

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каширского Даниила Евгеньевича
«Определение термодинамических характеристик неоднородных газовых сред
оптическими методами»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.05 – оптика

Пространственное распределение термодинамических параметров газов необходимо для решения задач оптики атмосферы, экологии, анализа работы двигателей и др.

Диссертация Д.Е. Каширского направлена на разработку методики дистанционного определения температуры и парциальных давлений высокотемпературных неоднородных газовых сред по их спектральным характеристикам излучения и поглощения.

В работе создана модель переноса излучения в газовой-аэрозольной среде, учитывающая параметры источника, среды распространения и приемника излучения. На основе этой модели реализовано программное обеспечение, позволяющее рассчитывать спектральные характеристики газовой-аэрозольных сред для определенных значений температуры и давления.

Предложена и реализована (на примере CO) методика расчета центров линий высоковозбужденных переходов двухатомных молекул из обработки известных значений энергетических уровней.

На примере поглощения водяным паром излучения CO лазера проанализировано влияние спектральной ширины линии лазера на функцию пропускания. Предложен и реализован способ определения ширины лазерной линии по измеренной функции пропускания излучения.

Разработана новая методика определения температуры и давлений компонентов высокотемпературных газов. Термодинамические параметры устанавливаются из измеряемой функции пропускания (или собственного излучения) по заранее рассчитанной теоретической зависимости. Предложенная методика использована для расчета температур и давлений оксидов углерода и азота по измерениям их собственного излучения. Также методика была применена для определения температуры и давлений газов H₂O и CO₂ в эксперименте по сжиганию этанола в атмосфере. Сравнение результатов расчета температур с показаниями термомпар, а также соответствие рассчитанных функций пропускания экспериментальным значениям обосновывает разработанную методику.

Актуальность проделанной работы, ее большой объем, практическое значение и новизна отражены в автореферате. Результаты опубликованы в солидном списке статей и доложены на конференциях.

Представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и ее автор, Д.Е. Каширский, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Доцент каф. физики ФГБОУ ВПО
«Тюменский архитектурно-
строительного университет»,
к.ф.-м.н.

Величко Татьяна Ивановна
tivel@list.ru
625001

Тюмень, Луначарского,2, ТюмГАСУ

Зав. каф. физики ФГБОУ ВПО
«Тюменский архитектурно-
строительного университет»,
к.ф.-м.н.

Подпись Величко Т.И.
Третьякова П.Ю.
Заместитель начальника УКИДО
С.А. Шайхутдинова



Третьяков Петр Юрьевич
kf@tgasu.ru
625001

Тюмень, Луначарского,2, ТюмГАСУ

16.10.14