

- автоматический розжиг горелок котлоагрегата по команде оператора;
- выбор режима и настройка параметров розжига горелки;
- останов горелки по команде оператора и по алгоритмам локальных защит;
- контроль проверки алгоритмов локальных защит как в режиме “останов котла”, так и в режиме “работа котла”;
- настройка уставок срабатывания локальных защит, шкал, настроек регуляторов;



▲ Рис. 2. Пример мнемосхемы газового тракта

- контроль состояния и ручное управление запорной арматурой и регулируемыми органами;
- контроль технологических параметров котлоагрегата;
- контроль за состоянием модулей ввода/вывода контроллера КРОСС-500 в шкафах управления;
- архивирование значений технологических параметров;
- архивирование действий оператора и сообщений системы.

Выводы

Внедрение автоматизированных систем управления и регулирования на Кировских ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 позволило улучшить

безопасность, надежность и энергоэффективность технологических процессов, дало возможность передачи параметров систем в единую общестанционную систему управления в будущем.

Тихонов Сергей Владимирович – начальник отдела АСУ ТП департамента автоматизированных систем ОАО «АБС Автоматизация».

Тимофеев Алексей Дмитриевич – руководитель группы программного обеспечения отдела АСУ ТП департамента автоматизированных систем ОАО «АБС Автоматизация».

Телефон (8352) 30-51-76.

E-mail: stikhonov@zeim.ru, atimopheev@zeim.ru

http://www.zeim.ru

НОВОСТИ

НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ «АБС ЗЭИМ АВТОМАТИЗАЦИЯ» УСПЕШНО ПРОШЛИ ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ В МОСЭНЕРГО

Новая техника производства «АБС ЗЭИМ Автоматизация» (входит в «АБС Электро») применена на крупнейшем объекте Мосэнерго – филиале ТЭЦ-26. По результатам работы оборудования получены положительные отзывы.

«АБС ЗЭИМ Автоматизация» продолжает совершенствовать модельный ряд выпускаемой продукции с учетом современных тенденций развития электроприводов трубопроводной арматуры. В настоящее время всё большее внимание потребителей привлекают продукты отечественных производителей с интеллектуальной составляющей. Отвечая запросам рынка, в 2009 году специалисты «АБС ЗЭИМ Автоматизация» дали «второе дыхание» традиционным серийным механизмам, выполнив на базе хорошо зарекомендовавших себя продуктов новую интеллектуальную линейку. В сентябре 2009 года новые разработки поступили в промышленную эксплуатацию на ТЭЦ-26 Мосэнерго.

В их число вошли:

- интеллектуальный механизм на базе серийного МЭОФ с новым цифровым датчиком БД1 с интерфейсным выходом в комплекте с интеллектуальным пускателем ПБР-ИМ-БД (связь между механизмом и шкафом РТЗО осуществляется по интерфейсу RS-485);

- интеллектуальный механизм на базе серийного МЭО с новым токовым датчиком БСПТ-10АМ в комплекте с интеллектуальным пускателем ПБР-ИМ-ДТ (связь между механизмом и шкафом РТЗО осуществляется по токовой петле 4-20 мА);
- механизм сигнализации положения МСП-1М с новым цифровым многооборотным датчиком до 512 оборотов. Количество оборотов под конкретную арматуру настраивается программно.

Новые исполнения интеллектуальных механизмов, прошедшие проверку в промышленных условиях, в настоящее время серийно освоены предприятием. По словам руководителя департамента технического развития и разработки «АБС ЗЭИМ Автоматизация» Андрея Дарвина, новая техника позволяет существенно упростить системы АСУ ТП с минимальными затратами, повышая при этом ее надежность и функциональность, делая их более удобными в эксплуатации.

В отзывах Мосэнерго по итогам эксплуатации отмечены преимущества предлагаемых «АБС ЗЭИМ Автоматизации»

технических решений – комплектная поставка оборудования, научно-техническая поддержка при проектировании и внедрении интеллектуальных электроприводов нового поколения с дискретным и цифровым управлением, а также проводимое специалистами обучение персонала.

Положительный опыт эксплуатации новой техники позволит продолжить сотрудничество с Мосэнерго. В период реконструкции энергоблоков на ТЭЦ компании предполагается замена ранее установленного, отработавшего свой ресурс оборудования на более надежные и функциональные интеллектуальные механизмы «АБС ЗЭИМ Автоматизация».

За дополнительной информацией обращайтесь:

г. Чебоксары, +7 (8352) 30-52-62,

Васильева Ольга.

E-mail: pressa@zeim.ru



МСП-1М



ПБР-ИМ-БД