

«Сейфуллин окулары-14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру – жаңа даму кезеңі» атты Республикалық ғылыми-теориялық = **Материалы** Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация – новый этап развития». - 2018. - Т.1, Ч.3 – С. 98-99

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ РОТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ИХ ВИБРАЦИИ

Бекишева Ж. Т., Жақсылық А.М.

Надежность паровых турбин на ТЭЦ определяется в значительной мере их вибрационной надежностью, обеспечение которой включает в себя решение трех основных проблем: повышение вибропрочности лопаточного аппарата; снижение уровня вибрации турбоагрегатов, в т. ч. и за счет повышения качества балансировки роторов валопровода в условиях эксплуатации; разработка методов и средств вибрационной диагностики турбоагрегатов в эксплуатации. Для обеспечения надежности лопаточного аппарата необходимо правильно оценивать напряженное состояние и ресурс лопаточного аппарата. Важную роль в оценке надежности лопаток играют и температурные условия их работы. Вибрационное состояние турбоагрегата является важнейшей эксплуатационной характеристикой. Низкие и стабильные уровни вибрации опор и валопровода во всем диапазоне режимов гарантируют долговечность агрегата, возможность своевременной диагностики и устранения возникающих дефектов. Одним из основных мероприятий, обеспечивающих высокую вибрационную надежность, является качественная балансировка роторов на турбостроительных предприятиях. Вопросам технической вибрационной диагностики оборудования электростанций уделяется повышенное внимание. Это объясняется, с одной стороны, необходимостью контроля технического состояния агрегатов и обоснованием сроков межремонтного периода, с другой стороны стремлением к снижению ущерба от аварий и внеплановых простоев. Из вышесказанного следует, что исследования и разработки направленные на решение повышения вибрационной надежности паровых турбин на Кызылординской ТЭЦ, продолжают оставаться и настоящее время весьма важными и актуальными.

Цель диссертационной работы - повышение вибрационной надежности паровых турбин. Эта цель достигается: разработкой методов и средств вибрационных и температурных исследований лопаточного аппарата турбин; получением точных данных о температурном и вибрационном состоянии лопаток при различных режимах работы турбин в эксплуатации снижением уровня динамических напряжений в лопатках за счет выяснения механизма колебаний разно частотных венцов; разработкой и внедрением методов многоплоскостной балансировки роторов в условиях заводов; разработкой методик диагностирования турбомашин, созданием внедрением систем диагностики на электростанциях. Научная новизна работы заключается в

том, что предложена методика расчета свободных и вынужденных колебаний рабочего колеса и уровень относительных напряжений в лопатках; экспериментально определены поля температур на рабочих лопатках при мало паровом режиме работы ЧНД теплофикационных турбин; установлено, что степень влажности пара на входе в ЧНД практически не оказывает влияния на температуру металла рабочих лопаток, и показано, что с точки зрения охлаждения рабочих лопаток целесообразен впрыск воды в охлаждающих устройствах только в том количестве, которое обеспечивает получение насыщенного пара; разработана методика многоплоскостной балансировки двух опорных роторов турбин в широком диапазоне частот вращения.

Список литературы

1. С.А. Беляев., В.В.Литвак, С.С.Солод Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС. – Томск: Изд-во. НТЛ, 2008 – 218с.
2. Разработка методов обеспечения вибрационной надежности турбоагрегатов на электростанциях и их реализация в Омской энергосистеме. Автореферат на соискание ученой степени кандидата технических наук. Екатеринбург – 2013г.
3. Биялт М. А. Роль гибких муфт в возникновении низкочастотной вибрации /М. А. Биялт, А. В. Кистойчев, Е. А. Зонов, Е. В. Урьев //Тяжелое машиностроение. 2012. № 2. С. 40–47.
4. Автор: Romashova, Olga; Belyaev, Leonid; Tubolev, Aleksandr; и др. Отредактировано: Strizhak, PA; Kuznetsov, GV; Zhdanova, AO Конференция: 4thInternationalYouthForumonSmartGrids Местоположение: Tomsk, RUSSIA публ.: OCT 10.14, 2016 FOURTHINTERNATIONALYOUTHFORUMSMARTGRIDS 2016 Серия книг: MATECWebofConferences Том: 91