

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Турецкова Алексея Васильевича «Разработка и совершенствование современной системы парораспределения теплофикационной турбины», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашин и комбинированные турбоустановки

Диссертационная работа посвящена разработке и исследованию современной системы парораспределения теплофикационной турбины с применением методов математического моделирования. Тема работы является особенно близкой компании ООО «Инконтрол», которая имеет большой опыт по созданию систем регулирования, непосредственно связанных с системой парораспределения, для паровых турбин, в том числе для турбин УТЗ. Очевидно, что тема данной работы является актуальной, поскольку конечной целью служит повышению качества, экономичности и надёжности работы турбин.

В первой главе работы приводится обзор основных методов расчета и технических решений по современным системам парораспределения паровых турбин: методам учета пролетного пара при сбросах нагрузки с индивидуальными приводами регулирующих клапанов, приемам повышения экономичности регулирующей ступени за счет применения новых алгоритмов управления регулирующими клапанами турбины и применению электромеханических приводов взамен гидравлических для управления поворотными регулирующими диафрагмами отопительного отбора.

В последующих главах работы приводится описание хода исследований и полученных результатов. Подробно описаны математические модели паровых турбин, на которых проводились исследования, и методика самих исследований. Показано, что схема парораспределения с индивидуальными приводами дает меньшее повышение частоты вращения при сбросах нагрузки. Кроме того, стоит отметить предложенный новый запатентованный способ управления турбиной и запатентованную систему регулирования, которые позволяют получить дополнительные бездрессельные режимы работы. Данное решение увеличивает КПД регулирующей ступени турбины. Используя данные с ТЭЦ соискателем был показан положительный экономический эффект от внедрения нового способа управления. Также важным является разработка и исследование параметров электромеханического привода регулирующих диафрагм. Внедрение электромеханических приводов в систему регулирования паровой турбины представляет на сегодня актуальную задачу.

По результатам диссертационного исследования были решены все поставленные перед соискателем задачи, которые соответствуют поставленным целям, и приведены рекомендации по дальнейшей разработке темы.

Вышеперечисленные результаты в полной мере обеспечивают соответствие диссертационной работы критериям научной новизны, теоретической и практической значимости.

По автореферату имеются вопросы:

- 1) как были определены потери холостого хода для модели в опытах со сбросом нагрузки?
- 2) большинство зависимостей, использованных при моделировании динамики турбины (формула Флюгеля, коэффициент Бендемана и др.), описывают

статические состояния. Как Вы оцениваете возможность их применения для исследования быстропротекающих процессов?

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученых степеней кандидата технических наук, а ее автор, Турецков Алексей Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки.

К.т.н., главный эксперт по автоматизации  
паровых и газовых турбин  
и противоаварийной автоматике  
ООО «Инконтрол»



Черномзав  
Игорь Зейликович  
22 октября 2021 года

Почтовый адрес:

115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 23, стр. 2

Тел: +7 (495) 481-3310

E-mail: [office@inctrl.ru](mailto:office@inctrl.ru)

Подпись Черномзава И. З. заверяю:

22.10.2021

Генеральный директор  
Рахманов Э.Р.

