

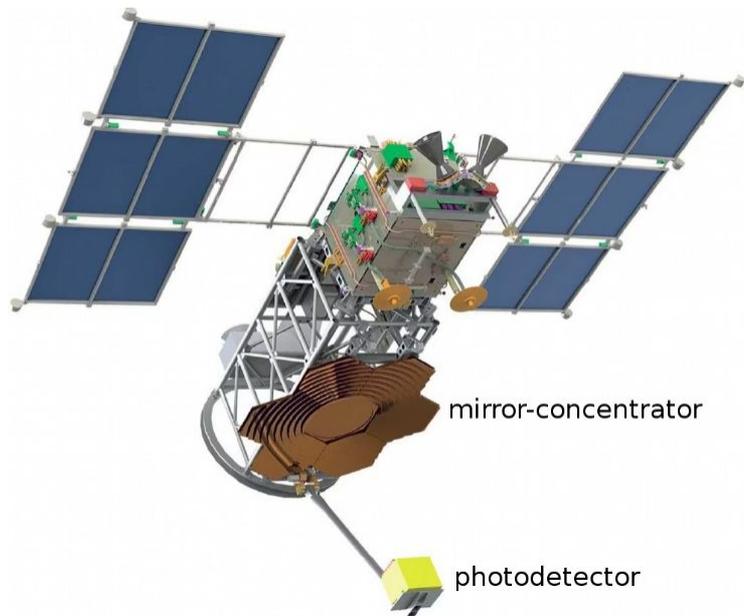
Исследование диффузного отражения света от зеркала детектора ТУС

Блинов Александр Вячеславович

ЛЯП НЭОФЭЧ сектор № 4 астрофизических исследований

стажер исследователь

Введение



Схематическое изображение детектора ТУС.



Собранное френелевское зеркало ТУС.

Цель:

определение коэффициента диффузного отражения света от поверхности зеркала детектора ТУС. Это необходимо для точной оценки оптических свойств детектора и корректной интерпретации данных, получаемых в ходе экспериментов.

Задачи:

1. Создание методики измерений
2. Проведение измерений
3. Анализ полученных результатов

Для достижения поставленной цели необходимо разработать и реализовать методику измерения диффузного отражения, провести серию измерений с использованием разработанной методики и выполнить анализ полученных данных для определения количественных характеристик диффузного отражения.

Методология

1

Освещение зеркала

Зеркало освещалось расходящимся источником света.

2

Поглощение зеркального отражения

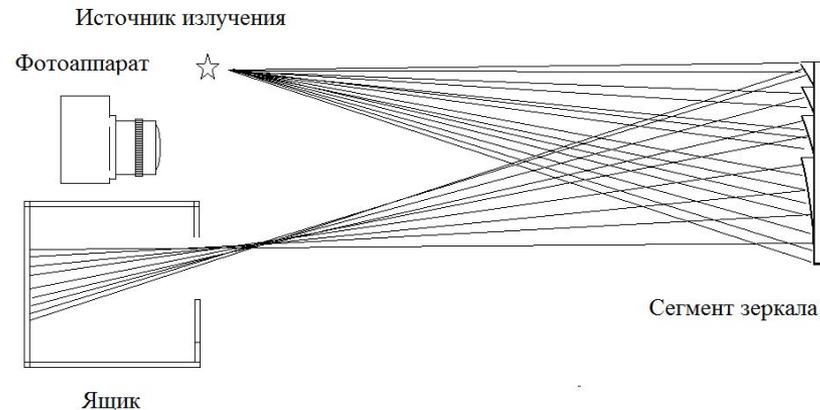
Зеркальное отражение поглощалось с целью исключения его влияния на измерение диффузного отражения.

3

Фиксация диффузного отражения

Диффузное отражение фиксировалось с помощью камеры фотоаппарата для последующей обработки и анализа полученных изображений.

Данная методология обеспечивает возможность точного измерения диффузного отражения света от поверхности зеркала ТУС, что позволяет оценить его оптические характеристики.



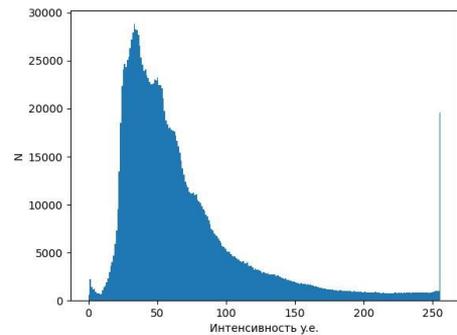
Результаты исследования



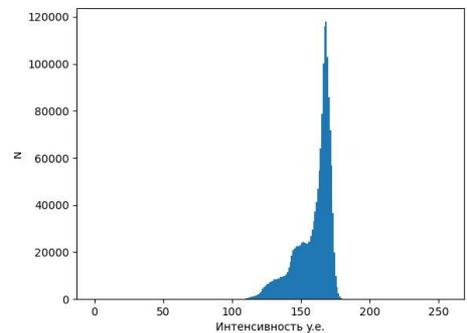
Опорное изображение зеркала



Опорное изображение белой бумаги

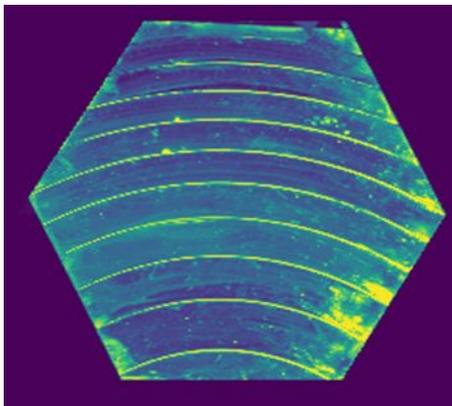


Интенсивность света на зеркале



Интенсивность света на бумаге

Анализ результатов



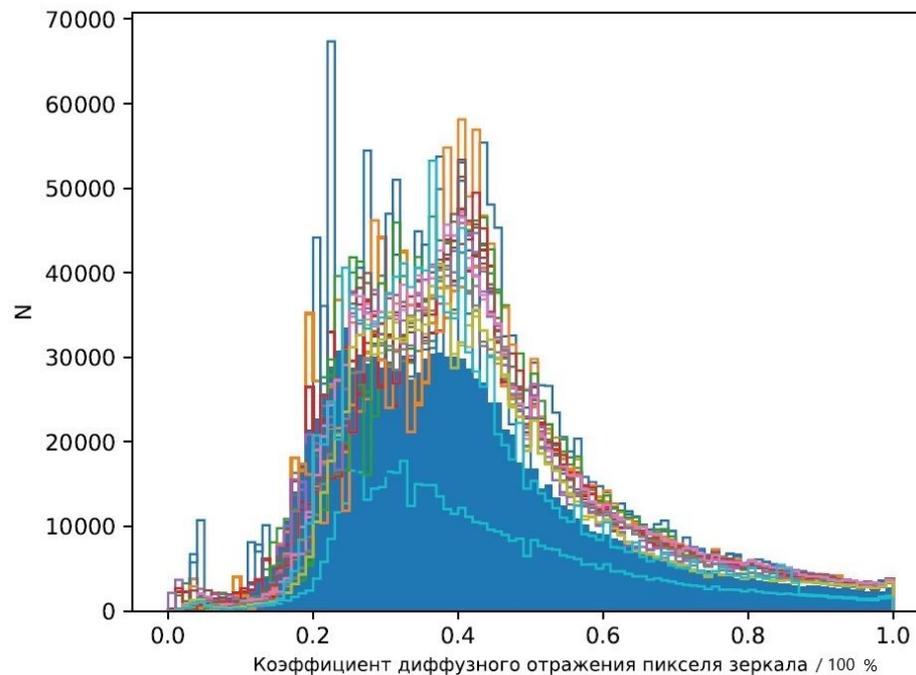
Изображение зеркала в синем диапазоне

	Изначальная интенсивность на изображении	Преобразованная к опорному изображению интенсивность			
		1/13	1/10	1/8	1/6
Выдержка (с)					
Интенсивность	0	0	0	0	0
	1	7	6	4	3
	2	22	16	12	10
	3	34	26	18	14
	4	40	32	24	17
	5	44	35	27	20

Таблица перехода к опорному изображению

Анализ результатов

$$r_d = \frac{I_{mirror} - I_{bg}}{(I_{paper} - I_{bg}) \times 0.95}$$



Распределения коэффициента диффузного отражения

Заключение

1 Методика измерения

Была создана методика измерения диффузного света.

2 Измерение зеркала ТУС

3 Коэффициент диффузного отражения

Коэффициент диффузного отражения света от зеркала

$$r_d = 0,41 \pm 0,19 \times 100 \%$$

Была успешно разработана методика измерения диффузного света, проведено измерение сегмента зеркала ТУС, и определен коэффициент диффузного отражения света. Полученные результаты могут быть использованы для повышения точности анализа событий.