



АСУТП НА БАЗЕ ПТК "Торнадо" НА 6-ОМ ЭНЕРГОБЛОКЕ НОВОСИБИРСКОЙ ТЭЦ-5

Компания "Модульные Системы Торнадо"

Сообщается о введении в эксплуатацию 6-го энергоблока Новосибирской ТЭЦ-5, оснащенной современной АСУТП на базе ПТК "Торнадо". Представлены компании, участвовавшие в создании АСУТП энергоблока. Приводятся особенности и характеристики АСУТП.

1 сентября 2004 г. на Новосибирской ТЭЦ-5 был введен в эксплуатацию новый энергоблок №6. Этого события город ждал более 10 лет. На пуске присутствовали первые лица города и области. После традиционного разрезания ленточки, и посещения оперативного щита управления в торжественной обстановке был подписан акт приемки энергоблока.

Ввод 6-го энергоблока позволит вывести ТЭЦ-5 на проектную мощность и обеспечить увеличение электрической мощности на 20%, а тепловой мощности — на 30%. Установленная электрическая мощность станции увеличится с 900 МВт до 1080 МВт, а тепловая — с 1300 до 1560 Гкал час. Ввод нового энергоблока, крупнейшей на территории Сибири и Дальнего Востока тепловой электростанции, принципиально меняет ситуацию в г. Новосибирске и области. С учетом последующего ввода нового оборудования на ТЭЦ-3 и еще нескольких крупных подстанций за два года будут сняты все ограничения по выдаче мощностей на строительство новых объектов в городе. Новосибирск получает мощный импульс для своего развития.

В России нет сегодня проектов, сопоставимых с сегодняшним пуском. Данный проект уникален не только благодаря своим масштабам, но и тем, что новый энергоблок оснащен современной микропроцессорной АСУТП, разработанной российскими специалистами.

Создателями АСУТП энергоблока являлись новосибирские компании:

- "Модульные Системы Торнадо" — разработчик микропроцессорной системы управления энергоблоком на базе ПТК "Торнадо", выполнивший поставку и наладку ПТК на объекте, разработку части проектной, рабочей документации, а также части прикладного ПО АСУТП;

- ЗАО "СибКОТЭС" — инженеринговая организация, выступавшая в данном проекте как генеральный подрядчик работ по АСУТП и выполнившая разработку части проектной, рабочей документации, основной части управляющих алгоритмов и их программную реализацию, а также комплексную наладку АСУТП в тепломеханической части (при участии компании "СУНЭТО"), являлась ответственной за все основные работы по внедрению как самой системы, так и за все основные пусконаладочные работы на энергоблоке в целом;

- ЗАО "Инженерный центр" Новосибирскэнерго — инженеринговая организация, осуществлявшая согласование основных технических решений и технической документации, принимавшая участие в разработке и реализации алгоритмов управления и выполнявшая наладку электрической части АСУТП.

- ОАО "НОВОСИБИРСКТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ" — разработчик части проектной и рабочей документации периферийной части АСУТП (датчики, привода и т.п.).

О системе управления

Объектом автоматизации является моноблок мощностью 200 МВт с котлоагрегатом барабанного типа Еп-670-13,8-545 КТ (модель ТПЕ — 214/Б) завода "Красный котельщик" (г. Таганрог) и турбоагрегатом — теплофикационной паровой турбиной типа Т-180/210-130-1 ЛМЗ с генератором ТГВ-200-2МУЗ Харьковского завода "Электротяжмаш".

АСУТП энергоблока реализована на базе ПТК "Торнадо-М", созданного специально для решения задач автоматизации крупных объектов энергетики с учетом специфики этих объектов и с их высокими требованиями по надежности и быстродействию.

Особенность разработанной и внедренной на энергоблоке АСУТП состоит в том, что автоматизацией охвачено не только теплотехническое, но и все электротехническое оборудование энергоблока, при этом в полном объеме выполняются все управляющие, информационные и сервисные функции, необходимые для безаварийной работы объекта во всех эксплуатационных режимах. Общий объем системы — около 7000 каналов.

АСУТП на базе ПТК "Торнадо" обладает не только высокими



показателями надежности, но она и значительно удобнее в эксплуатации и обслуживании, что является немаловажным фактором в эффективности труда обслуживающего персонала. Развитая система диагностики технологического оборудования и самой АСУТП, регистрация всех событий на объекте и действий персонала дают принципиально новые возможности для оптимизации управления энергоблоком.

АСУТП имеет функционально и территориально распределенную архитектуру и построена по традиционной двухуровневой схеме. Нижний уровень выполняет функции сбора и обработки аналоговой и дискретной информации в ПТК, реализует алгоритмы управления и формирует дискретные управляющие воздействия на агрегаты, в том числе регулирование по заданным законам. Нижний уровень построен на основе MIF-



контроллеров с новыми коммуникационными модулями MIF-PPC, которые позволяют поддерживать 100-мегабитную связь в ПТК, обеспечивая многократный запас пропускной способности при максимальной возможной информационной нагрузке на сеть. Каждый контроллер включает до 30 процессорных модулей, каждый из которых отвечает за определенный функциональный узел управляемого объекта. Особо важные участки системы дублируются. Такой принцип построения системы позволил добиться уникальных показателей надежности — устойчивости комплекса к любому единичному отказу.

Контроллеры установлены в шкафах двухстороннего обслуживания со степенью защиты от внешних воздействий IP55 и объединены дублированной сетью Ethernet-100, общей для верхнего и нижнего уровней ПТК. Вся технологическая информация электротехнического и теплосилового оборудования передается по стандартным интерфейсным каналам непосредственно в шкафы контроллеров без использования шкафов-проммклеммников.

Верхний уровень АСУТП обеспечивает взаимодействие операторов-технологов и инженерного персонала с управляемым технологическим оборудованием, организацию работы системы на энергоблоке и ее связь с общестанционным уровнем.

Верхний уровень ПТК также объединен дублированной сетью Ethernet-100 и включает: три операторские станции машиниста, станцию старшего машини-

Делай великое, не обещая великого

Пифагор

ста, станцию обслуживающего персонала, инженерную станцию наладчиков, инженерную станцию проектирования, дублированный сервер БД, дублированный сервер приложений, вспомогательный сервер, выполняющий функцию моста в общестанционную ЛВС и сервера печати, операторскую станцию лаборанта-химика, станцию метролога-теплотехника, а также рабочую станцию метролога-электрика и инженера РЗА. Каждый АРМ оснащен специализированным программно-аппаратным обеспечением, оптимизированным для выполнения поставленных задач.

Кроме дублирования и резервирования составных компонентов основной системы, предусмотрено внешнее резервирование путем создания отдельной, независимой резервной системы управления. Резервная система обеспечивает безаварийный останов энергоблока в случае отказа основной системы управления. Она реализована на непрограммируемых средствах и скомпонована в виде локальных приборов и ключей управления, расположенных на панелях в оперативном контуре БЩУ.



ПТК "Торнадо" является открытой системой, что позволило интегрировать в АСУТП оборудование других производителей: локальную систему мониторинга микропроцессорных защит блока генератор-трансформатора на аппаратуре НПО "ЭКРА" и станцию мониторинга системы возбуждения генератора на аппаратуре фирмы "Энергоцветмет", микропроцессорные терминалы электрических защит распределителей 6 кВ производства фирмы "Механотроника" (Москва), а также подсистему пирометрического контроля факела в топке котла.

Создание масштабного комплекса для управления крупным энергоблоком стало результатом объединения опыта, интеллектуальных и производственных возможностей специалистов и научно-технических традиций Новосибирского академгородка. С пуском энергоблока был подтвержден высокий уровень Российского научно-технического и производственного потенциала, способного создавать высокотехнологичные интегрированные системы автоматизации, отвечающие самым строгим мировым требованиям.

Контактный телефон компании "Модульные Системы Торнадо" (3832) 39-93-52.