

Реконструкция энергоблока № 4 Березовской ГРЭС РУП «Брестэнерго»

Объект



Республиканское унитарное предприятие "Брестэнерго" (РУП «Брестэнерго») было создано в мае 1954 года. Сегодня предприятие - это единый, сложный технологический комплекс, включающий электростанции, котельные, трансформаторные подстанции, электрические и тепловые сети, связанные общностью режима и непрерывностью работы. Основной задачей предприятия является обеспечение надежного и качественного электро- и теплоснабжения потребителей Брестской области.

В состав предприятия входят: 5 электростанций с установленной мощностью 964,85 МВт; 4 крупные котельные, на которых установлены котлоагрегаты с суммарной мощностью 966 Гкал. На балансе предприятия находятся 5053 км. электрических сетей напряжением 35-330 кВ, более 33 тыс. км распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ, 491,6 км тепловых сетей. Широко внедрены средства автоматизации, телеуправление и телемеханизации. На предприятии эксплуатируется более 9-ти тыс. устройств релейной защиты, 3-х тыс. устройств электроавтоматики. На диспетчерские пункты всех уровней управления выдается свыше 6-ти тыс. телесигналов, 3-х тыс. телеизмерений. управляются по каналам телеуправления более 2-х тыс. коммутационных аппаратов.

В организационном плане в РУП «Брестэнерго» входит 15 филиалов, среди них - Березовская ГРЭС, осуществляющая производство электрической энергии и теплоснабжение г. Белоозерска.

Проблема

Березовская ГРЭС построена в г. Белоозерск в 60-е годы прошлого столетия в качестве основного источника электроэнергии Брестской области и теплоисточника г. Белоозерск. Изначально проектом станции предусмотрена эксплуатация шести энергоблоков мощностью 150-160 МВт. В начале нашего века мощности станции были задействованы гораздо меньше, производство электроэнергии не превышало 1 млрд. кВтч. На повестку дня встал вопрос технологического обновления производства с целью снижения расходов топлива с 360 до 300 г на кВтч и повышения КПД.

Решение

Техническое перевооружение было решено начать с реконструкции 4-го энергоблока с надстройкой его двумя газотурбинными установками по 25 МВт, увеличением мощности энергоблока с 150 до 215 МВт и повышением его экономичности на 16 %.

К моменту подключения РУП «БЕЛТЭИ» к процессу реконструкции, Заказчиком и генпроектировщиком был выбран следующий вариант основного оборудования: дубль-блок № 4 Березовской ГРЭС в составе 2-х котлоагрегатов ПК-38 Подольского машиностроительного завода, конденсационной турбины К-150-130 производства Харьковского завода «Турбоатом» и генератора ТВВ-150 подлежал надстройке его двумя газовыми турбинами мощностью по 25 МВт производства ГП НПКТ «Зоря» - «Машпроект» (г. Николаев). Энергоблок предназначен для работы в составе сбросной ПГУ и в автономном режиме ПСУ на газообразном топливе и мазуте.

РУП «БЕЛТЭИ» осуществляло в этом проекте разработку полномасштабной АСУ ТП всего энергоблока, а также было выбрано в качестве головной пуско-наладочной организации с ответственностью за сроки и качество выполнения пуско-наладочных работ и ввод оборудования всего энергоблока с полномасштабной АСУ ТП в эксплуатацию, координация действий всех участников пуско-наладочных работ и контроль за выполнением ими своих обязательств.

В ноябре 2003 г. реконструкция энергоблока в части установки основного оборудования и внедрения АСУ ТП была завершена, объект был введен в опытную эксплуатацию в торжественной обстановке с приглашением высшего руководства республики.

Учитывая несерийность установленного оборудования и отсутствие опыта эксплуатации таких энергоблоков, блок был признан головным и в течение 2004 года на 4 энергоблоке Березовской ГРЭС проводились экспериментально-наладочные работы, включающие испытания энергоблока и его элементов во всех режимах, устранение причин, препятствующих взятию номинальной нагрузки, разработку режимных карт, достижение проектных экономических, экологических и шумовых показателей, обеспечение надежной работы систем контроля и управления (СКУ) во всех режимах. В результате успешно завершенных работ в 2005 году объект был сдан в гарантийно-промышленную эксплуатацию.

При выборе РУП «БЕЛТЭИ» в качестве головной организации по пуско-наладке и подрядчика на указанные выше работы Заказчик учел успешный опыт сотрудничества с РУП «БЕЛТЭИ» по созданию АСУ ТП энергоблока № 1 Березовской ГРЭС, желание и способность руководства

ИСТОРИЯ УСПЕХА

Центр автоматизации РУП «БЕЛТЭИ»
Березовская ГРЭС
Реконструкция энергоблока № 4
2003 - 2005 гг.

и специалистов РУП «БЕЛТЭИ» решить нестандартную, связанную с эксплуатацией нового для республики оборудования задачу в достаточно короткие сроки, а также подтвержденные дальнейшим сотрудничеством обязательства подрядчика по гарантийному и сервисному обслуживанию объекта.

Задача создания АСУ ТП энергоблока № 4 Березовской ГРЭС была достаточно непростой: на тот момент по составу оборудования объект не имел аналогов во всем мире. К тому же ситуация осложнялась сжатыми сроками, отведенными на проектирование и монтаж.

Результат

В результате решения поставленной задачи специалистами РУП «БЕЛТЭИ» была создана полномасштабная АСУ ТП энергоблока ПГУ-215, состоящая из нескольких подсистем: двух систем автоматического управления и регулирования (САУиР) газотурбинных электростанций (ГТЭ) и АСУ ТП паросилового энергоблока с дополнениями в виде системы автоматического регулирования (САР) и системы технологического контроля тепловых расширений и вибросостояния паровой турбины.



Система состоит из:

- 30 микропроцессорных контроллеров (из них 25 РС-совместимых), реализующих алгоритмы технологических защит и блокировок, информационно-вычислительные функции, дистанционное управление и порядка сотни автоматических регуляторов. Общее количество каналов ввода/вывода (аналоговых и дискретных) превышает 10,5 тыс.;
- дублированного сервера базы данных;
- 12 операторских станций (из них 6 взаимозаменяемые), которые обеспечивают взаимодействие операторов с системой;
- одной событийной станции;
- экрана коллективного пользования;
- архивной, инженерной и вычислительной станции.

Все технические средства программно-технического комплекса АСУ ТП энергоблока ПГУ-215 обеспечены бесперебойным электропитанием и объединены дублированной ЛВС энергоблока, центральным звеном

которой является стек управляемых коммутаторов.

Результат работы РУП «БЕЛТЭИ» по реконструкции энергоблока № 4 Березовской ГРЭС удовлетворил Заказчика, который в своем отзыве от 10.03.2006 г. перечислил выполненные РУП «БЕЛТЭИ» работы и подчеркнул, что выполнены они были на современном техническом уровне.

Следует отметить, что специалисты РУП «БЕЛТЭИ» - Зав. отделом АСУ ТП Сенягин Ю.В. и старший научный сотрудник Бартош Н.И. – непосредственно осуществлявшие организацию работы над этим проектом, смогли установить с Заказчиком деловые отношения, которые позволили в последующие годы продолжить работу РУП «БЕЛТЭИ» на Березовской ГРЭС.

В 2005 году РУП «БЕЛТЭИ» осуществило на Березовской ГРЭС полный объем ПНР и ввело в эксплуатацию еще один энергоблок ПГУ-215 МВт (ст. № 3) с полномасштабной АСУ ТП. Позже РУП «БЕЛТЭИ» внедрило на Березовской ГРЭС компьютерные тренажеры для имитации различных режимов работы энергетического оборудования.

О нас

Работы по разработке и внедрению АСУ ТП энергетических и промышленных объектов – ключевое направление деятельности РУП «БЕЛТЭИ». Внедрение автоматизированных систем осуществляется как на вновь возводимых объектах, так и на действующих предприятиях при их модернизации, реконструкции, капремонте. В перечень выполняемых работ входит: обследование объектов автоматизации, разработка проектно-сметной документации (все этапы – ТЭО, ТЗ, проект), разработка алгоритмического и программного обеспечения, комплектация техническими средствами, монтаж, пусконаладочные работы, метрологическая аттестация и внедрение в промышленную эксплуатацию, обучение эксплуатационного персонала заказчика, осуществление гарантийного и постгарантийного обслуживания созданных систем. В целях обучения и тренировок персонала электростанций РУП «БЕЛТЭИ» разрабатывает и внедряет компьютерные тренажеры для имитации различных режимов работы энергетического оборудования (энергетические котлы и турбины, генераторы, общестанционное оборудование, энергоблоки в целом).

РУП «БЕЛТЭИ»

Центр автоматизации

Республика Беларусь, 220048, г. Минск, ул. Романовская Слобода, д. 5

Тел./факс: +375 17 200 40 57, тел. +375 17 200 42 70

E-mail: hafi@beltei.by, seniagin@rambler.ru

ИСТОРИЯ УСПЕХА

Центр автоматизации РУП «БЕЛТЭИ»

Березовская ГРЭС

Реконструкция энергоблока № 4

2003 - 2005 гг.