

Современная система контроля теплового состояния гидрогенератора в режиме реального времени



РусГидро

ОАО "НИИЭС"

Лагутин Н.А.

Руководитель: Жуков С.В.

ОАО «НИИЭС»

Отделение контроля надёжности оборудования

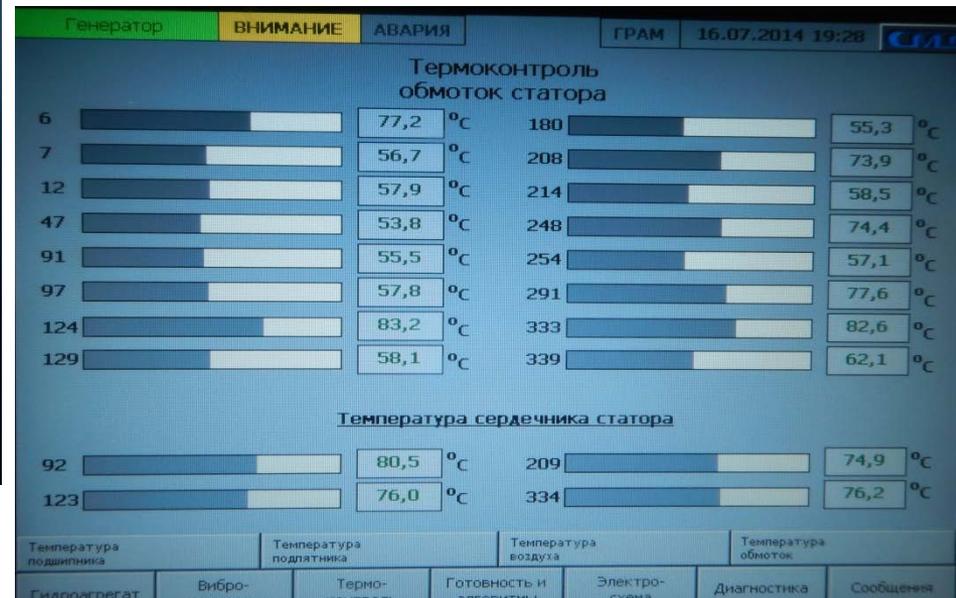
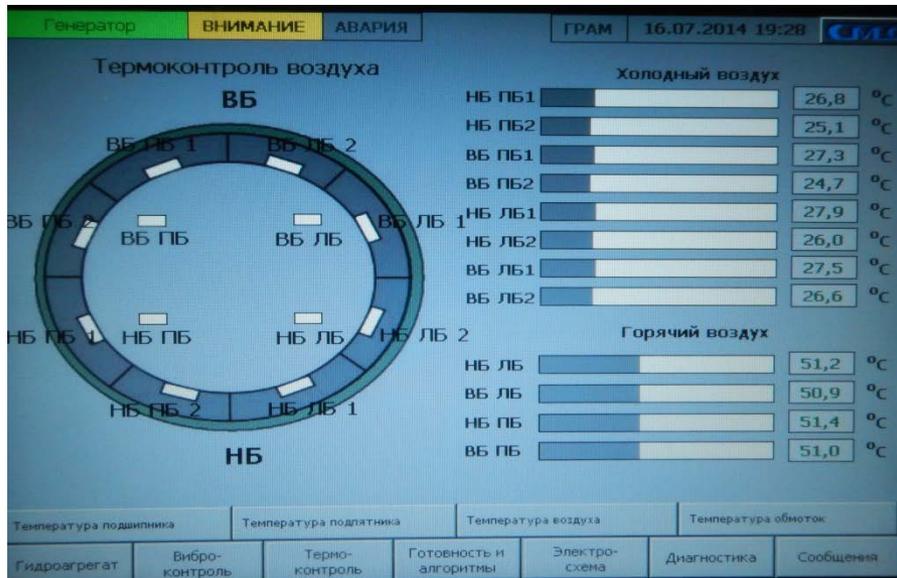
Электротехническая группа.

Цель работы:

- Создание системы мониторинга теплового состояния гидрогенератора, способной контролировать температуру обмотки ротора в режиме реального времени.

Путь первый

- Вычисление температуры обмотки ротора по току ротора и напряжению ротора в режиме реального времени



Путь второй

- Использование дистанционного пирометра

ИМРАС IGA 6/23 Advanced

Корпорация LumaSense Technologies, Калифорния, США



Стационарный цифровой пирометр для бесконтактного измерения температуры в диапазоне от 50 до 1800 °C



IGA 6/23 Advanced with Through-Lens Sighting



IGA 6/23 Advanced with Laser Aiming



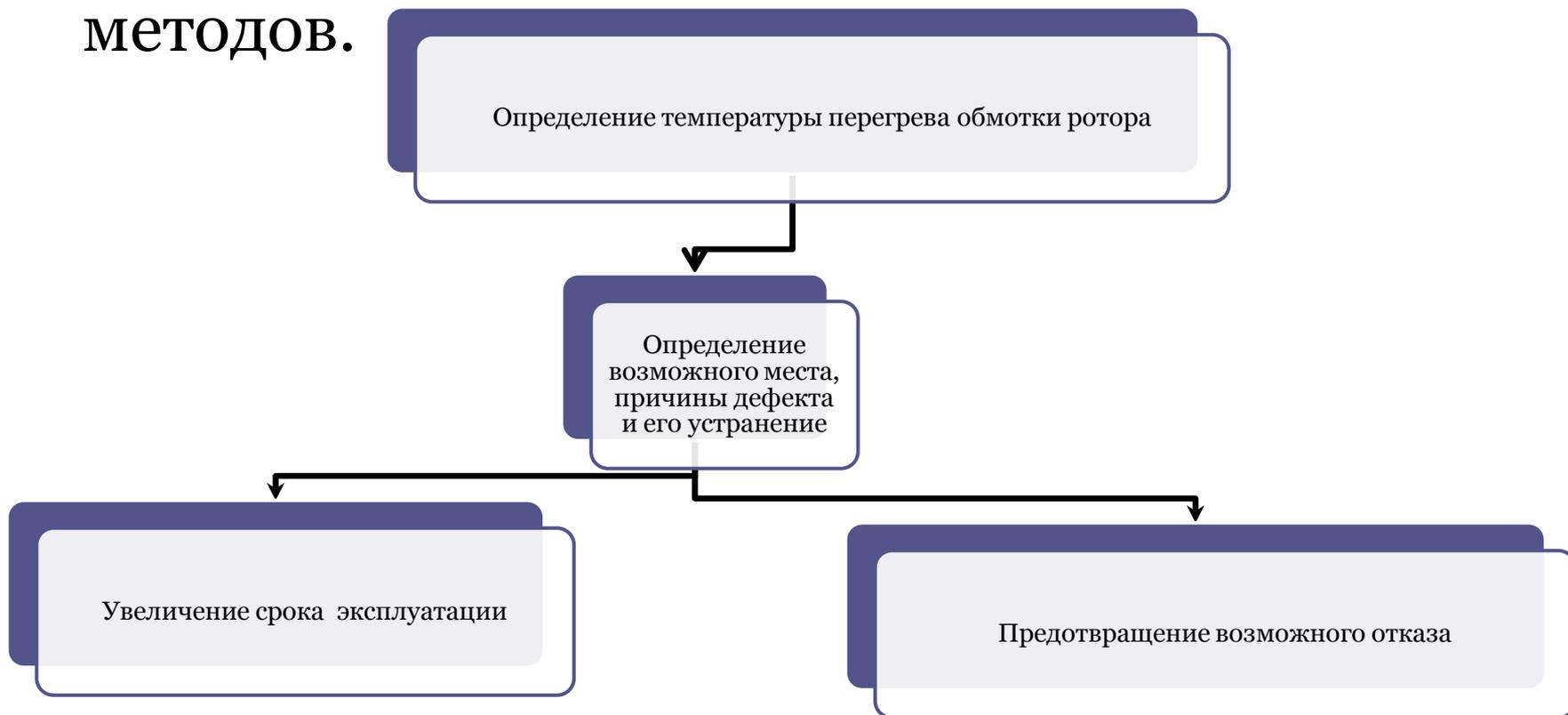
Путь третий

- Установка термодатчиков непосредственно на обмотку полюсов ротора гидрогенератора



Заключение

- Оптимальное решение задачи определения температуры нагрева обмотки ротора заключается в компиляции вышеупомянутых методов.



Спасибо за внимание!

Приложение:

расчёт превышения температуры обмотки ротора гидрогенератора

согласно РД 34.45.309-92 «Методические указания по проведению испытаний генераторов на нагревание»

$$\Delta\vartheta = \frac{A + \vartheta_x}{r_x} (r_{\Gamma} - r_x) + \vartheta_x - \vartheta_o$$

где ϑ_x - температура, при которой измерялось сопротивление ротора (r_x) в холодном состоянии, °С;

ϑ_o - температура входящего охлаждающего газа, °С;

A - число, равное 235 для медной обмотки (без присадки и с присадкой серебра);

r_x, r_A - сопротивления обмотки ротора, измеренные в холодном и нагретом состояниях, Ом.