



西安交通大学

Xi'an jiaotong University

REVIEW

of the foreign scientific adviser, PhD, Professor Qiuwang Wang on thesis of Umyshev Dias « Research and development of combustion chamber of GTU with low emission of toxic substances» for the nomination of the Doctor of Philosophy (PhD) degree in the specialty 6D071700 - Thermal Engineering

Issues of fuel combustion and energy production based on heat engines are the foundation of Kazakhstan's energy sector. One of the most important issues today is to reduce emissions of nitrogen oxides by increasing the capacity and improving efficiency. In this regard, it is faced with problems of development of fundamentally new approaches to the combustion of gaseous fuel into the combustion chambers of gas turbines.

One of the most promising methods for fuel combustion are microtorch burning devices. The principle of this method is the "spreading" of the flame front for the entire cross section of the combustion chambers. This approach provides a high technical and environmental performance. It combines the most favorable characteristics of the various approaches to fuel combustion.

The aim of the thesis is to develop and study various designs of burners, combustion chambers that will allow the reduction of the toxicity of the gas turbine, with the possibility of upgrading the existing fleet of gas turbines and gas turbine engine, providing a high level of technical and economic as well as environmental indicators in a gaseous fuel combustion.

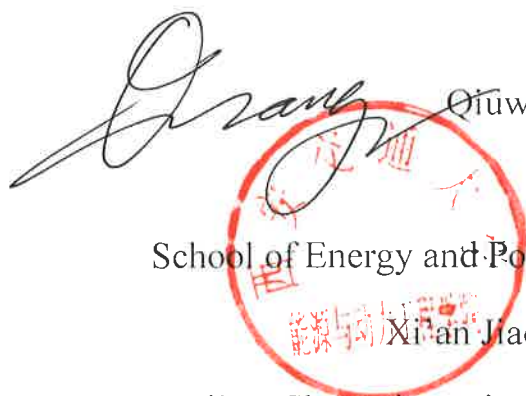
In his thesis Umyshev Dias presented the solvation of important scientific problem, such as the use of modern methods of reducing the toxicity of gas turbine combustors. The author carried out a deep analysis of modern methods of nitrogen oxide suppression. A series of experiments using high-precision expensive equipment. On the basis of experiments, he presented new types of microtorch devices, conducted experiments analysis, allowed an in-depth analysis of combustion processes, stabilization and the formation of nitrogen oxides. Numerical simulation of combustion processes for angled v-gutters, confirmed the main findings in the experiments.

During the internship period Umyshev Dias has established himself as a very hard-working, responsible and motivated researcher with a good basic training. He has mastered modern methods of research, such as numerical modeling techniques, 3-D graphics, as well as experimentation skills.

The scientific and practical significance of the authors of the study results is confirmed by publications in journals recommended by the Committee for

Control of Education and Science, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for the publication of doctoral theses materials, as well as in international journals and conferences. Author published one of his works «Experimental investigation of v-gutter flameholders» in the International Journal of Thermal Science with impact factor (IF = 0.939), as well as in two magazines included in the Scopus database. The author of four patents were received, which confirms the originality and depth of the scientific study of the problem.

In conclusion, I consider that the Umyshev Dias's thesis called «Development and research of gas turbine combustors with low toxic substances» is a complete scientific qualification work done to date on the topic, which are essential for the turbine construction and energy. I think that the author of the thesis Umysh D.R., worthy of the PhD degree in the specialty 6D071700 – Heat power engineering.



Qiuwang Wang, Prof.,

Vice-Dean of

School of Energy and Power Engineering,

Xi'an Jiaotong University,

Xi'an, Shaanxi province, 710049, China

Университет Сиань Гиатонг

ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта, PhD, профессора Йоангванг Ванга на диссертационную работу Умышева Д.Р. на тему «Разработка и исследование камеры сгорания ГТУ с пониженным образованием токсичных веществ», представленной на присуждение ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071700 –Теплоэнергетика

Вопросы сжигания топлива и выработки энергии на базе тепловых машин являются основой энергетики Казахстана. Одним из важнейших вопросов на сегодняшний день является снижение выбросов оксидов азота при увеличении мощности и повышении КПД. В связи с этим остро стоят вопросы разработки принципиально новых подходов к вопросам сжигания газообразного топлива в камерах сгорания газотурбинных установок.

Одним из наиболее перспективных методов сжигания топлива являются микрофакельные сжигающие устройства. Принцип такого метода заключается в «размазывании» фронта пламени по всему сечению камер сгорания. Подобный подход обеспечивает высокие технические и экологические показатели. Он объединяет наиболее благоприятные характеристики различных подходов к сжиганию топлива.

Целью диссертационной работы является разработка и исследование конструкций, горелочных устройств, камер сгорания которые позволят снизить токсичность газовых турбин, с возможностью модернизации существующего парка ГТУ и ГТД, обеспечивающих высокий уровень технико-экономических, а также экологических показателей при сжигании газообразного топлива.

В диссертации Умышев Диаса Райбековича представлено решение важной научной задачи, такой как применение современных методов снижения токсичности камер сгорания ГТУ. Автором проведен глубокий анализ современных методов подавления оксидов азота. Проведена серия экспериментов, с использованием высокоточного дорогостоящего оборудования. На базе экспериментов, представлены новые виды микрофакельных устройств. Проведенные эксперименты, позволили провести глубокий анализ процессов горения, стабилизации и образования токсичных веществ. Проведено численное моделирование процессов горения за уголковыми стабилизаторами, которые подтвердили основные выводы сделанные при экспериментах.

В период обучения в докторантуре Умышев Д.Р. зарекомендовал себя как очень трудолюбивый, ответственный и целеустремленный исследователь,

имеющий хорошую базовую подготовку. Он освоил современные методы исследования, такие как численные методы моделирования, 3-Д графика, а также навыки проведения экспериментов.

Научная и практическая значимость полученных результатов исследования авторов подтверждается публикациями в научных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации материалов докторских диссертаций, а также в зарубежных журналах и на конференциях. Диссертант опубликовал один из своих трудов «Experimental investigation of v-gutter flameholders» в международном журнале Thermal Science с импакт фактором (IF=0.939), а также в двух журналах входящих в базу данных Scopus. Автором было получено четыре патента, что подтверждает новизну и глубину проработки научной задачи.

В заключении считаю, что диссертация Умышева Д.Р. «Разработка и исследование камеры сгорания ГТУ с пониженным образованием токсичных веществ» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеющую существенное значение для турбостроения и энергетики. Считаю, что автор диссертации Умышев Д.Р., достоин присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071700 – Теплоэнергетика.

/подпись/ Йюангванг Ванг

профессор,

Заместитель декана

школы энергии и энергетики,

Университета Сиань Гиатонг

710049, Сиань, провинция Шэньси, Китай

/Печать/

Республика Казахстан, город Алматы,
«05» мая 2017 года

Перевод документа с английского языка на русский язык выполнен переводчиком,
Курмановой Зухрой Рифкатовной, ИИН 921224400059.

Подпись переводчика:

Курманова Зухра Рифкатовна

Город Алматы, Республика Казахстан.
«05» мая 2017 года

Я, Попова Т.М, директор бюро переводов «Диалект», удостоверяю подлинность подписи,
сделанной переводчиком, Курмановой Зухрой Рифкатовной, которая является
сотрудником бюро переводов «Диалект»

Попова Т.М.

Попова Т.М.

(Директор)

