



ПОДХОД К РЕГИСТРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ

ктн. Дудин Е.А., ктн. Коршунов Д.С., ктн. Октябрьский В.В., Чагин В.Л.





Условия освещенности земной поверхности

Спектральная характеристика естественного освещения

Фазы дневного освещения	Цветовая температура излучения, К
Прямые солнечные лучи при восходе и заходе солнца	2200
Прямой солнечный свет через час после восхода солнца	3500
Прямой солнечный свет ранним утром и в предвечернее время	4000... 4300
Солнечный свет в полдень летом	5400... 5800
Рассеянный дневной свет в тени летом	7000
Рассеянный дневной свет в пасмурную погоду	7500... 8400
Свет от голубого неба	9500... 30000

Данные приведены для средней полосы (широта 55°)

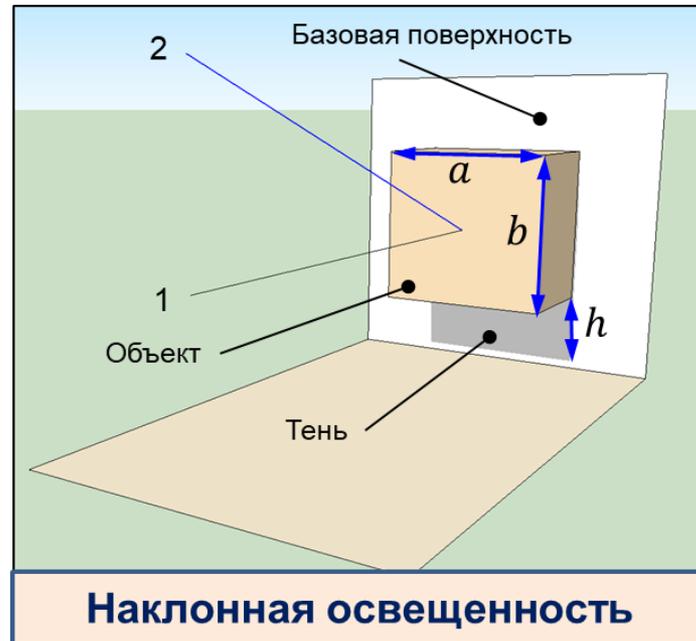
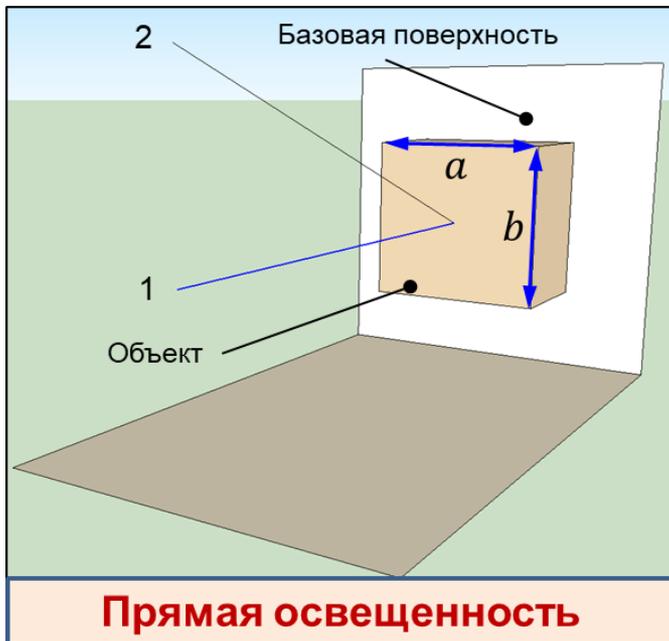
Освещенность земной поверхности в различные периоды года и часы дня, %

Месяцы	Время суток, час								
	5	7	9	11	13	15	17	19	21
Июнь	1	30	60	89	100	89	58	24	1
Май, Июль	1	19	54	79	91	79	51	17	0
Апрель, Август	0	10	40	64	75	67	39	8	0
Март, Сентябрь	0	1	24	47	58	49	23	1	0
Февраль, Октябрь	0	0	7	26	35	26	7	0	0
Январь, Ноябрь	0	0	2	12	19	13	2	0	0
Декабрь	0	0	1	8	13	8	0	0	0

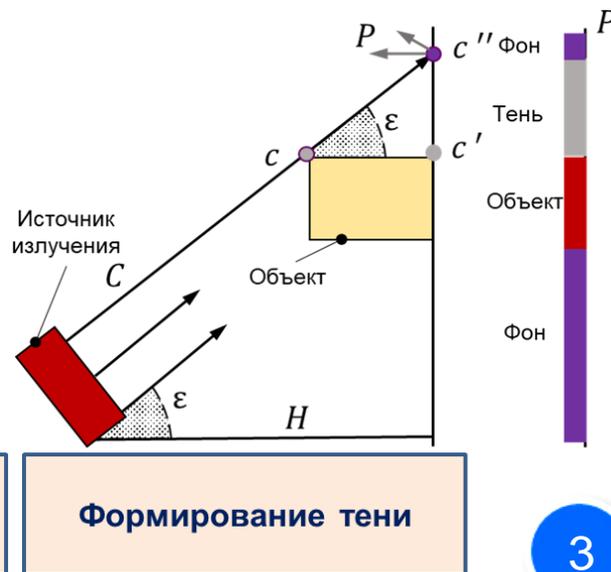
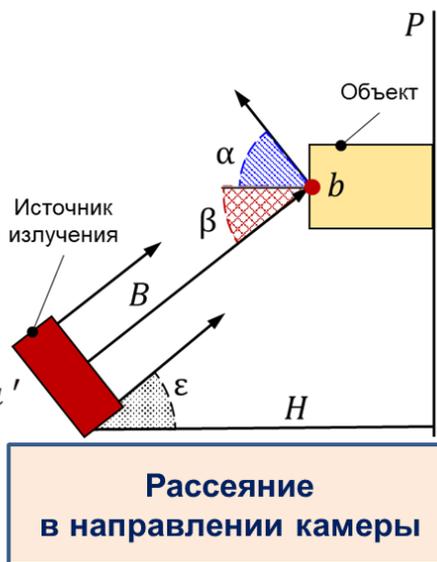
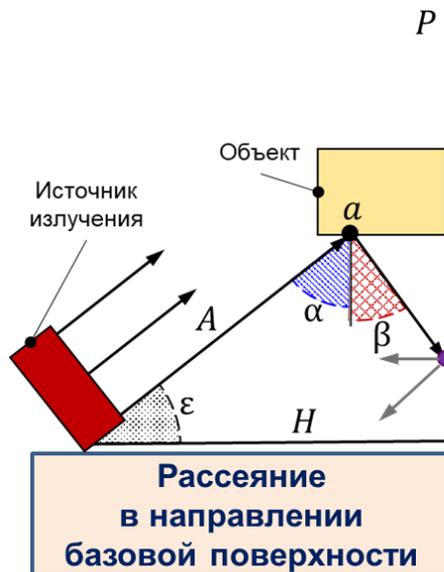
Данные приведены для средней полосы (широта 55°)

Моделирование условий освещенности

Прямая и наклонная подсветки объекта



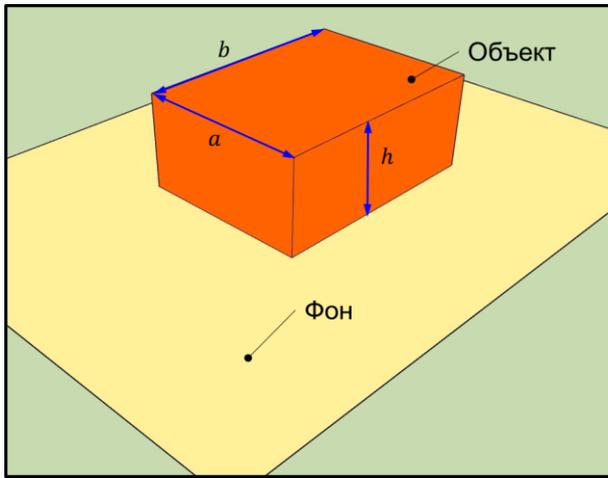
Случаи рассеяния оптического излучения при наклонной подсветке



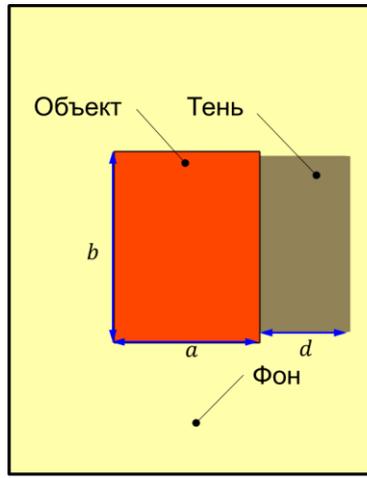


Моделирование условий регистрации изображений

Трёхмерный вид



Плоский вид

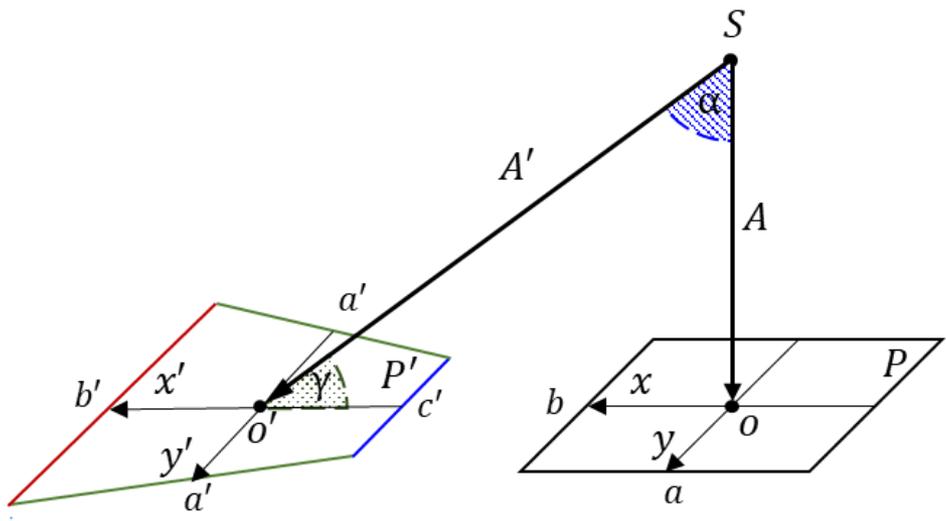


Формулы для получения оценок искажений

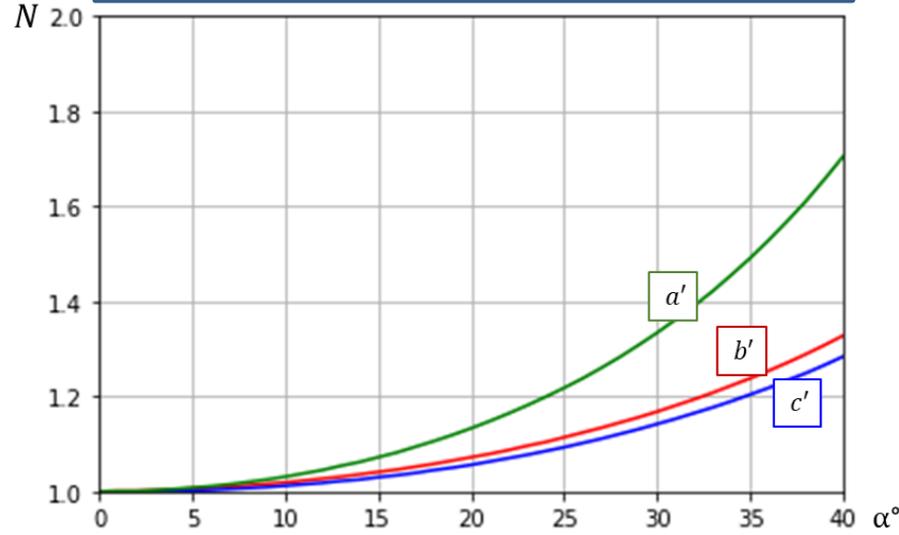
$$a_n = \frac{A_1 \sin \beta \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\omega}{2} \right) \cos^2 (\gamma)}}{\sin \left(\gamma + \frac{\omega}{2} \right) \sin \left(\gamma - \frac{\omega}{2} \right)}; \quad \alpha = \arccos \left(\frac{A_1}{A_2} \right);$$

$$b_{n,1} = \frac{2A_1 \cos \left(\frac{\omega}{2} \right) \operatorname{tg} \left(\frac{\omega}{2} \right)}{\sin \left(\gamma - \frac{\omega}{2} \right)}; \quad b_{n,2} = \frac{2A_1 \cos \left(\frac{\omega}{2} \right) \operatorname{tg} \left(\frac{\omega}{2} \right)}{\sin \left(\gamma + \frac{\omega}{2} \right)}$$

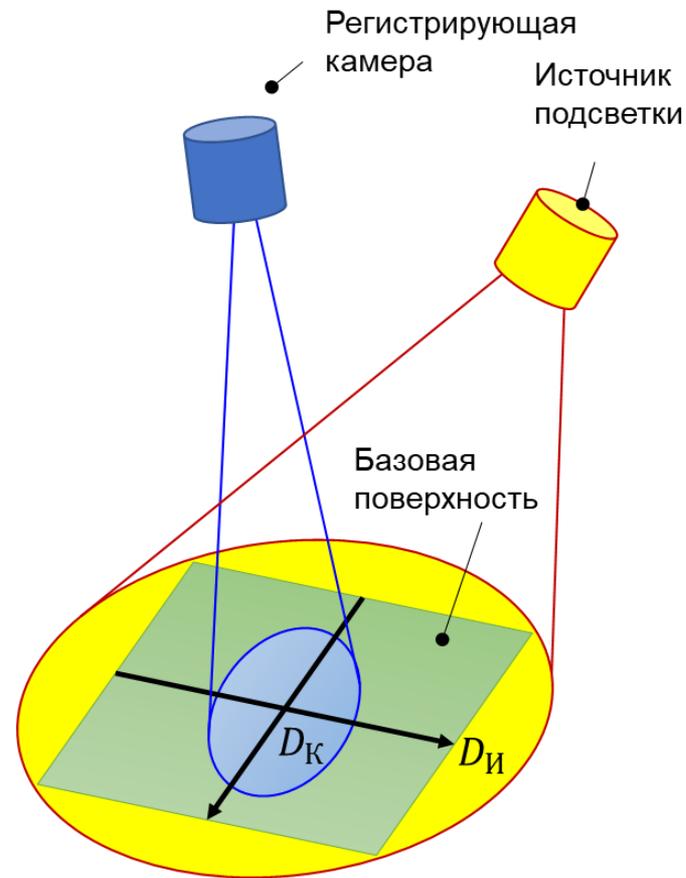
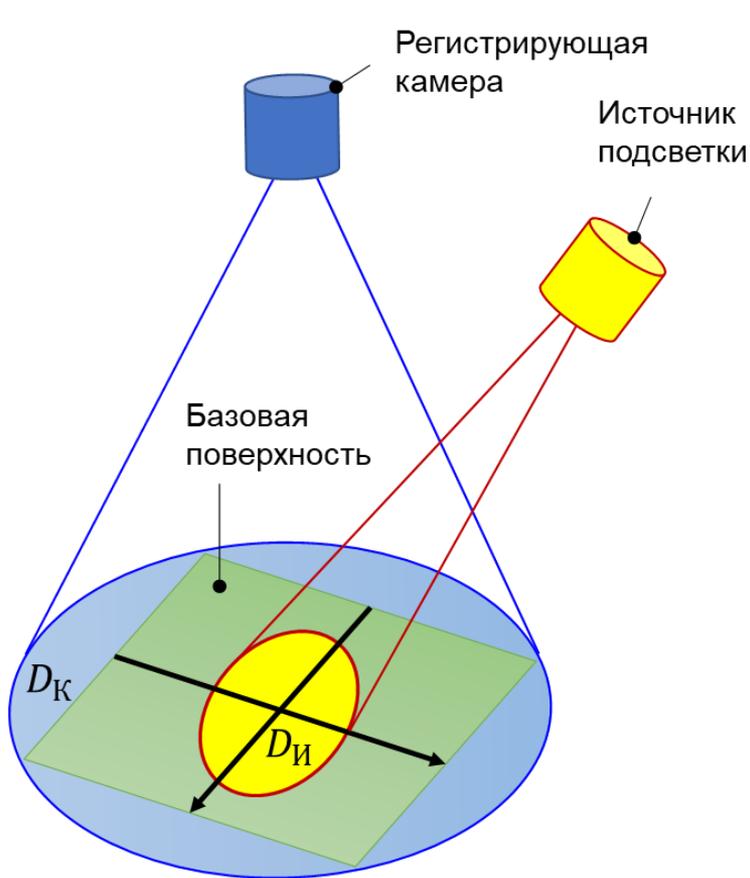
Искажение формы объекта



Характеристика искажений



Подходы к сканированию базовой поверхности



1. Приемник оптического излучения в положении надира и неподвижен.
2. Угол наклона источника подсветки изменяется.

1. Приемник оптического излучения в положении надира и перемещается.
2. Угол наклона источника подсветки не изменяется.



Благодарю за внимание!

