Отзыв

на автореферат диссертационной работы Заграй Ираиды Александровны на тему «Методология комплексного исследования характеристик излучения и пирометрирования рабочих сред энергетических установок», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Тема диссертационной работы Заграй И. А. является весьма актуальной для многих областей техники, где широко используются энергоустановки на основе сжигания при высокой температуре различных видов топлив и, прежде всего, углеводородных. Обеспечение надежности их конструкций в течение всего жизненного цикла при выполнении требований к параметрическим характеристикам, включая экологические нормативы, во многом зависит от способности разработчиков и проектировщиков этих энергоустановок корректно прогнозировать и рассчитывать сложный тепломассоперенос в «горячих» конструктивных элементах. В настоящее время, несмотря на большое число научных исследований и испытаний, научных и научно- технических публикаций по их результатам, наибольшее число проблем в практике проектирования возникает при расчетах именно теплообмена излучением. Этому способствует целый ряд факторов, связанных, с одной стороны, взаимосвязью в зонах сжигания топлив и излучения неравновесной химической кинетики и характеристик турбулентности, сложной пространственной газодинамики, различиями в излучательной и поглощательной способностей гомогенных и гетерогенных компонентов продуктов химических реакций с сочетанием селективного излучения и поглощения различных компонентов газовой фазы и интегрального излучения конденсированной фазы и стенок конструкций. С другой стороны, в этих условиях возникают значительные проблемы с измерениями и регистрацией различных параметров теплового излучения в конструкциях. Поэтому тема диссертационной работы Заграй И. А. и поставленные в ней задачи являются в значительной степени актуальными и важными для практики.

Методологический подход автора диссертационной работы для решения поставленных задач заключается в сочетании комплекса экспериментальных

и расчетных методов с разработкой новых программно-аппаратных вычислительных средств, при этом в автореферате диссертации наиболее детально отражены экспериментальные аспекты предложенной методологии, что отражает практическую направленность диссертационной работы автора. Действительно, апробация результатов диссертационного исследования и разработанных методик выполнена на примерах теплоэнергетики (сжигание в котле торфа и угля), авиа- и ракетостроения (камеры сгорания и реактивные сопла ЖРД и РДТТ), газогенераторов (газо-дизель с турбонаддувом).

Характерно, что диссертантом много внимания уделено экспериментальным методам и технологиям исследования спектральной и интегральной излучательной способностей многофазных продуктов сгорания с применением современных средств пирометрии и развитием численных приложений к этим технологиям. Это позволило, например, выявить и определить фазовую неравномерность температур рабочего тела, связанную с различием температуры газа и поверхности конденсированной фазы (или недожога распыленного твердого топлива). В целом по работе можно отметить большой фактический материал по результатам экспериментальных исследований и методикам их проведения, что может служить поддержкой и для последующих исследований других авторов.

Представленные в автореферате основные результаты работы носят комплексный характер и отражают большой объем значимых проведенных теоретических и экспериментальных исследований автора, соответствуют поставленным задачам, обладают достаточной степенью новизны и достоверности и обоснованности. Содержание диссертации соответствует пунктам 3, 4, 6 и 8 паспорта специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Апробация результатов научных исследований автора проведена на ряде всероссийских и международных конференций за 2014 – 2023 г.г. К основным публикациям автора относятся 23 публикации автора в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 1 монография, Свидетельство РФ на программный продукт.

Содержание выполненных автором диссертации научных исследований весьма разноплановое, включает большой комплекс теоретических и экспериментальных исследований и свидетельствует о достижении Заграй И. А. высокого уровня научной квалификации.

В качестве **замечания** по диссертационной работе Заграй И. А. считаем необходимым отметить следующее:

- в автореферате работы не отражено, как учитывается в диссертации сложная взаимосвязь в зонах горения (топочные объемы, камеры сгорания) пространственной газодинамики потоков и излучения, что важно на этапе проектирования энергоустановок, иначе, особенно в экспериментах, это уже установление фактически имеющегося результата для разных режимов работы энергоустановки.

Оценивая в целом диссертационную работу Заграй И. А., считаем, что она имеет законченный характер, содержит значимые для теплотехники теоретические и прикладные научные результаты, обладающие научной новизной, достоверностью и практической значимостью, соответствует требованиям п. 9 Положения ВАК Минобрнауки РФ, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Заведующий кафедрой
авиационной теплотехники
и теплоэнергетики
Уфимского университета
науки и технологий,
к.т.н., доцент

31.10.24

Н.С. Сенюшкин

Профессор кафедры
авиационной теплотехники
и теплоэнергетики
Уфимского университета
науки и технологий, д.т.н.,
профессор

Ф.Г. Бакиров

Подпись Сенюшкина Н.С.
Удостоверяю «31» 10 2024
Начальник общего отдела УУНиТ
Ахмеева Д.Ф.

Подпись Бакирова Ф.Г.
Удостоверяю «31» 10 2024
Начальник общего отдела УУНиТ
Ахмеева Д.Ф.