

ИССЛЕДОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МИШЕНИ В ДВУХФАЗНОМ ПОТОКЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЗОНДИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ CO₂-ЛАЗЕРА

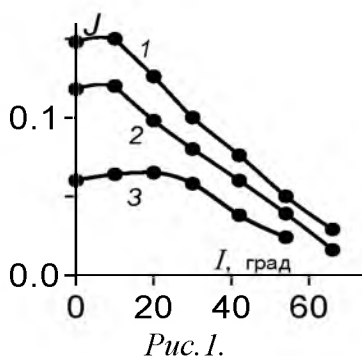
В.К. Гончаров¹, В.И. Насонов², Ю.А. Чивель²

¹ НИИ Прикладных физических проблем Белгосуниверситета, г. Минск

² Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, г. Минск

Проведены исследования рассеяния зондирующего ($q=1$ Вт/см²) лазерного излучения (ЛИ) с длиной волны $\lambda=10,6$ мкм от мишени (текстолит) параболоидной формы, установленной осесимметрично во встречный управляемый воздушный поток с частицами талька, сажи или их смеси в различных соотношениях. Рефлектометром на пироприемниках МГ-30 при углах зондирования φ (относительно оси мишени) 65° , 95° и 125° измерены (в направлениях, близких к обратным) поперечные индикатрисы рассеяния $J(I)$ в пределах углов $0^\circ < I < 66^\circ$ (относительно плоскости расположения зондирующего луча).

Изучены относительные вклады поверхности и двухфазных потоков в общее рассеяние системой мишень-поток. Установлено, что при $\varphi=65^\circ$ вклад поверхности в рассеяние с потоком талька является определяющим ($\sim 75\%$), с сажей вклад выражен слабее. При $\varphi=125^\circ$, когда рассеяние происходит под большим углом относительно нормали к поверхности, вклад поверхности в рассеяние минимален, а рассеяние на частицах может достигать 80-85%. Проведено сопоставление полученных данных с результатами нашей работы, выполненной с $\lambda=0,69$ мкм и $\lambda=1,06$ мкм. За счет большего поглощения ЛИ с $\lambda=10,6$ мкм материалом мишени максимальное рассеяние от чистой мишени на этой длине волны в несколько раз



меньше, чем на $\lambda=0,69$ мкм. Получены данные о зависимости рассеяния от состава и расхода частиц в потоке. Рассеяние максимально с потоком талька и минимально с потоком сажи, поглощающей ЛИ больше, чем тальк. На рис.1. 1- $J(I)$ мишени, 2- $J(I)$ мишени с потоком, 3- $J(I)$ поток (тальк); $\varphi=95^\circ$. Результаты представляют интерес при решении задач оптической локации объектов, движущихся в "запыленной" среде.