

Исследование рамановского рассеяния линейно-поляризованного излучения в пламени

Данилов Павел Александрович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19302, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

д. ф.-м. н. Дулин Владимир Михайлович

Аннотация

Целью данной курсовой работы является экспериментальное измерение зависимости интенсивности сигнала спонтанного комбинационного рассеяния от ориентации линейной поляризации лазерного излучения и проведение сравнения с литературными данными.

Для этой цели была использована установка лаборатории № 7.4 «Физических основ энергетических технологий» Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе. Установка представляет собой систему из твердотельного лазера, полуволновой пластины, угол поворота которой можно менять, ПЗС-камеры с усилителем и системой фильтров, а также пламени предварительно перемешанной смеси метан/воздух.

Измерена зависимость интенсивности сигнала спонтанного комбинационного рассеяния от ориентации поляризации падающего излучения. Результаты показывают, что данная зависимость с высокой точностью согласуется с теорией.

Оптические методы исследования на основе спонтанного комбинационного рассеяния широко используются в научных исследованиях для оценки пространственного распределения локальной температуры в газовых течениях. Их зависимость от ориентации поляризации лазерного излучения используется для учета вклада фонового сигнала в исследуемый.

Ключевые слова: спонтанное комбинационное рассеяние, интенсивность излучения, поляризация излучения.