

ОТЗЫВ

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

Автореферат диссертации Заграй Ираиды Александровны производит благоприятное впечатление глубиной понимания сути проблем, на решение которых направлена работа, четкостью постановки задач и обоснования их актуальности, обоснованием научной новизны, теоретической и практической значимости полученных результатов. В работе систематизированы результаты разработки методик и моделей процессов переноса энергии излучения в поглощающих, рассеивающих и селективно излучающих средах, содержащих газовую фазу и частицы конденсированной фазы разного химического состава, что представляет собой одну из важнейших задач для определения режимов радиационного и сложного теплообмена в энергетических установках различного назначения. Разработка адекватных численных моделей теплового излучения рабочих сред опирается на экспериментально определенные оптические свойства частиц конденсированной фазы (в твердом и расплавленном состоянии) имеющих различные размеры, радиационные характеристики газовых смесей и дисперсных систем.

Актуальность темы исследования определяется тем, что в связи с развитием топливно-энергетического комплекса, обостряется потребность в оценке карбонового следа и парникового эффекта при выбросе дымовых газов, а также углеродных единиц при сжигании природных и искусственных топлив. Для оптимизации процессов сжигания различных топлив **актуальным** является создание методологии комплексного исследования характеристик излучения, сочетающей экспериментальные и расчетные методы и методики определения химического состава, оптических свойств, дисперсности, радиационных характеристик газовой фазы и частиц конденсированной фазы рабочих сред энергетических установок. Вторым актуальным направлением является решение задач защиты летательных аппаратов ложными тепловыми целями, которые используются для дезориентации и пустого расходования средств противовоздушной обороны противника, а также проведение оценок поражающего действия термобарических огнеметных систем.

Научная новизна и практическая значимость работы состоит в том, что создана методология комплексного исследования радиационного теплообмена, обладающая свойствами многофункционального применения ее отдельных блоков и частей, а также многоцелевым применением для различных энергоустановок (жидкостные ракетные двигатели – ЖРД, ракетные двигатели на твердом топливе – РДТТ, газогенераторы, паровые котлы). Показана возможность оценки экологического воздействия атмосферных выбросов промышленных предприятий. Убедительно показана применимость результатов работы в гражданской и в военной областях.

Замечания. 1. Автором убедительно обоснована необходимость глубокого многопараметрического исследования радиационного теплообмена в энергетических установках, но совершенно не упоминается и не обсуждается относительная роль конвективных процессов в многокомпонентной неизотермической среде, на фоне которых наблюдаются (или происходят) излучение, поглощение, отражения и рассеяние излучения. В автореферате не приведены оценки возможности пренебречь влиянием конвективного тепло-массообмена в движущейся среде (с большими локальными градиентами температуры) и при ее взаимодействии со стенками, например котла. Из приведенных в автореферате данных не понятно определялись скорости газа и частиц (см. например, с.12). 2. Установлено что: “Найденная величина физического недожога шлака при сжигании торфа в котле БКЗ-210-140Ф, которая составила 4,096 %, а для золы – 2,101 %.”

