

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Войткова Ивана Сергеевича

«Экспериментальное исследование температуры и скорости парогазовой смеси за испаряющимися каплями жидкости при их движении через высокотемпературные газы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Тема диссертационной работы Войткова И.С. посвящена исследованию теплофизических процессов, протекающих в следах капель. Так, рассматриваемые гетерогенные системы – газопарокапельные смеси, состоящие из высокотемпературного газа, капель и паров жидкости, характеризуются интенсивными взаимосвязанными процессами тепло- и массообмена. Данные системы получили широкое распространение в различных областях промышленности. Однако недостаточная проработанность данной тематики препятствует развитию и распространению газопарокапельных технологий.

Особенность работы заключается в применении уникального подхода с использованием группы контактных и бесконтактных методов измерений к исследованию температурных и аэродинамических следов как одной и нескольких капель, так и аэрозоля, образующихся при взаимодействии с высокотемпературным газом. Проводимые исследования ориентированы на выявление фундаментальных закономерностей с целью развития теории теплофизики газопарокапельных систем и повышения количественных и качественных параметров используемых в промышленности установок на их основе. Таким образом, рассматриваемая в данной работе тема является актуальной.

В ходе проведенного исследования установлены зависимости основных характеристик следов от состава и скорости газопарокапельных смесей: оценен эффект воздействия первой капли на условия испарения последующей, выявлена степень влияния температуры и скорости движения газов, а также размеров и концентрации капель в аэрозоле на времена существования следа капли, на основании опытов с аэрозолем показана целесообразность импульсной подачи воды, даны рекомендации по минимальным размерам между каплями аэрозоля для обеспечения эффективного испарения капельной системы. Представленные результаты являются новыми.

Следует отметить достаточную апробацию диссертационной работы. Основные результаты, полученные в ходе исследований, докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в ведущих отечественных и мировых журналах.

Содержание работы полностью соответствует тематике специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. Наблюдались ли в области следа при обтекании одной или нескольких капель заметные нестационарные эффекты? Как считает автор, могут ли нестационарные эффекты в следе одной капли повлиять на скорость ее испарения?

2. На рис. 10 в легенде представлены зависимости экспоненциального вида. По данным зависимостям построены кривые, изображенные на графиках? С точки зрения качественного анализа наблюдается несоответствие выражений с экспонентой, не

имеющей экстремума и характеризуемой положительной второй производной, изображенным кривым, имеющим экстремум (максимум) и отрицательную вторую производную. Нет ли возможности по имеющимся экспериментальным значениям в рамках погрешности измерений аппроксимировать результаты прямой линией?

3. Как автор может объяснить наблюдение о зависимости размера температурного следа от скорости потока, описанное на стр. 15: «Показано, что чем выше скорость набегающего потока, тем больше размеры аэродинамического следа и тем меньше размеры температурного следа»?

Приведенные вопросы и замечания не снижают общей положительной оценки работы. Автореферат позволяет заключить, что диссертационная работа Войткова И.С. «Экспериментальное исследование температуры и скорости парогазовой смеси за испаряющимися каплями жидкости при их движении через высокотемпературные газы» является законченным научным исследованием, удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г., а диссертант Войтков И.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

27.11.2018 г.

К.ф.-м.н. (специальность 01.04.14 –
Теплофизика и теоретическая теплотехника),
научный сотрудник
УдмФИЦ УрО РАН,
лаборатория физико-химической механики
E-mail: shaklein@udman.ru,
тел.: +7(3412) 50-82-00

Шаклеин Артем Андреевич

Подпись Шаклеина А.А. заверяю.
Начальник отдела кадров



В.В. Гуливер

Я, Шаклеин Артем Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Войткова Ивана Сергеевича, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»; 426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34; тел. +7 (3412) 50-82-00; udnc@udman.ru; <http://www.udman.ru/>