

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сосновского Андрея Юрьевича
«Повышение надежности систем тепловых перемещений выносных корпусов подшипников паровых турбин», представленной на соискание
ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.7 -

Турбомашины и поршневые двигатели

Большинство эксплуатируемых на ТЭС паровых турбин в настоящее время отработало нормативный срок эксплуатации. В связи с большими затратами на замену турбин срок их эксплуатации продлевается до 200 - 300 тысяч часов. Изменились условия работы турбин, предназначенных для эксплуатации в базовом режиме, в связи с использованием их и в режиме пиковых нагрузок, что предъявляет повышенные требования к их маневренности. Вышеуказанные обстоятельства обостряют проблему взаимных тепловых перемещений статора и ротора паровой турбины, поэтому особую актуальность для энергомашиностроения и энергетики приобретают вопросы оптимизации системы тепловых перемещений (СТП), чему и посвящена диссертационная работа Сосновского А.Ю.

Штатные конструкции системы тепловых расширений не обеспечивают свободных перемещений корпусов подшипника при сверхнормативной эксплуатации, а также при частых изменениях режимов, что приводит к увеличению времени пуска, ограничению мощности агрегата, и, как следствие -перерасходу топлива на ТЭС.

Обоснованность и достоверность положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, определяется большим объемом испытаний на станциях различных типов турбин, использованием современных надежных методов и средств проведения исследований, сопоставлением полученных данных с известными зависимостями других авторов, а также положительными результатами практического внедрения предложенных решений на турбоагрегатах большой мощности различных заводов-изготовителей.

Научную новизну диссертационной работы составляют:

- разработанная методика определения суммарных угловых перемещений лап цилиндра и корпуса подшипника;
- полученные экспериментальные данные о тепловых расширениях паровых турбин при их пусках;
- разработана конструкция дисковой направляющей выносного корпуса подшипника паровой турбины, новизна которой подтверждена патентом;
- выполненный анализ влияния изменения соотношения зазоров в шпоночных соединениях на величину дополнительных нерасчетных сил трения;
- предложено понятие «устойчивость СТП» как исключение возникновения «диагонального» контакта в паре «корпус подшипника - продольные шпонки»;
- для исследования условий устойчивости СТП к внешнему воздействию впервые предложена универсальная кинематическая модель системы «цилиндр турбины – корпуса подшипников - фундамент турбины»

Практическая ценность работы состоит:

- в разработке новых конструкций узлов сочленения лап цилиндров и корпусов подшипников, обеспечивающих большую несущую способность на более длительный срок эксплуатации;
- в модернизации системы тепловых расширений турбин производства ТМЗ, ЛМЗ, ХТГЗ на ряде станций России;
- в дополнении традиционной методики испытаний измерением уклонов поперечных ригелей фундамента с обеих сторон от оси турбины.

Особенно хотелось бы отметить очень большой объем выполненных автором экспериментальных исследований, имеющих научное и практическое значение для турбостроительных заводов.

На разработанную новую конструкцию дисковой направляющей выносного корпуса подшипника паровой турбины получен патент.

Замечания по диссертационной работе.

1. В диссертационной работе указывается на пластические деформации при “закусывании” шпоночных соединений, но нет теоретического исследования этих явлений, хотя современные методы расчета с применением метода конечных элементов позволяют рассчитывать такие задачи.

2. На наш взгляд, не достаточно исследовано взаимное влияние центровки валопровода и СТП.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы, научной и практической значимости ее результатов, тем более что они относятся к пожеланиям при выполнении дальнейших исследований.

Основные результаты диссертационной работы достаточно полно (12 печатных работ, в т.ч. 1 патент) отражены в публикациях автора и апробированы на многих научных конференциях.

Считаем, что диссертационная работа «Повышение надежности систем тепловых перемещений выносных корпусов подшипников паровых турбин» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Сосновский Андрей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.7 - Турбомашины и поршневые двигатели.

Главный конструктор-технический директор АО “УТЗ”

кандидат технических наук ,

23.10.2023

Т.Л. Шибяев

Зам. начальника отдела расчетов, к.т.н.

В.Н. Билан

Акционерное общество “Уральский турбинный завод” 620091,г.

Екатеринбург, ул. Фронтových Бригад, стр. 18

Тел: +7 (343) 300 13 48 , email: mail@utz.ru.

*Подписи Шибяева Тараса Леонидовича,
Билана Владимира Николаевича заверено.
Документовед Тарас Александрович
23.10.2023г.*