

ПТК REGION температурного контроля турбины

Работникам предприятий электро- и теплоэнергетики хорошо известно, что нарушения процесса тепловых расширений турбин проявляются в виде неполного абсолютного расширения цилиндров, деформации статорных элементов и корпусов подшипников, скачкообразного перемещения корпусов подшипников, изменения относительного положения роторов и др. Эти и другие нарушения могут привести и, как правило, приводят к таким негативным последствиям как расцентровка проточной части, отрыв корпусов подшипников или лап цилиндров от их опорной поверхности, износ продольных, поперечных и вертикальных шпонок и многим другим. В результате не только снижается надёжность работы турбины, но и возникает угроза серьёзной аварии. В связи с этим специалистами нашей компании было разработан комплекс контроля для исключения подобных ситуаций – ПТК «REGION» АСКТ ТА (автоматизированная система контроля температур турбоагрегата).

Назначение

Данный ПТК «REGION» АСКТ ТА (автоматизированной системы контроля температур турбоагрегата) предназначен для контроля значений температурных параметров: металла рабочего цилиндра, обогрева фланцев и шпилек рабочего цилиндра, баббита и масла опорных подшипников, упорного подшипника (рабочие и нерабочие колодки) турбины.

Выполняемые функции:

- ♦ сбор информации с датчиков температуры, установленных на турбоагрегате;
- ♦ визуализацию информации в цифровом и графическом видах;
- ♦ хранение информации об изменении контролируемых значений температуры;
- ♦ проведение заданных математических операций над значениями контролируемых параметров температуры и отображения результатов этих операций в заданном масштабе и времени;
- ♦ архивирование всех заданных параметров;
- ♦ быстрое получение информации по локальной сети, а также путем подключения внешнего носителя.

В приведенном комплексе реализована система резервирования панелей управления, которая необходима для поддержания бесперебойной работы комплекса, а также для параллельной работы с комплексом нескольких подразделений.

Интерфейс

Интерфейс представлен в виде набора экранов, для каждого из которых разработан свой перечень выполняемых задач и визуализация. После загрузки панелей оператора появится экран «Контроль Т металла» с условно изображённым турбоагрегатом, на котором показаны точки контроля температур, таблица разности температур и журнал событий. От каждой точки отходит индикатор, который показывает текущую температуру измеряемой точки.



Экран «Контроль Т металла»

В центральной части экрана расположена таблица разности температур и журнал событий, в котором по дате и времени вносятся все происходящие на объекте события.

В таблице разность между значениями температур исчисляется по абсолютному значению, при этом разница отображается на индикаторах без вычисления абсолютного значения. В первой строке таблицы указано между какими точками вычисляется разность, во второй строке находится поле для ввода аварийной уставки и в третьей находится индикатор текущей разности температур.

На экране «Контроль температуры (Т) пара фланцев и шпилек» изображена условно-графическая схема прохода пара на обогрев фланцев и шпилек, на которой показаны индикаторы текущей температуры.

На экране «Контроль температуры подшипников и масла» имеется условно-графическое изображение турбоагрегата, на котором показаны точки контроля температур. От каждой точки отходит индикатор, который показывает текущую температуру измеряемой точки.

Также на данном экране имеется таблица разности температур (разность между значениями температур исчисляется по абсолютному значению, при этом разница отображается на индикаторах без вычисления абсолютного значения), в которой в первой строке указано между какими точками вычисляется разность, во второй строке находится поле для ввода аварийной уставки и в третьей находится индикатор текущей разности температур.

На экране «Диаграмма температуры колодок» изображена диаграмма изменения температуры рабочих и нерабочих колодок. На нем имеется диаграмма изменения температур, состоящая из 10-ти осей, каждая ось привязана к одной из температур колодок. По данной оси перемещается круг (рабочая колодка), либо квадрат (нерабочая колодка) в диапазоне температур от 0 до 90 °С, если при этом температура колодки меньше 0 °С, то круг (квадрат) останавливается на отметке 0, если температура колодки больше 90 °С, то круг (квадрат) останавливается на отметке 90. Соседние точки связаны между собой линиями, которые перемещаются вслед за кругом (квадратом). Частоту обновления диаграммы можно изменить на экране настроек.



Экран «Диаграмма температуры колодок»

На конце осевой линии размещён номер колодки и индикатор температуры, который показывает текущую температуру измеряемой точки.

Экраны «Температура 1 (2)» являются сводными экранами температур, на них показаны все точки температур, задействованные в комплексе.

Экран «Настройки», предназначен для:

- ◇ изменения системного времени и даты;
- ◇ изменения яркости;
- ◇ изменения интервала выборки;
- ◇ изменения частоты обновления диаграммы;
- ◇ конфигурирования параметров модулей ввода/вывода (В/В);
- ◇ работы с архивами;
- ◇ конфигурирования системы резервирования и др.



Экран «Настройки»

Заключение

ПТК «REGION» (ПТК АСКТ ТА) является типовым решением для температурного мониторинга турбоагрегатов. В силу того, что используемые измерительные (температурные) модули могут быть заменены (переконфигурированы), сокращены либо добавлены самим Пользователем, ПТК является гибким в эксплуатации устройством. В 2016 году для объекта Новополоцкая ТЭЦ РУП «Витебскэнерго» были разработаны, реализованы и запущены два программно-технических комплекса «REGION» АСКТ ТА.