

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сосновского Андрея Юрьевича «Повышение надёжности 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»

Надежность и безопасность паровой турбины в значительной степени определяется ее тепловым и вибрационным состоянием. Изменение теплового состояния цилиндров турбины вызывает перемещения выносных корпусов подшипников, затруднения в этом перемещении приводят к деформациям поперечных ригелей фундаментов, на которых они установлены. Таким образом, важнейшую роль в маневренности паровых турбин, т.е. способности изменять нагрузку в процессе работы при изменении контролируемых параметров в регулировочных диапазонах, играет нормальная работа и взаимодействие элементов системы тепловых расширений турбины.

Практическая ценность и научная новизна представленной диссертационной работы Сосновского А.Ю. «Повышение надёжности системы тепловых перемещений выносных корпусов подшипников паровых турбин» достаточно убедительны. Традиционная конструкция многоцилиндровых турбин на протяжении, по крайней мере, последнего века обуславливает сложности эксплуатации и ограничения маневренных характеристик, поскольку объективно существующие неизбежные температурные удлинения (укорочения) узлов и деталей так или иначе изменяют всю динамическую схему их взаимодействия.

Следует отметить, что большинство научных работ и конструкторских разработок, выполненных до настоящего времени, носило в некоторой степени фрагментарный характер: решались конкретные проблемы конкретных турбин на станции или конкретного типоразмера турбин при заводском проектировании нового оборудования или модернизации существующего.

Подход диссертанта к тепловым перемещениям как системе взаимосвязанных взаимодействий узлов собственно турбины, присоединённых трубопроводов, фундамента турбоагрегата позволил сформулировать важные научные и практические рекомендации.

Автором обоснованы наиболее информативные критерии надёжной работы системы тепловых перемещений турбоагрегатов, выявлены неблагоприятные факторы, сформулированы понятия и критерии устойчивости системы, разработана концепция модуля автоматизированной оперативной диагностики системы тепловых перемещений турбоагрегата.

Основные результаты диссертационной работы в полной мере опубликованы в отечественных и зарубежных изданиях.

По автореферату имеется ряд вопросов и замечаний:

1. Сформулированные (стр. 42 автореферата) «требования обеспечения достоверного диагностирования» (систем тепловых перемещений) требуют пояснения. Положение о том, что «поперечные шпонки выставляются таким образом, чтобы «... были прижаты к одной из сторон лапы симметрично относительно оси турбины» может быть понято только интуитивно. Однако более важным, по-видимому, является то, что указанные требования необходимы, но недостаточны. Как представляется, основным требованием для обеспечения достоверности диагностирования является адекватность и достаточность заложенных в систему диагностирования алгоритмов, описывающих причинно-следственные связи. Из текста автореферата не ясны методика и результаты верификации модулей диагностики систем тепловых перемещений.

2. Неинформативен рисунок 2 автореферата (стр. 20): нет привязки наблюдавшихся уклонов ригелей ни к временным, ни к технологическим этапам пуска турбоагрегата. Соответственно нет объяснения резкому росту уклона ригеля КП1 именно на заключительном этапе пуска. В тексте автореферата не приведена информация о том, как работала турбина при таком уклоне ригеля.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация Сосновского А.Ю. соответствует паспорту специальности 2.4.7 «Турбомашины и поршневые двигатели», технические науки, и требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней в УРФУ», предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук, а ее автор Сосновский Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук.

Ректор.

д-р техн. наук, профессор



Ледуховский

Григорий Васильевич

23.10.2023

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». Рабфаковская ул., 34, Иваново, Ивановская обл., 153003.

Тел.: 8(4932) 269-999, e-mail: office@ispu.ru