

Полномасштабная АСУ ТП турбины Т-100 Стерлитамакской ТЭЦ

В Башкирской генерирующей компании (БГК) планомерно решается задача оснащения (модернизации) паровых турбин ТЭЦ для обеспечения надежного и качественного управления, а также регулирования основных параметров во всех технологических режимах работы, включая аварийные.

Компанией «КРУГ» выполнена комплексная модернизация подсистем технологических защит и блокировок (ТЗиБ), дистанционного управления (ДУ), информационно-измерительной системы (ИИС) и механической части (МВ) паровой турбины Т-100 ст. №9 Стерлитамакской ТЭЦ с их интеграцией в полномасштабную автоматизированную систему управления технологическим процессом (АСУ ТП). Система была реализована с применением [типового технического решения](#) на базе программно-аппаратного (программно-технического) комплекса [ПАК ПТК КРУГ-2000®](#), ранее уже внедрённого на ряде тепловых электростанций России.

Стерлитамакская ТЭЦ входит в Башкирскую генерирующую компанию, представляет электрическую энергию и мощность на оптовый рынок электрической энергии. Является основным источником тепловой энергии для системы централизованного теплоснабжения города Стерлитамака. Установленная электрическая мощность — 320МВт, тепловая — 1534 Гкал/час. (Фото с официального сайта ООО «Башкирская Генерирующая компания»)



Цели и задачи проекта

Основной целью проекта является:

- Модернизация и интеграция в единую полномасштабную АСУ ТП турбины на базе одного ПТК подсистем ТЗиБ, ДУ и ИИС
- Обеспечение персонала ТЭЦ своевременной, достоверной и достаточной информацией о ходе технологического процесса и состоянии основного оборудования для оперативного управления и ведения технической отчетности
- Реализация алгоритмов защит и блокировок турбины в соответствии с требованиями нормативных документов
- Повышение надежности работы оборудования, качества регулирования за счет использования передовых технологий контроля и управления

В рамках проекта по модернизации подсистем паровой турбины Т-100 ст. №9 выполнены:

- Изготовление и поставка шкафов ТЗиБ и ИИС с контроллерами и модулями ввода/вывода TREI-5B-04/TREI-5B-05
- Комплектация и поставка автоматизированных рабочих мест (два сервера, совмещённых с АРМ машиниста, один клиент) с предустановленной [SCADA КРУГ-2000](#)
- Обеспечение и монтаж оборудования КИПиА и исполнительных механизмов
- Полный комплекс инжиниринговых и пусконаладочных работ (ПНР)

Основные функции системы

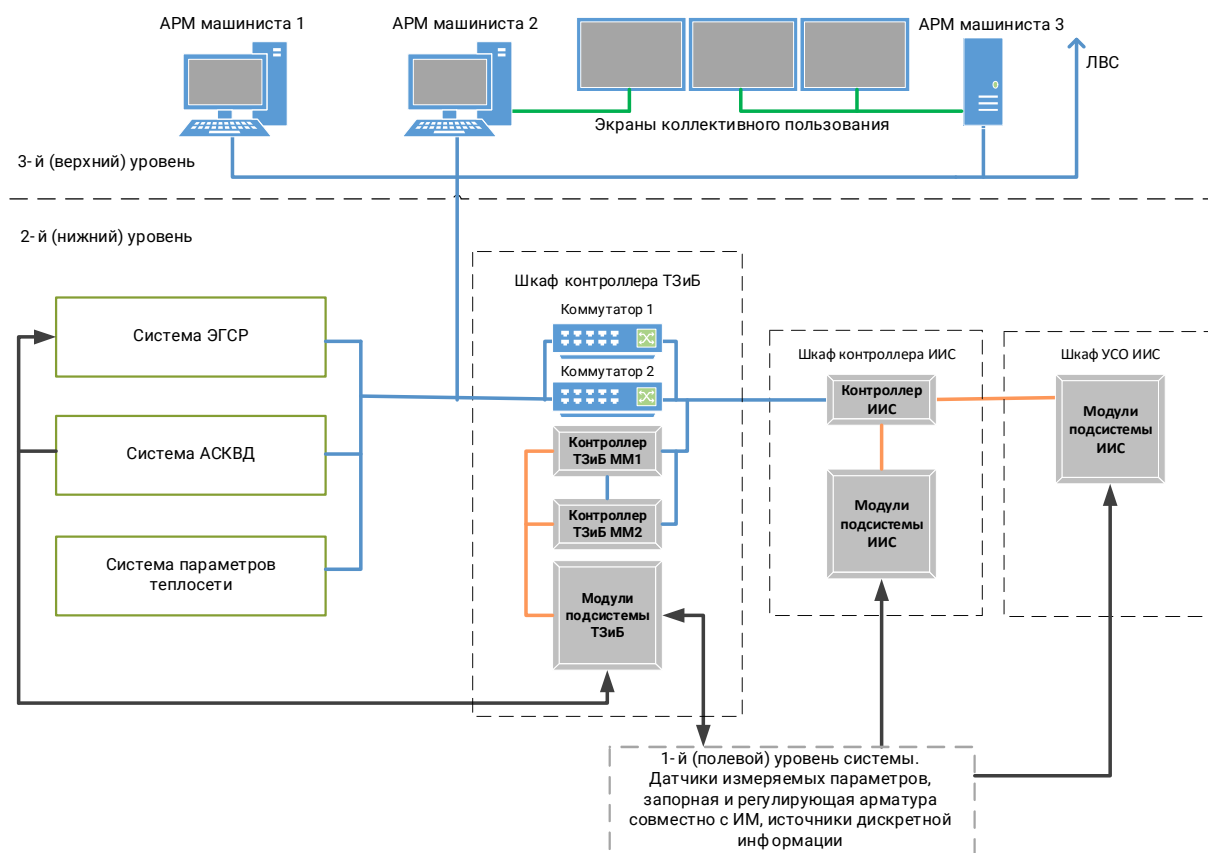
- Измерение и контроль технологических параметров, включая их обработку
- Обнаружение, сигнализация и регистрация отклонений параметров от установленных границ
- Отображение информации на АРМ
- Информационно-вычислительные и аналитические функции, архивирование и протоколирование
- Выполнение алгоритмов технологических защит и блокировок

- Дистанционное управление оборудованием
- Регулирование параметров с помощью программных регуляторов
- Формирование отчетных документов
- Поддержка единства системного времени
- Разграничение доступа к функциям системы

Архитектура системы

АСУ ТП паровой турбины Т-100 функционирует на базе [программно-аппаратного \(программно-технического\) комплекса КРУГ-2000](#) (ПАК ПТК КРУГ-2000®) и представляет собой трехуровневую систему.

Первый (нижний) уровень системы включает в себя датчики измеряемых параметров, запорная и регулирующая арматура совместно с исполнительными механизмами, источники дискретной информации.



Структурная схема АСУ ТП паровой турбины Т-100 ст.№9

Во второй (средний) уровень системы представлен шкафами с промышленными контроллерами из состава ПАК ПТК КРУГ-2000:

- Шкаф контроллера технологических защит и блокировок (ТЗиБ)
- Шкаф контроллера информационно-измерительной системы (ИИС)
- Шкаф расширения (устройства связи объектом) информационно-измерительной системы (УСО ИИС)

Третий (верхний) уровень содержит:

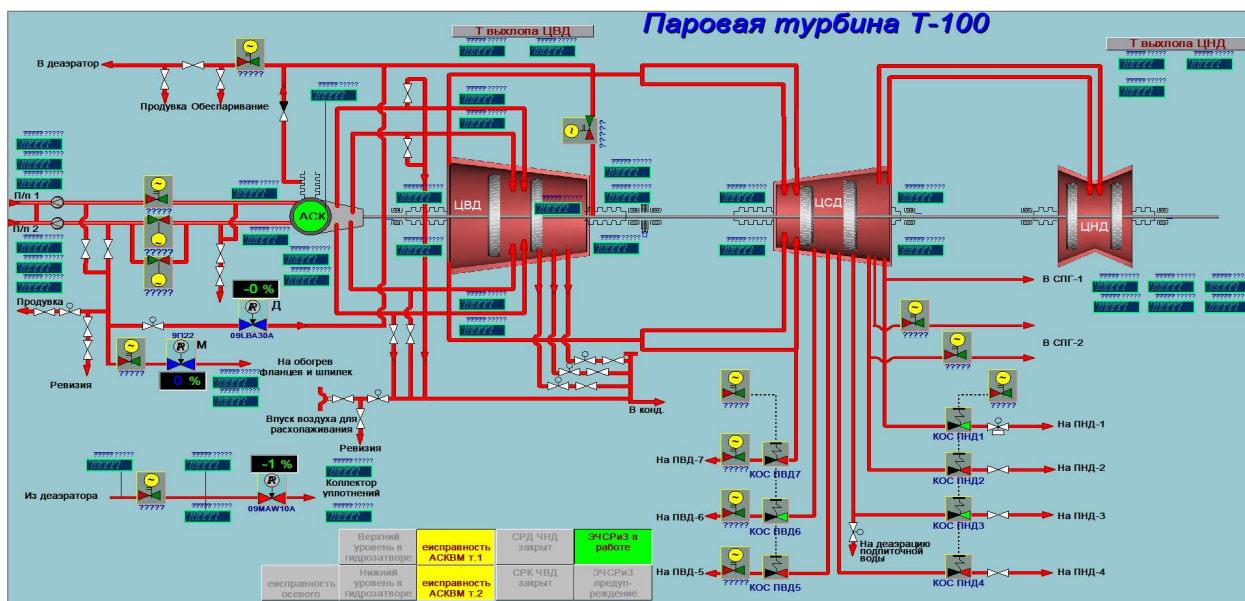
- Резервируемые АРМ машиниста (сервер) под управлением [SCADA КРУГ-2000](#), осуществляющие управление, сбор, обработку, хранение и визуализацию данных с контроллеров.
- станция АРМ машиниста (клиент) для мониторинга состояния системы.

Проект верхнего уровня выполнен с расширенным функционалом АСУ ТП, включающим систему автоматического регулирования (САР). Мнемосхемы SCADA КРУГ-2000 АРМ машинистов разработаны согласно ГОСТ Р МЭК 60073-200 и иным требованиям в

промышленной автоматизации. Для удобства дополнительные функции отображения могут быть скрыты с целью исключения загромождения экранов лишней информацией в штатном режиме. Реализованы алгоритмы проверки технологических защит и сигнализаций для удобного проведения сервисного обслуживания системы.

Информационная мощность

- количество аналоговых измерительных каналов – 478
- количество дискретных измерительных каналов – 384
- количество аналоговых управляющих каналов (регуляторов) – 16
- количество дискретных управляющих каналов – 288



Мнемосхема паровой турбины Т100 ст.№9

Результаты

В результате модернизации подсистем паровой турбины Т-100 внедрена полномасштабная АСУ ТП турбоагрегата №9 Стерлитамакской ТЭЦ, обеспечивающая:

- выполнение всех требований действующих нормативных документов в области энергетики
- значительное расширение функциональных возможностей по управлению технологическим процессом
- повышение уровня надежности технологического оборудования и применяемых средств автоматизации
- снижение трудозатрат на техническое обслуживание и ремонт.

Смотрите также по теме:

- [Электрогидравлическая система регулирования паровой турбины ТЭЦ](#)
- [Отгружено оборудование для автоматизации турбины Стерлитамакской ТЭЦ](#)
- [Опыт внедрения систем промышленной автоматизации на объектах Башкирской генерирующей компании.](#)
- [АСУ ТП парового котла ТГМ-84 Стерлитамакской ТЭЦ](#)
- [Тренажер для операторов котла ТГМ-84 и турбины ПТ-60-130/13 Стерлитамакской ТЭЦ](#)



НПФ «КРУГ»

440028, Россия, г. Пенза, ул. Германа Титова, 1
Тел.: (8412) 948-988 (многоканальный)
E-mail: krug@krug2000.ru

www.krug2000.ru