

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шадрина Евгения Юрьевича «Исследование структуры вихревых и многофазных потоков применительно к перспективным технологиям тепловой энергетики», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Сжигание угольного топлива в виде водоугольной суспензии (ВУС) в вихревых камерах сгорания (ВКС) является одной из перспективных технологий тепловой энергетики. Такие технологии позволяют сжигать топливо низкого качества, в том числе и отходы угледобычи, освобождая обширные территории от загрязняющих окружающую среду отходов. Основными факторами, влияющими на эффективность процессов смешения и горения в ВКС являются свойства и структура мелкодисперсного потока, которые определяются конструктивными особенностями ВКС, форсунок для распыления ВУС и выбором оптимальных режимов работы ВКС. В связи с этим, актуальность диссертационной работы Шадрина Е.Ю., которая посвящена детальному экспериментальному исследованию дисперсного состава и структуры многофазных потоков в вихревых камерах сгорания нового типа не вызывает сомнений.

В результате исследований автором получена детальная информация о турбулентных закрученных течениях в лабораторных изотермических моделях ВКС с распределенным вводом потока различного типа. Показано, что распределенный ввод потока в ВКС позволяет управлять структурой закрученных течений оптимизируя технологический процесс, с целью увеличения полноты сгорания топлива и уменьшения вредных выбросов. Полученные экспериментальные данные имеют важное научное значение, т.к. расширяют базу фундаментальных знаний о характеристиках сложных вихревых течений и могут служить основой для валидации методов их численного моделирования.

Следует отметить, что автор внес определяющий вклад в создание и наладку экспериментальных стендов, методик измерения, используя самое современное оборудование и методы исследования: лазерная доплеровская анемометрия, цифровая трассерная визуализация (PIV), теневая фотография (SP), анализ спектра пульсаций давления, автоматизированный сбор и компьютерная обработка данных.

Апробация работы и количество публикаций указывают на большой объем выполненных исследований и достаточно полное представление результатов в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых журналах.

Замечание. На стр.8 автореферата сказано, что в экспериментах значение характерных чисел Рейнольдса больше 10^4 , что обеспечивает автомодельность и подобие структуры потоков в модельной маломасштабной ВКС (М 1:25) и промышленной полноразмерной ВКС. Однако из материалов автореферата автомодельность исследуемых потоков никак не следует, т.к. все результаты исследований приведены в размерных единицах.

Указанное замечание не влияет на общую положительную оценку диссертации Шадрина Евгения Юрьевича «Исследование структуры вихревых и многофазных потоков применительно к перспективным технологиям тепловой

энергетики», которая является законченной научно-квалификационной работой, содержащей результаты, обладающие научной новизной, а также практической ценностью. Работа соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Шадрин Евгений Юрьевич заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Бошенятов Борис Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Шадрина Евгения Юрьевича, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (01.02.05-
механика жидкости, газа и плазмы)
Главный научный сотрудник
лаборатории Физико-химической
механики перспективных технологий
ФГБУН Института прикладной
механики РАН (ИПРИМ РАН),
29.09.2022

Бошенятов Борис Владимирович

Подпись Бошенятова Б.В.
удостоверяю.
Ученый секретарь ИПРИМ РАН,
к ф.-м.н.
29.09.2022



Карнет Юлия Николаевна

Адрес: 125040, РФ, Москва, Ленинградский пр., д. 7.
Телефон: +7(495) 946-18-06, e-mail: iam@iam.ras.ru
<https://www.iam.ras.ru>

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной механики Российской академии наук