

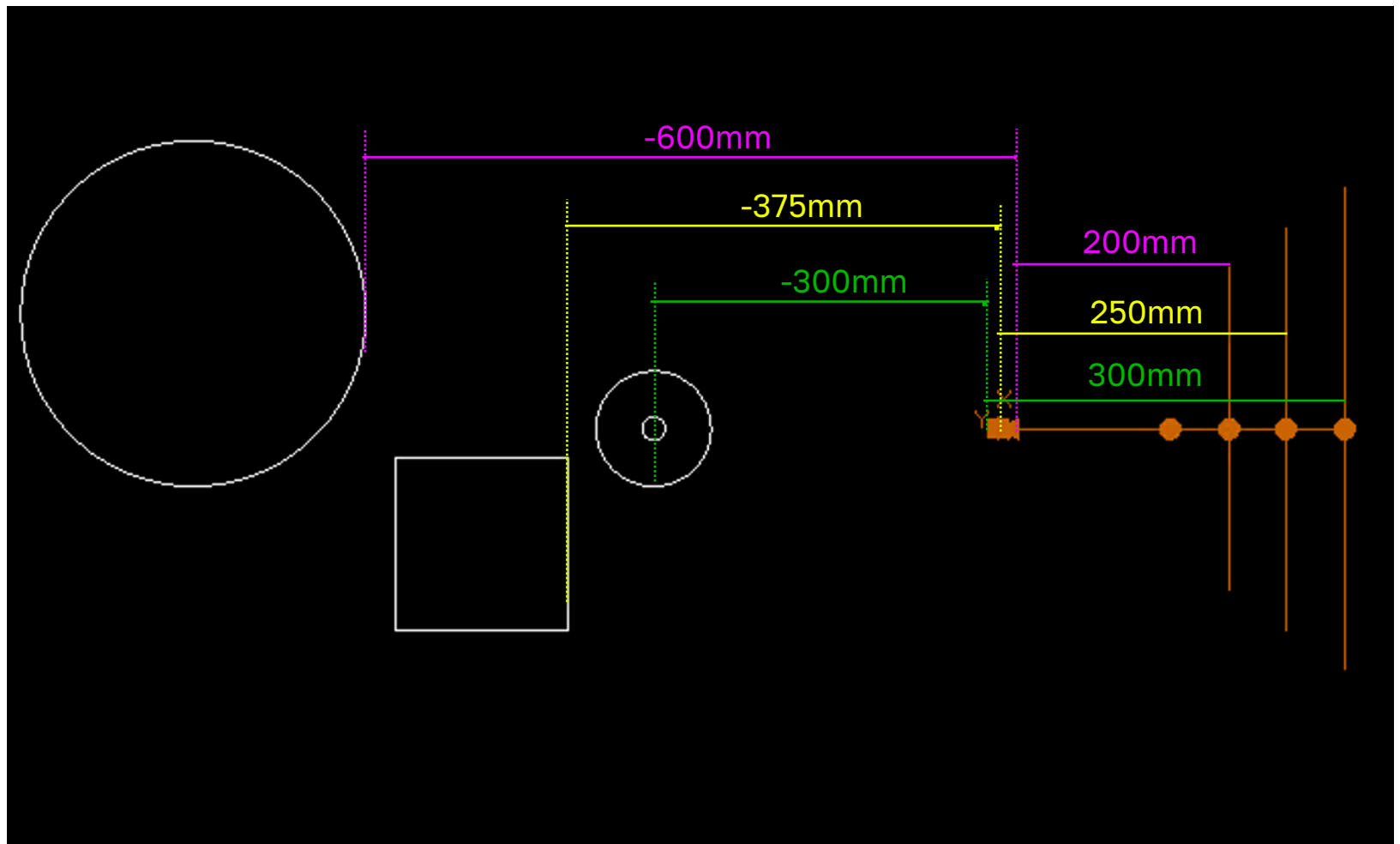


## **Лабораторная работа 5: Моделирование линзовой камеры**

**Вариант:  $F=150$ ,  $n=1.55$**

**Преподаватель: Потемин Игорь Станиславович**

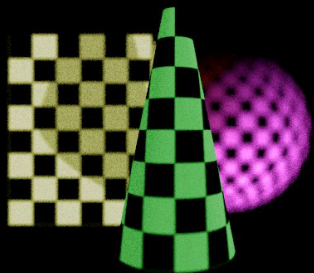
**Студент: Кульбако Артемий Юрьевич, Р4115**



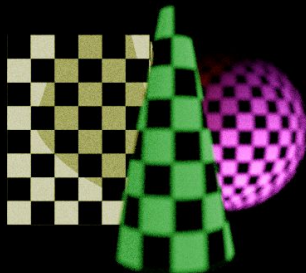
Path Tracing:  $d=18.75$

VITMO

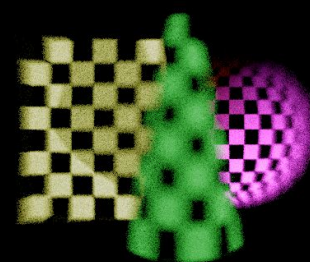
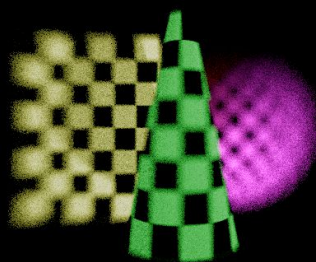
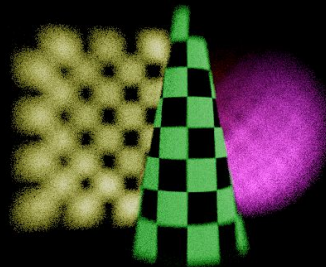
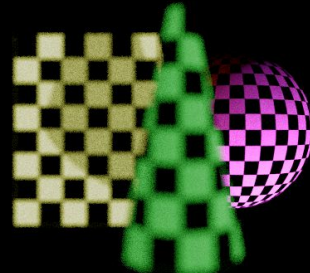
**S1=300mm**



**S1=375mm**



**S1=600mm**



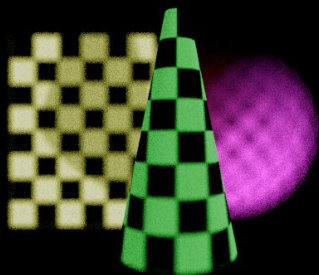
ИДЕАЛЬНАЯ

РЕАЛЬНАЯ

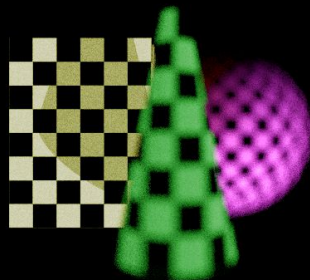
Path Tracing:  $d=37.5$

MITMO

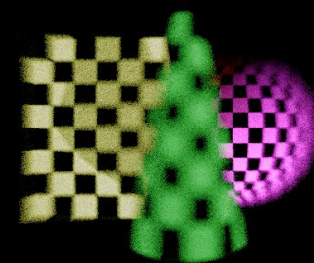
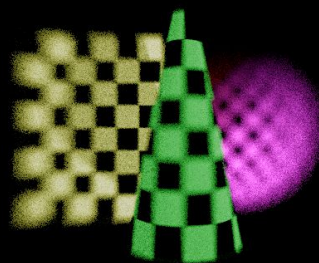
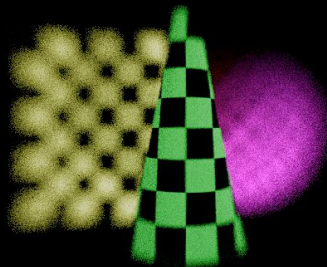
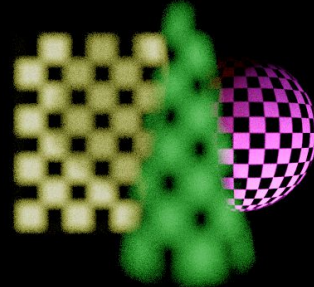
**S1=300mm**



**S1=375mm**



**S1=600mm**



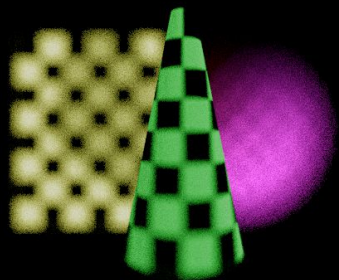
ИДЕАЛЬНАЯ

РЕАЛЬНАЯ

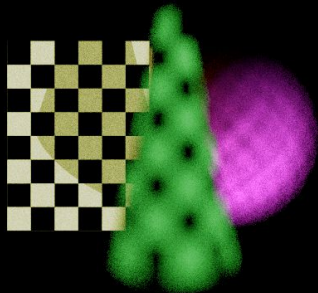
Path Tracing:  $d=75.0$

VITMO

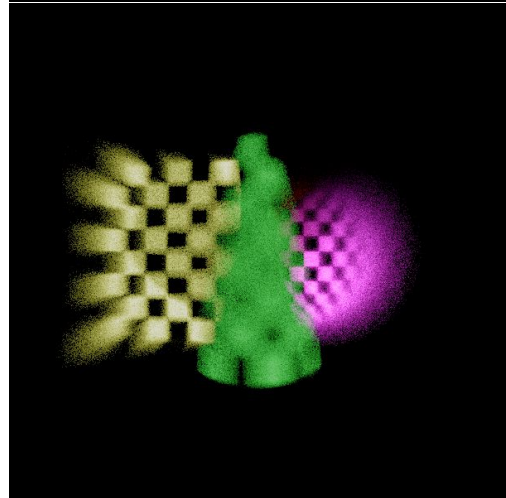
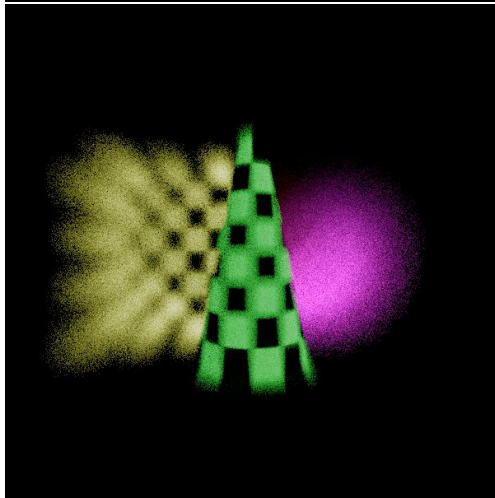
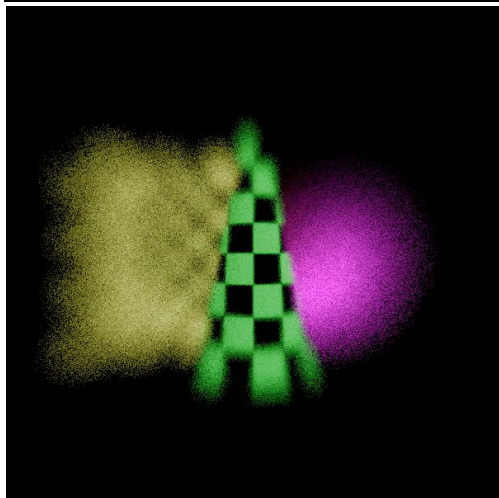
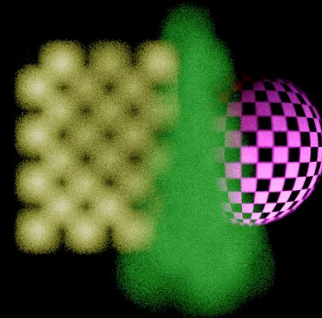
**S1=300mm**



**S1=375mm**



**S1=600mm**



ИДЕАЛЬНАЯ

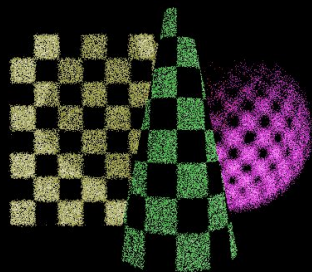
РЕАЛЬНАЯ



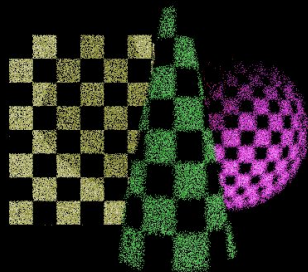
# Illumination Maps: $d=18.75$

ViTMO

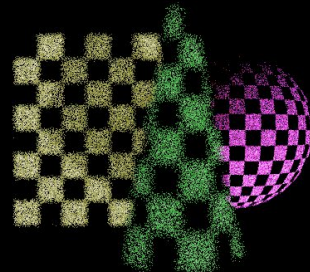
**S1=300mm**



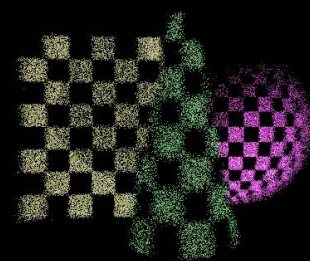
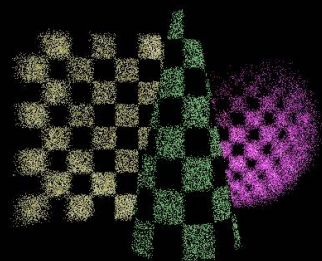
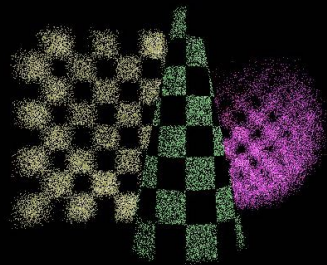
**S1=375mm**



**S1=600mm**



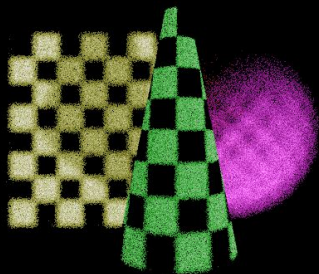
РЕАЛЬНАЯ ИДЕАЛЬНАЯ



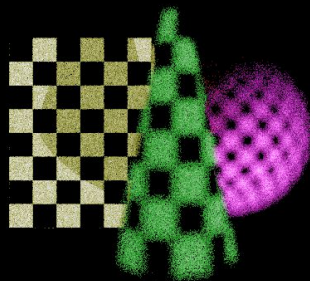
# Illumination Maps: $d=37.5$

VITMO

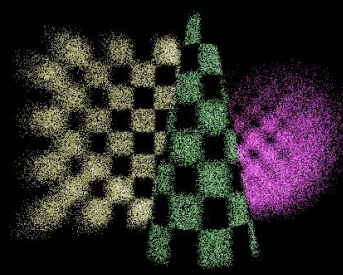
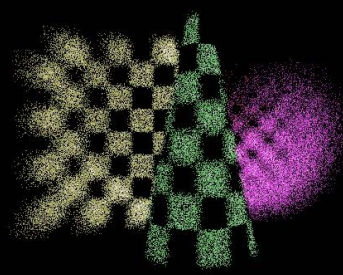
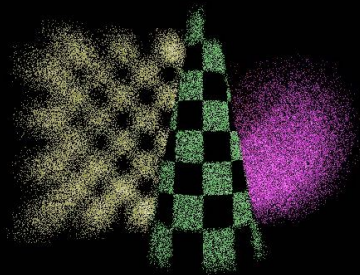
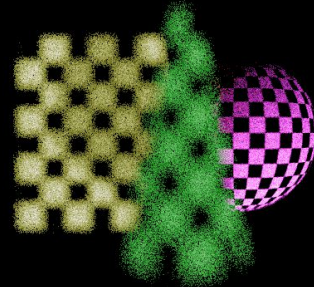
**S1=300mm**



**S1=375mm**



**S1=600mm**

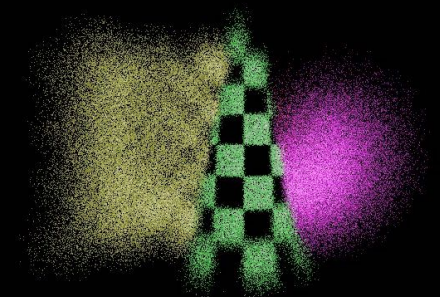
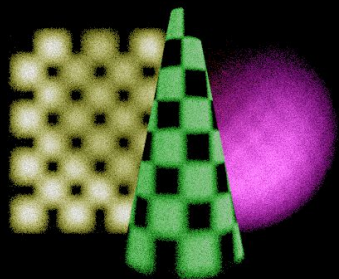


РЕАЛЬНАЯ ИДЕАЛЬНАЯ

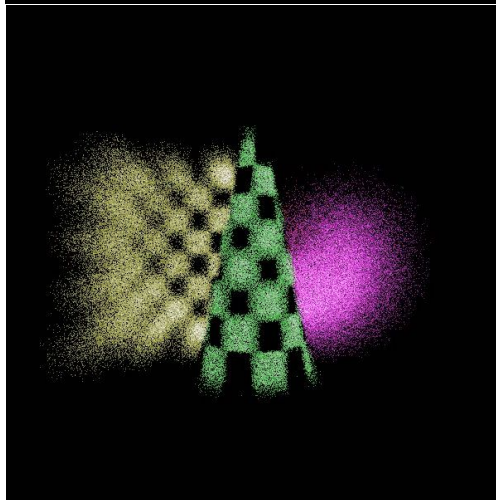
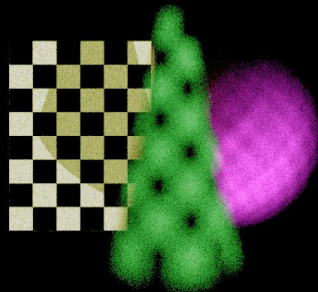
## Illumination Maps: $d=75.0$

РЕАЛЬНАЯ ИДЕАЛЬНАЯ

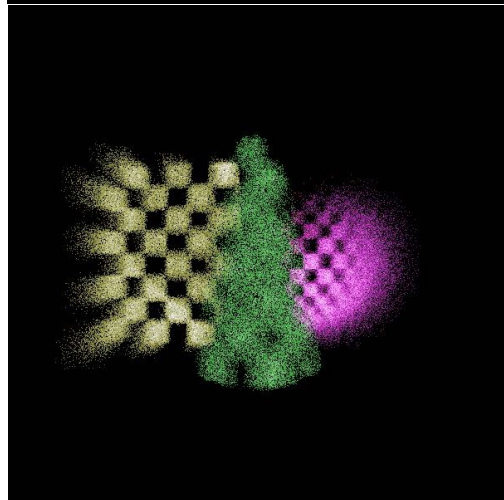
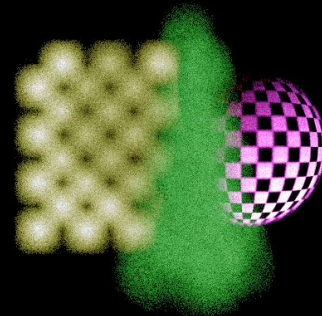
**S1=300mm**



**S1=375mm**



**S1=600mm**







# Расчётные глубины резкости



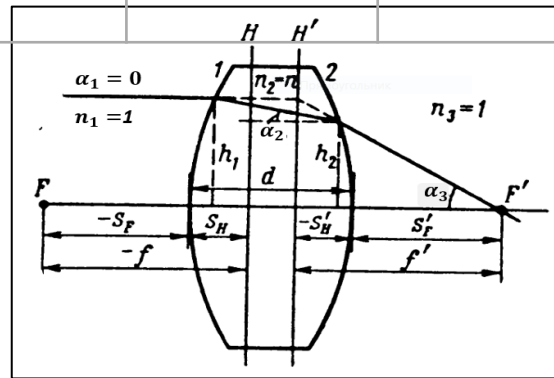
Фокусное расстояние	Диаметр линзы	Дистанция фокусировки	Диафрагма	Размер изображения	Разрешение обсервера	Отношение размера изображения к разрешению	Ближняя граница области резкости	Дальняя граница области резкости	Глубина резкости
150,0000	75,0000	300,0000	2,0000	420,1245	600,0000	0,7002	297,2251	302,8272	5,6021
150,0000	75,0000	375,0000	2,0000	350,1038	600,0000	0,5835	370,6742	379,4280	8,7538
150,0000	75,0000	600,0000	2,0000	280,0830	600,0000	0,4668	589,0020	611,4165	22,4145
150,0000	37,5000	300,0000	4,0000	420,1245	600,0000	0,7002	294,5010	305,7082	11,2072
150,0000	37,5000	375,0000	4,0000	350,1038	600,0000	0,5835	366,4470	383,9618	17,5147
150,0000	37,5000	600,0000	4,0000	280,0830	600,0000	0,4668	578,4000	623,2759	44,8759
150,0000	18,7500	300,0000	8,0000	420,1245	600,0000	0,7002	289,2000	311,6379	22,4379
150,0000	18,7500	375,0000	8,0000	350,1038	600,0000	0,5835	358,2755	393,3624	35,0868
150,0000	18,7500	600,0000	8,0000	280,0830	600,0000	0,4668	558,3012	648,4305	90,1293

<https://prophotos.ru/lessons/16611-glubina-rezkosti-chast-2-rasschityvaem-glubinu-rezkosti>

# Проектирование линзы

В прямом ходе										
	n	r	$\rho$	h	d	$\alpha$		$f'$	$S'_{F'}$	$S'_{H'}$  
1	1	160	0,00625	37,5	30	0		150,459759218883	140,449331690207	-10,010427528676
2	1,55	-160	-0,00625	35,005040		0,08316				
3	1					0,24923				
В обратном ходе										
	n	r	$\rho$	h	d	$\alpha$		f	$S_F$	$S_H$
1	1	160	0,00625	37,5	30	0		-150,459759218883	-140,449331690207	10,010427528676
2	1,55	-160	-0,00625	35,005040		0,08316				
3	1					0,24923			$H \quad H'$	

**Величина смещения главных плоскостей  
реальной линзы относительно ее вершин = 4.4566**



В результате выполнения лабораторной работы я научился рассчитывать глубину резкости, и почему этот эффект возникает. Узнал, чем отличается реальная линза от идеальной, научился моделировать линзы в Integra Lumicert, провёл эксперименты с ними, визуально увидеть различие между линзами разного вида и размера.

**it**MO *re than a*  
**UNIVERSITY**