

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хасанова Наримана Гаязовича
«Влияние неидеальности термодинамических свойств рабочих тел
на процессы в ГТУ с промежуточным охлаждением воздуха»
на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Актуальность темы диссертации. При протекании тепловых процессов в перспективных газотурбинных установках с промежуточным охлаждением воздуха наблюдается неподчинение поведения рабочего тела законам идеального газа, обусловленное его сжатием при высоких давлениях и низких температурах. Соискателем сформулированы цель и задачи диссертационной работы, направленные на разработку теоретических и методологических подходов для оценки влияния неидеальных свойств рабочих тел газотурбинных установок с промежуточным охлаждением циклового воздуха на величину оптимальной степени повышения давления, термического КПД и полезной мощности установки. В первой главе показана **актуальность** избранной для исследования темы.

Научная новизна диссертационной работы. Для комплексного учёта неидеальных свойств газа и достоверной оценки необратимости процесса, во второй главе представлен усовершенствованный автором известный метод расчёта процессов расширения и сжатия газа по малым приращениям давления за счёт введения коэффициентов отклонения в уравнение процесса элементарного участка и учёта коэффициента дополнительной затраты работы в компрессоре и коэффициента возврата теплоты в турбине.

На основе данного метода расчёта разработана программа для оценки оптимальной общей степени повышения давления и степени повышения давления в первой ступени компрессора по критериям максимальной полезной мощности и термического КПД. Предложен алгоритм для оценки изоэнтروпического КПД ступени компрессора в зависимости от общего изоэнтропического КПД процесса сжатия с учётом изменения термодинамических свойств рабочего тела в промежуточном охладителе. Учёт неидеальных свойств газа незначительно уточняет величину максимального термического КПД и полезной мощности цикла. Однако показано, что модель идеального газа даёт существенно завышенные значения оптимальной степени повышения давления по обоим критериям.

Практическая значимость. Алгоритм оценки оптимальной степени повышения давления в ГТУ с промежуточным охлаждением воздуха при комплексном учёте неидеальных свойств газа и зависимости изоэнтропических КПД ступеней компрессора от степени повышения давления может быть использован при создании современных энергетических газотурбинных установок.

Достоверность и обоснованность теоретических исследований подтверждена хорошей сходимостью с экспериментальными данными.

Замечание. В автореферате отсутствуют данные о возможном использовании результатов работы в инженерно-расчетной или производственной практике, подтвержденные соответствующими справками или актами внедрения.

Заключение

Диссертация Н.Г. Хасанова «Влияние неидеальности термодинамических свойств рабочих тел на процессы в ГТУ с промежуточным охлаждением воздуха» представляет собой законченную научно-квалификационную исследовательскую работу, выполнена с использованием современных методов исследования и компьютерной техники на актуальную тему и по актуальности, объему и уровню выполненных исследований и полноте публикаций отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России, установленным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. в редакции от 28.08.2017 г.) к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, соответствует паспорту специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника. Соискатель Хасанов Нариман Гаязович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Заместитель заведующего кафедрой «Тепловые электрические станции»

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,
кандидат технических наук, доцент, доцент
443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244,

Главный корпус
Тел. 8(846)3336577; 3324231
e-mail: tes@samgtu.ru

Зиганшина Светлана
Камиловна
05.06.2018 г.

Подпись Зиганшиной С.К. заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО

«Самарский государственный
технический университет»,

доктор технических наук
ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус
г. Самара, 443100

Тел. (846) 278-43-17, e-mail: ukr@samgtu.ru



Малиновская
Юлия Александровна