

# СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОТУРБИНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ДЛЯ ПРИВОДА ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА

В.П. Трухов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Одним из способов повышения экономичности при производстве электроэнергии является создание электростанций малой и средней мощности. Для этого необходимо разрабатывать соответствующие двигатели.

Современные газотурбинные двигатели для привода генераторов можно разделить на следующие типы:

- 1) по приводу генератора:
  - а) от свободной турбины;
  - б) от вала компрессора.
- 2) по наличию редуктора:
  - а) без редуктора;
  - б) с выносным редуктором;
  - в) со встроенным редуктором.

Двигатели разработанные ОАО СКБМ выпускаются в модификациях со встроенным редуктором с приводом от компрессора – НК-14Э и с выносным редуктором с приводом от компрессора – НК – 14ЭБР.

Система автоматического управления и защиты двигателя НК-14Э включает в себя:

- 1) систему запуска;
- 2) систему защиты двигателя;
- 3) систему управления подачи топлива.

Для повышения надежности системы применена двухканальная схема в которой применены два независимых канала измерения параметров двигателя. Соответственно это потребовало применение двухканальной электронной системы управления двигателем ЭСУД. Оба канала работают одновременно, что позволяет выполнить «горячее резервирование» при котором смена управления от одного канала к другому проходит без изменения режима работы двигателя.

Конструкция двигателя и системы управления позволяет использовать два дозатора топлива, что позволяет добиться хороших экологических показателей.

Для обеспечения возможности сброса и наброса нагрузки на генератор были использованы быстродействующие электромеханические дозаторы топлива ДУС.

Для контроля параметров встроенного редуктора применены различные датчики смонтированные на встроенном редукторе.

Конструкция системы управления двигателя НК-14ЭБР отличается только отсутствием датчиков контроля редуктора.

## МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БЛОЧНОЙ ГАЗОТУРБИННОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С КОТЛОМ-УТИЛИЗАТОРОМ

В.П. Трухов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Повышение надежности современных промышленных установок для выработки электроэнергии и пара невозможно без комплексных систем автоматического управления и защит агрегатов. Поэтому особое внимание при разработке систем автоматики агрегата АТГ-10, блочной газотурбинной электростанции с котлом утилизатором (разработки ОАО СКБМ) было уделено повышению безотказности систем управления.

Это было достигнуто путем использования электронной системы управления двигателем ЭСУД, служащей для управления и защиты двигателя НК-14ЭБР, а также выполняющей функции управления и защиты редуктора, генератора и валопроворотного устройства. Для повышения надежности системы ЭСУД применена двухканальная схема с возможностью «горячего» резервирования. При этом используется два независимых канала измерения параметров двигателя.

Система автоматического управления воздушным запуском обеспечивает управление спаркой двигателей ТА-6. Система выполнена на базе независимых функциональных блоках, но допускает управление из системы верхнего уровня, что также повышает отказоустойчивость. Конструкция системы позволяет осуществлять запуск нескольких двигателей от одной системы воздушного запуска, что уменьшает расходы при создании цехов оборудованных несколькими агрегатами.

Системы автоматического управления и защиты котла утилизатора и вспомогательного стационарного оборудования также независимы. Все системы передают данные в систему автоматики верхнего уровня. В тоже время данные системы обмениваются информацией между собой, что позволяет избежать нарушения технологического процесса и создания аварийных ситуаций при отказе любой из систем.

Система автоматического управления верхнего уровня осуществляет централизованное управление всем комплексом, а также обеспечивает взаимодействие САУ с обслуживающим персоналом станции.