

Содержание

Предисловие

Глава 1. Назначение и устройство уплотнений вала и газомасляной системы турбогенератора с водородным охлаждением 5

- 1.1 Состав газомасляной системы, условия безопасной эксплуатации 5
- 1.2. Конструкции масляных уплотнений вала торцевого и кольцевого типа 10
- 1.3. Структура и оборудование типовых схем маслоснабжения уплотнений 25
- 1.4. Эксплуатационный контроль уплотнений вала 38
- 1.5. Общие технические требования к работе газомасляной системы и уплотнений вала турбогенератора 44

Глава 2. Проблема пожаро- взрывобезопасности газомасляных систем (включая уплотнения вала) турбогенераторов с водородным охлаждением 48

- 2.1. Факторы, оценки риска, первопричины пожаро- взрывоопасных аварий турбогенераторов 48
- 2.2 Нарушения газоплотности масляных уплотнений вала, оборудования газомасляной системы (анализ причин и последствий) 54
- 2.3. Аварийный выброс водорода из турбогенератора 58
- 2.4. Требования к эксплуатации уплотнений вала и газомасляных систем турбогенераторов в части обеспечения пожаро- взрывобезопасности 60
- 2.5. Краткие описания ряда имевших место нарушений в работе уплотнений вала и газомасляной системы турбогенераторов 61

Глава 3. Обеспечение надежной эксплуатации масляных уплотнений вала турбогенератора 65

- 3.1. Предупреждение нарушений маслоснабжения уплотнений вала 65
- 3.2. Причины нарушений в работе уплотнений вала торцевого типа и пути их предупреждения 67
- 3.3. Требования к контролю качества обработки деталей и сборки торцевого уплотнения вала 92
- 3.4. Причины нарушений в работе уплотнений вала кольцевого типа и пути их предупреждения 100
- 3.5. Требования к контролю качества обработки деталей и сборки кольцевого уплотнения вала 109
- 3.6. Причины попадания масла из уплотнений в корпус генератора и устранение этого явления 112

3.7. Попадание водорода в картеры подшипников (пропуск водорода через уплотнения вала)	124
Глава 4. Обеспечение надежной эксплуатации основного оборудования газомасляной системы турбогенератора	128
4.1. Устройство и принцип действия регулятора перепада давлений масла и водорода, причины нарушений в его работе	128
4.2. Устройство и принцип действия регулятора давления прижимающего масла, причины нарушений в его работе	140
4.3. Требования к системе резервирования подачи масла в уплотнения от демпферного бака	145
4.4. Неисправности поплавкового гидрозатвора на сливе масла в сторону водорода	149
4.5. Причины загрязнения масла и пути их устранения	151
Глава 5. Оценка технического состояния и предремонтная диагностика уплотнений вала и регуляторов перепада давлений масла и водорода, давления прижимающего масла	157
5.1. Показатели технического состояния	157
5.2. Цели и содержание предремонтной диагностики	158
5.3. Диагностические таблицы для уплотнений вала	163
5.4. Диагностические таблицы для регуляторов	172
5.5. Специальные испытания регуляторов	178
Глава 6. Усовершенствование контроля газоплотности турбогенератора путем мониторинга скорости снижения давления водорода	180
Приложения	188
А. Определение расхода масла из уплотнений вала в сторону водорода	188
Б. Расчетные оценки расхода и нагрева масла, сливающегося из уплотнения вала в сторону водорода	192
В. Требования к контролю качества баббитовой заливки вкладышей уплотнений вала	195
Г. Расчет аксиальных усилий, действующих на вкладыш кольцевого уплотнения, и выбор характеристик регулятора перепада давлений масла и водорода	199
Д. Схема подключения связей по газу сливного маслопровода уплотнений, регуляторов, ЗГ-500 и демпферных баков	203
Список литературы	204