

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

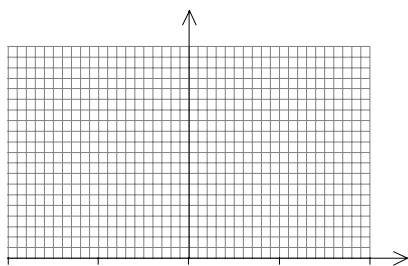
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
117.76	-85.11	-358.09	10.0	4.0	K8	Ф2	1:6	5	$-f'/2$

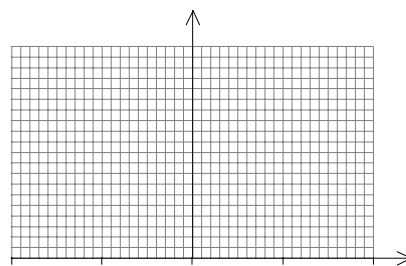
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

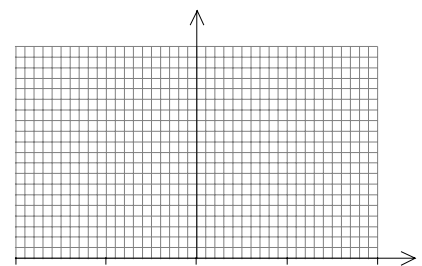
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

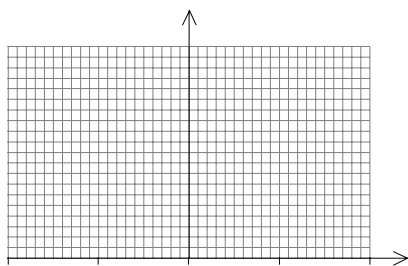
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
108.34	55.28	-364.42	3.0	9.0	ТФ1	К8	1:6	5	$-f'/2$

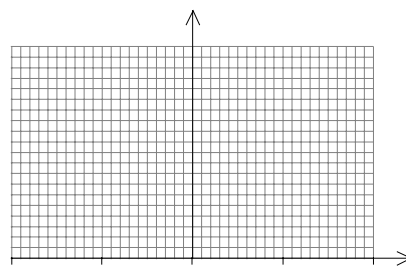
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

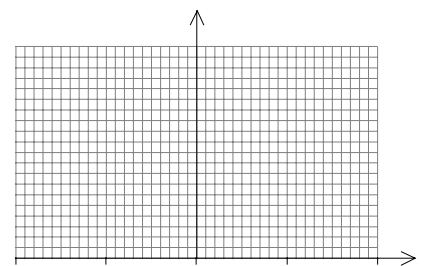
### Графики аберраций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

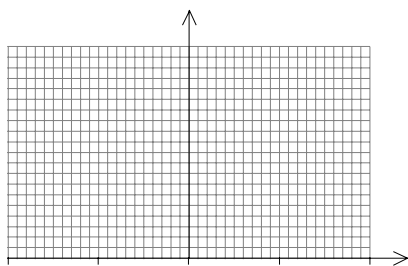
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
123.19	-64.82	-669.63	5.0	2.0	ТК2	Ф2	1:7	5	$-f'/2$

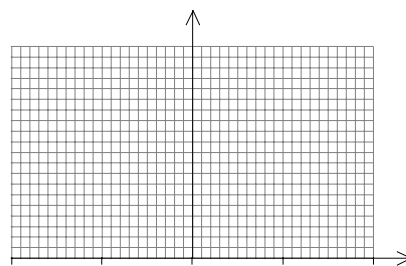
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

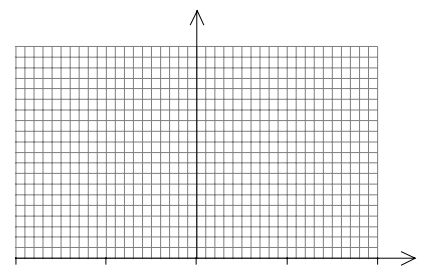
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

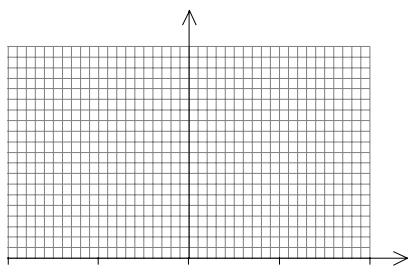
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
163.27	73.99	-830.90	2.5	7.0	БФ12	БК6	1:7	5.5	$-f'/3$

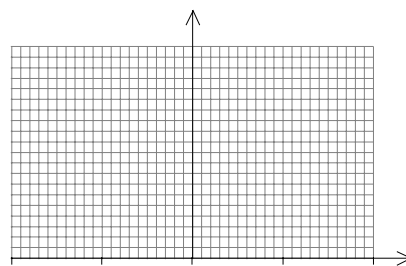
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

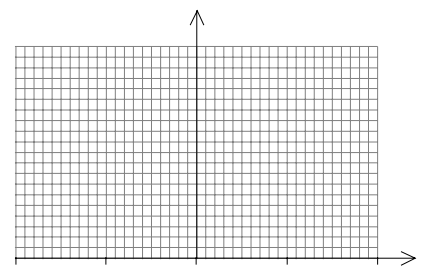
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

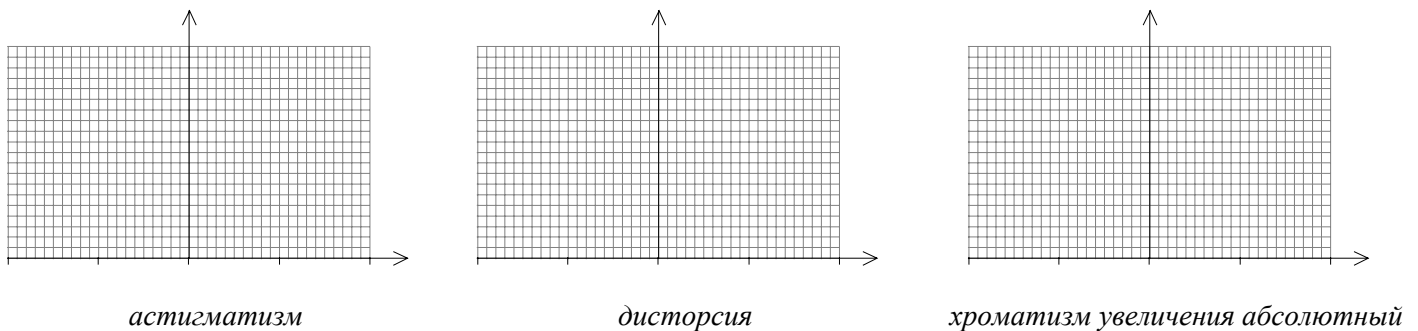
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
163,27	73,99	-830,90	3,0	7,0	БФ12	БК6	1:7	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

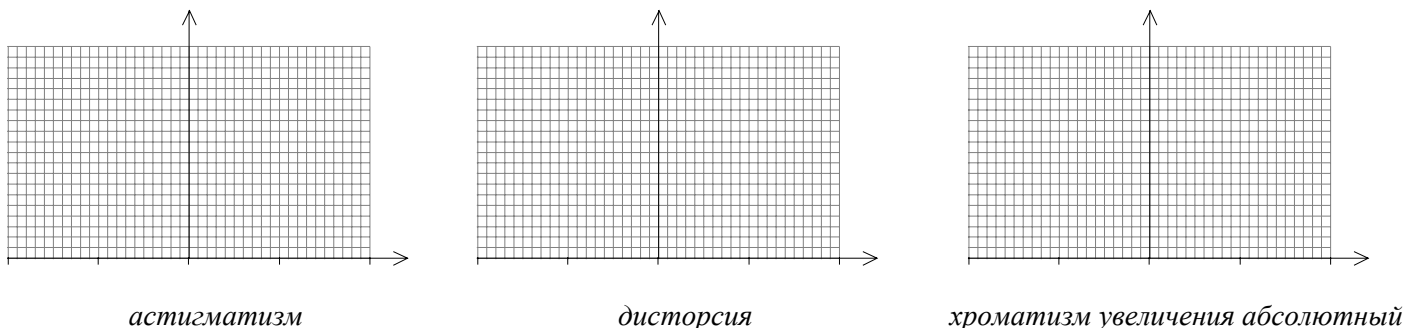
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
307,6	-165,99	-1548,0	8,0	6,0	TK2	Ф2	1:8	2	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		





## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

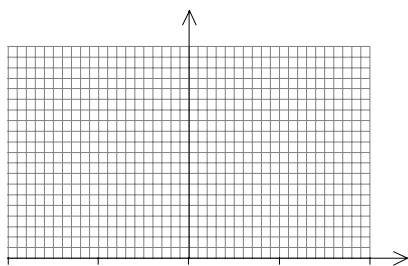
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60,61	-46,98	-126,2	5,0	3,5	K14	ТФ3	1:5	4	$-f'$

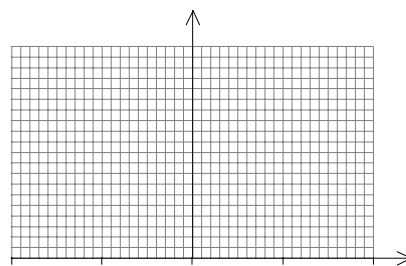
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

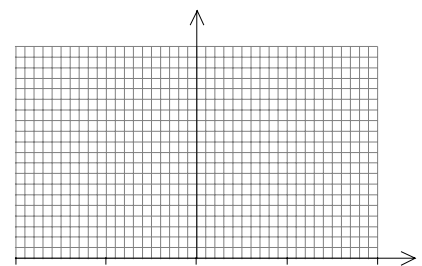
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

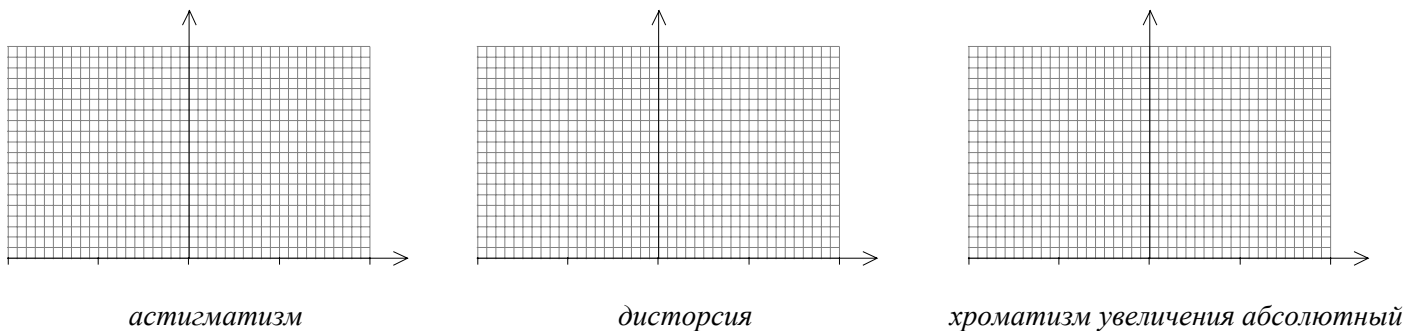
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
63,83	-47,53	-179,4	3,5	2,0	БК10	ТФ3	1:7	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

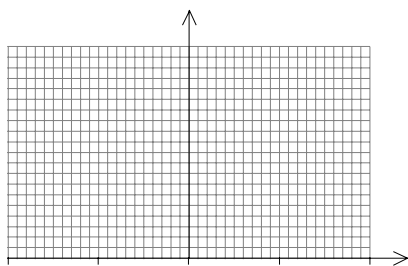
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60,21	-44,25	-129,3	8,0	2,9	К8	ТФ2	1:8	4.5	-50,0

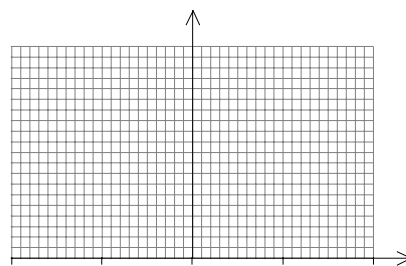
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

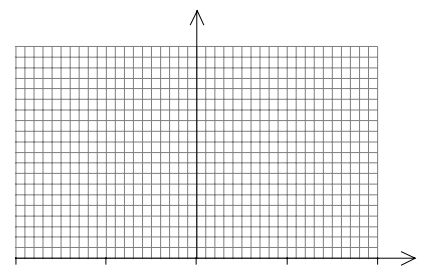
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

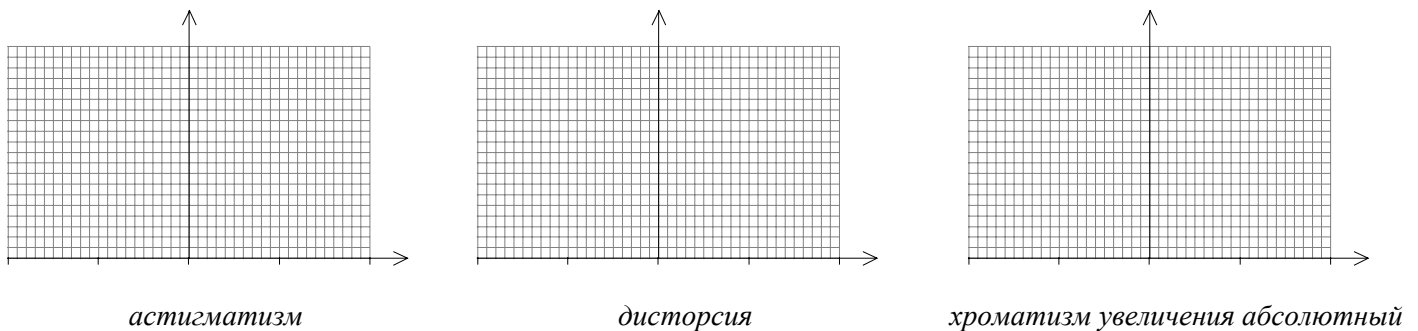
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60, 62	-44, 33	-137, 77	8, 5	3, 2	K8	ТФ1	1 : 8	4.5	-50, 0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

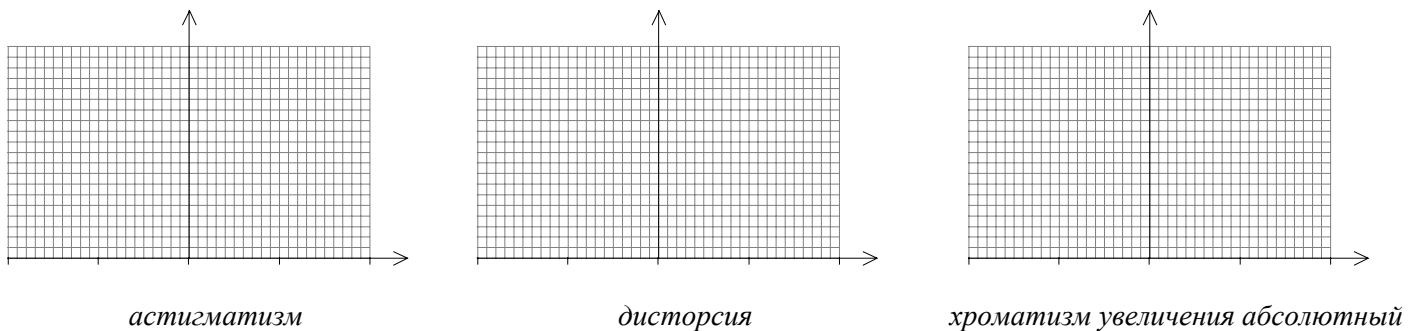
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
216,63	48,87	-119,22	3,0	9,0	БФ12	КФ4	1:8	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

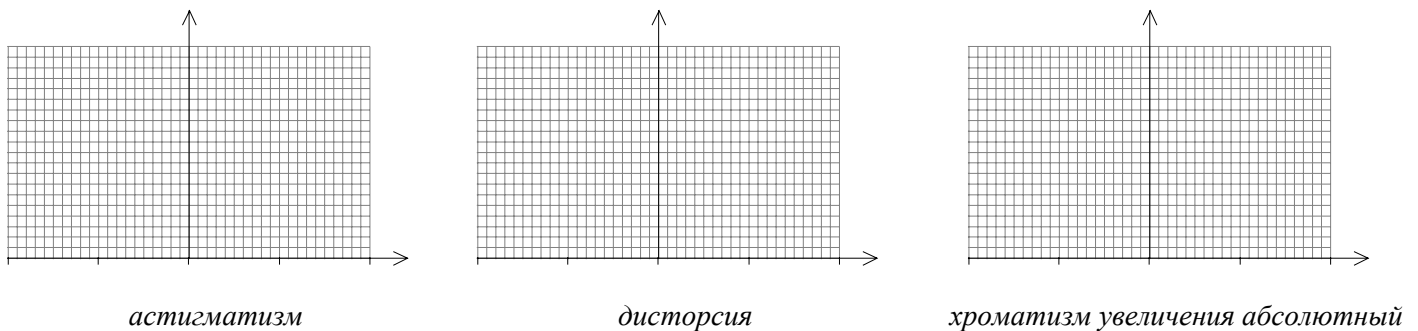
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
185,94	50,39	-135,93	3,0	9,0	БФ12	КФ4	1:8	4.5	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

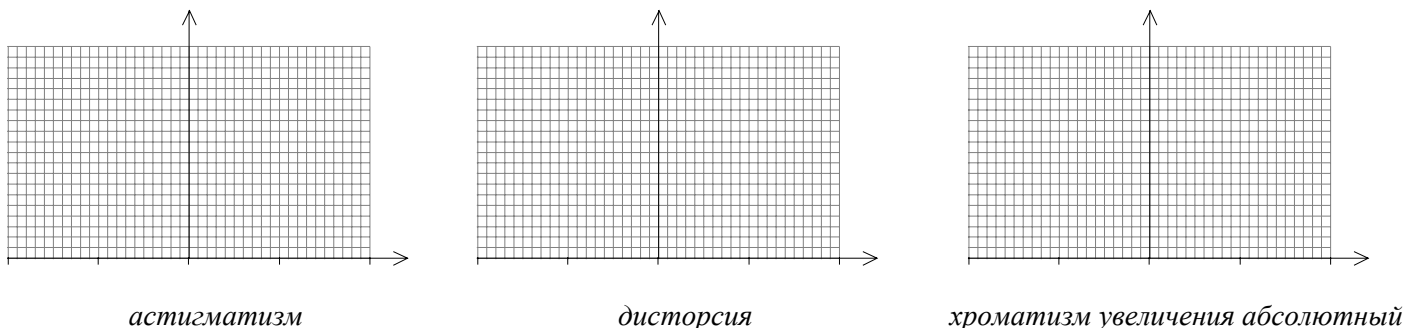
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
110,82	55,08	-330,31	3,0	8,5	ТФ1	К8	1:7	4	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

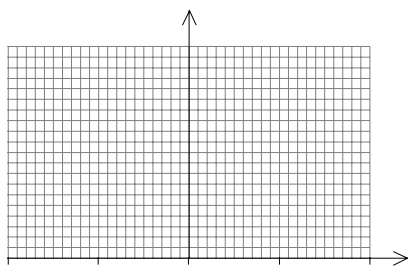
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
67,12	-54,54	-237,9	3,5	2,0	БФ13	ТФ10	1:7	5	$-f'/2$

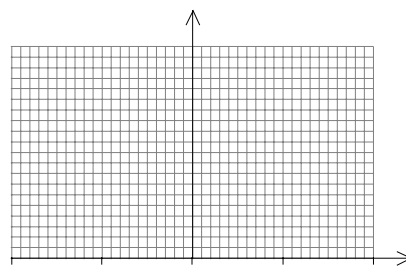
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

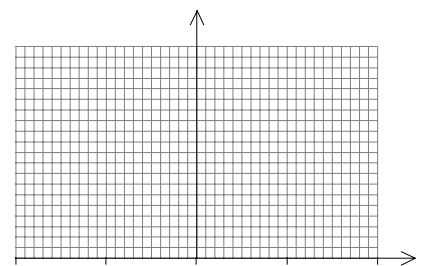
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

**Задание для работы:**

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

**Оформление работы**

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

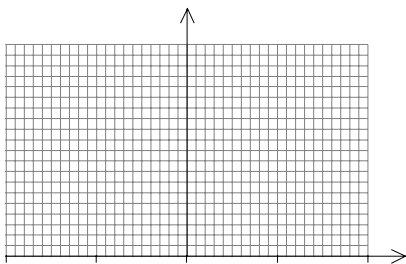
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
36,31	-24,16	-80,54	4,0	1,5	ТК2	Ф2	1:6	5	$-f'/2$

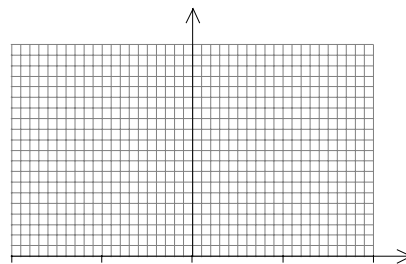
**Аберрации узкого пучка лучей**

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

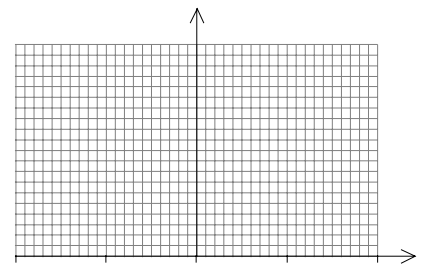
**Графики aberrаций узкого пучка лучей**



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

**Положение плоскости наилучшей установки**

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

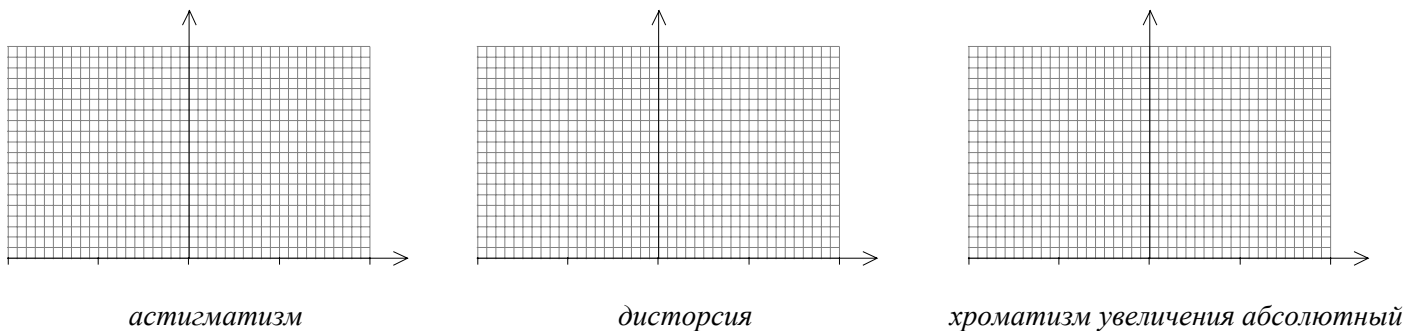
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
51,94	-20,51	-109,39	4,5	1,5	ТК2	Ф2	1:5	5	$-f'/2$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

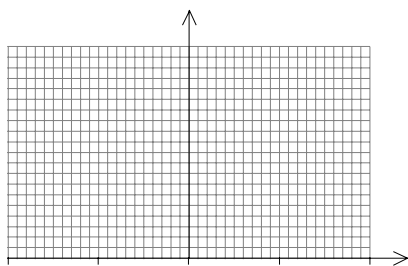
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
59,04	-42,33	-146,25	5,7	1,9	K8	ТФ1	1:5	5.5	$-f'/3$

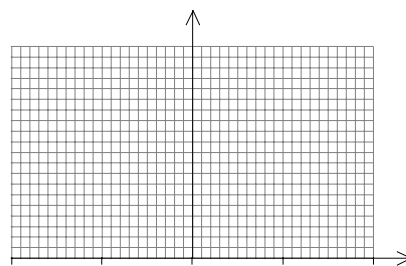
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

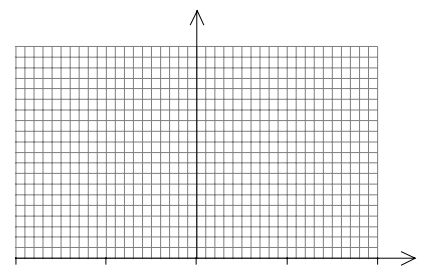
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

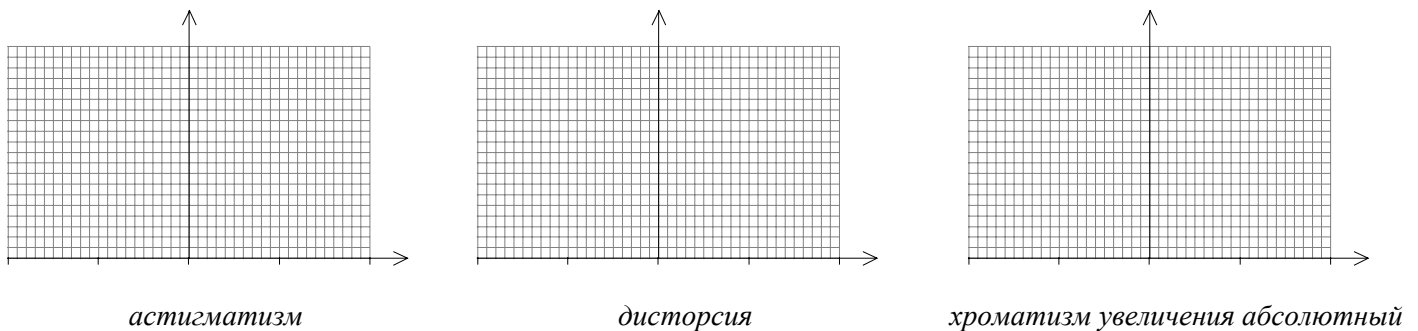
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
45,5	25,47	-578,17	1,3	4,0	ТФ1	К8	1:5	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики аберраций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

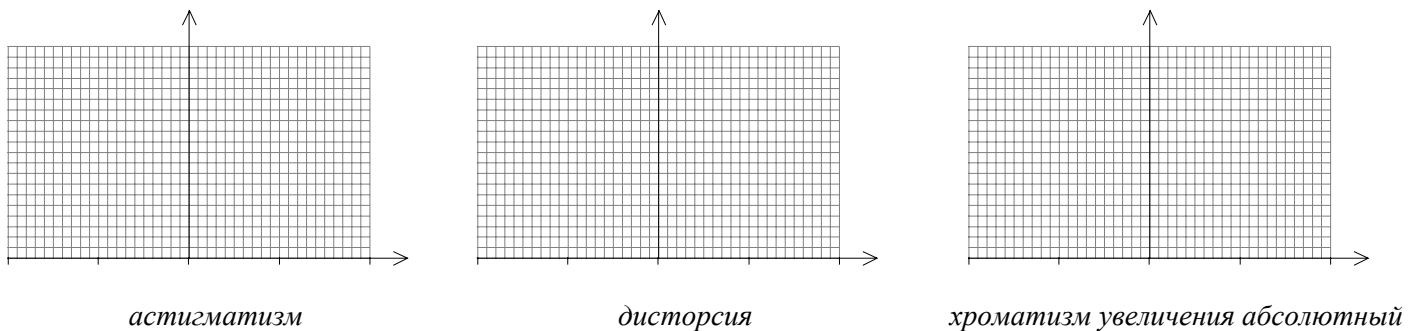
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
69,9	-30,55	-185,57	4,3	1,6	ТК2	Ф2	1:5	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

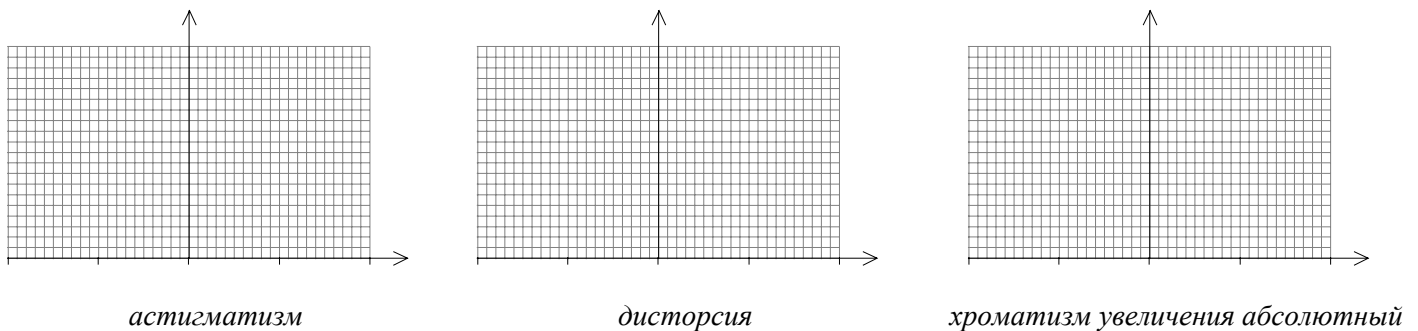
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
42,26	24,37	$\infty$	1,2	1,6	ТФ1	К8	1:8	2	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

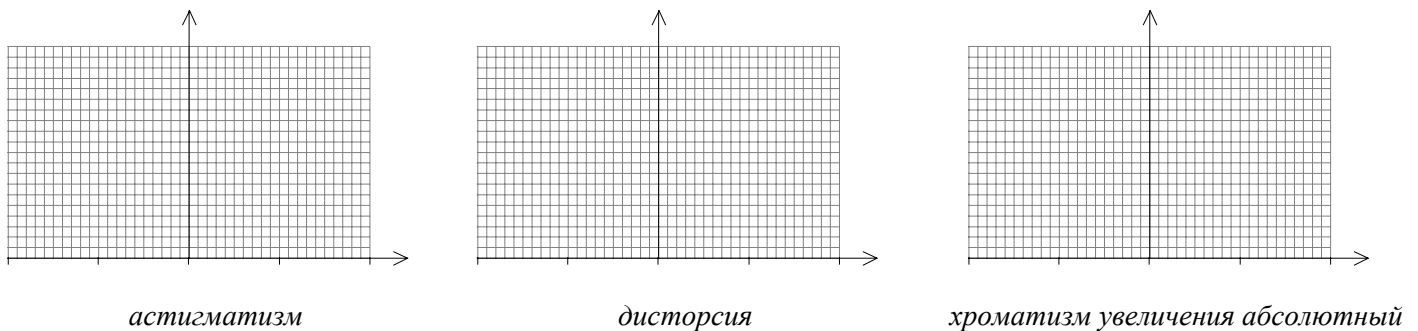
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
61,62	-44,4	$\infty$	7,0	2,0	TK2	$\Phi 2$	1:5	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

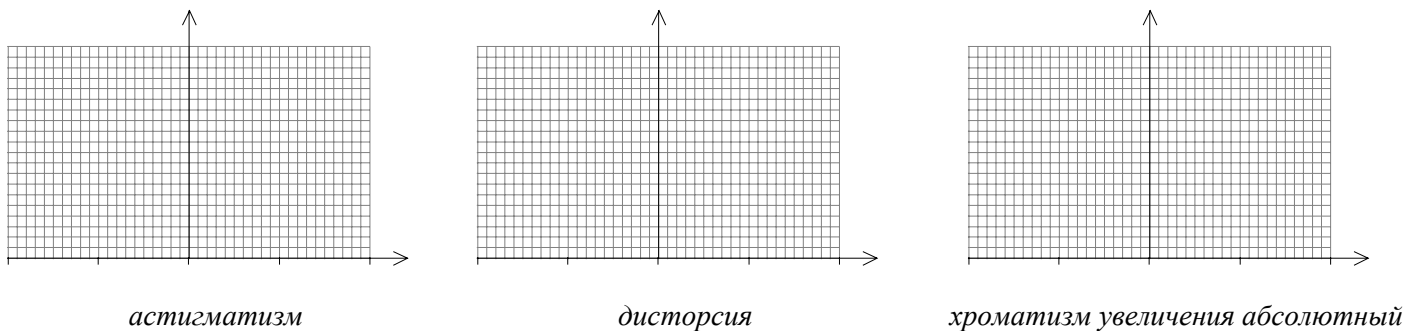
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
52,36	30,2	$\infty$	1,5	2,0	ТФ1	К8	1:8	2	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

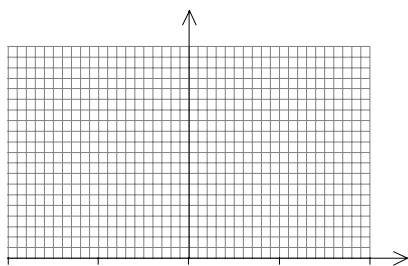
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
83,45	36,98	-209,31	2,0	3,5	ТФ2	К8	1:8	2	$-f'$

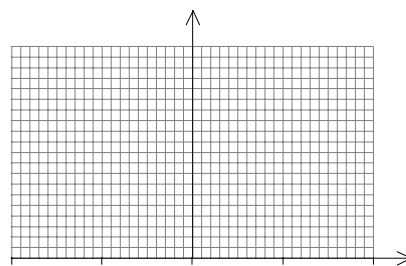
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

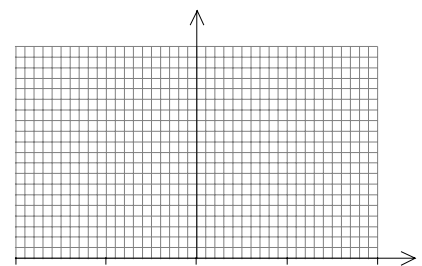
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

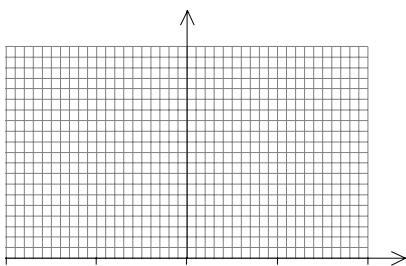
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
88,56	-63,5	-219,48	8,5	2,9	K8	ТФ1	1:8	4.5	-50,0

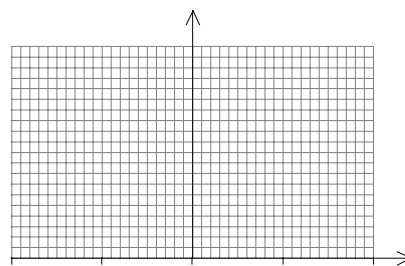
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

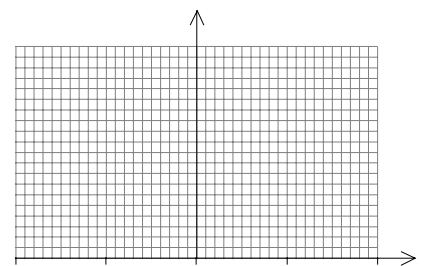
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

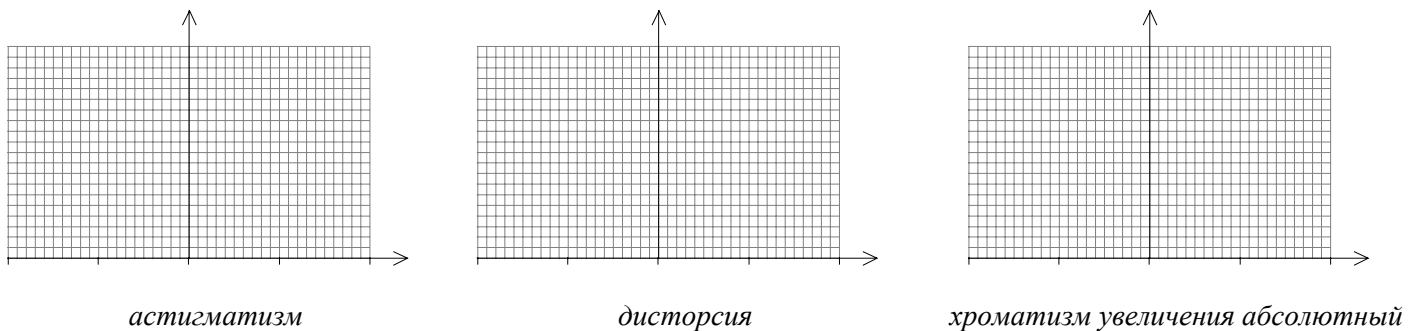
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
81,25	44,41	-271,85	2,5	8,0	ТФ1	К8	1:7	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

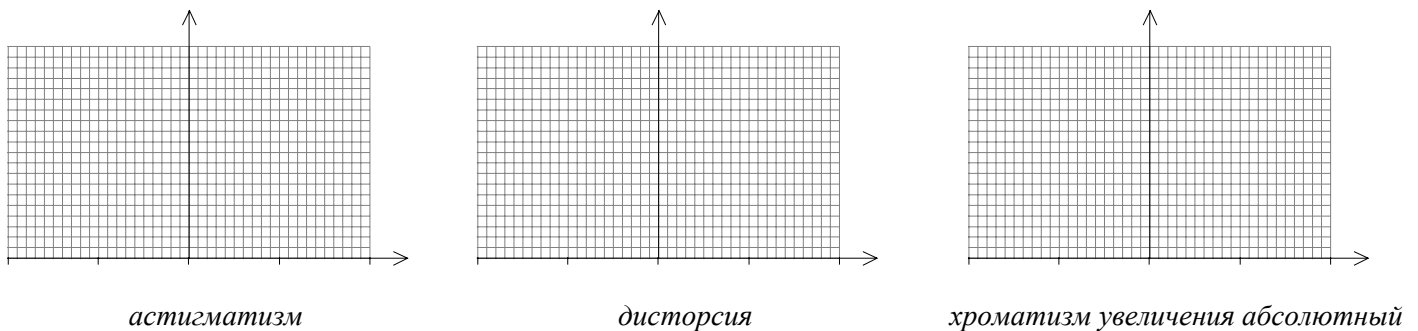
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
73,28	39,08	-433,5	1,9	6,2	ТФ1	К8	1:6	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

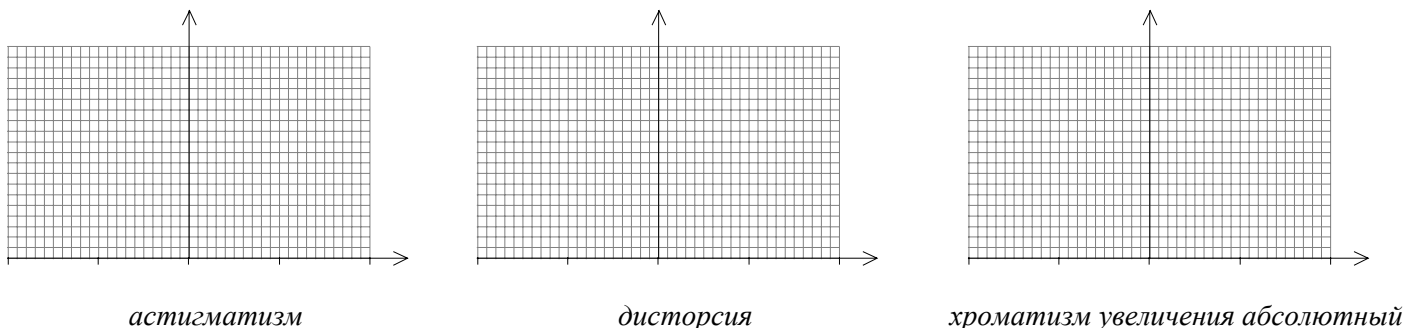
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
78,29	41,72	-469,7	2,0	4,0	ТФ1	К8	1:5	4	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

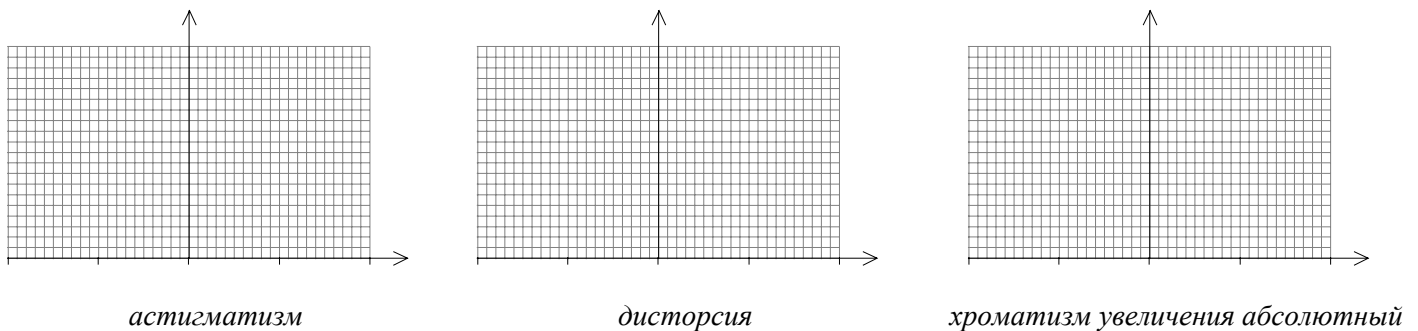
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
108,34	55,28	-364,42	3,0	9,0	ТФ1	К8	1:4	4	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

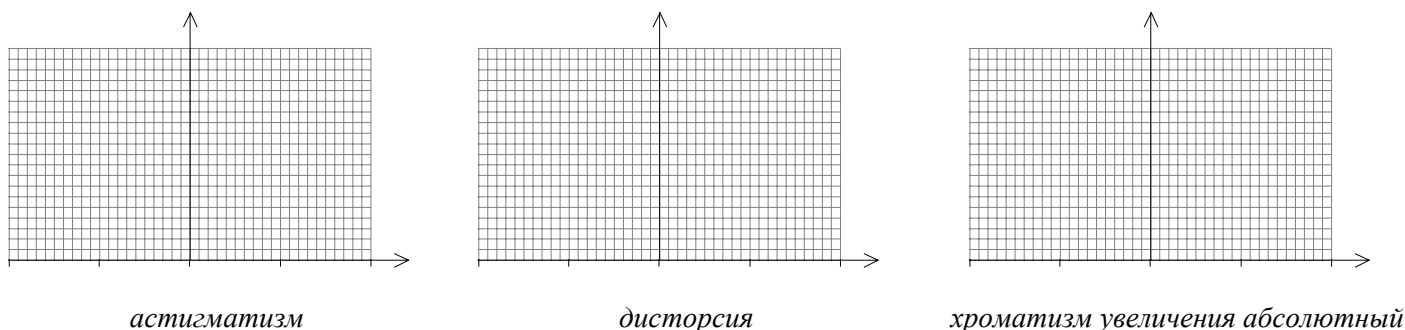
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60,21	-44,25	-129,3	8,0	2,9	К8	ТФ2	1:5	5	$-f'/2$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

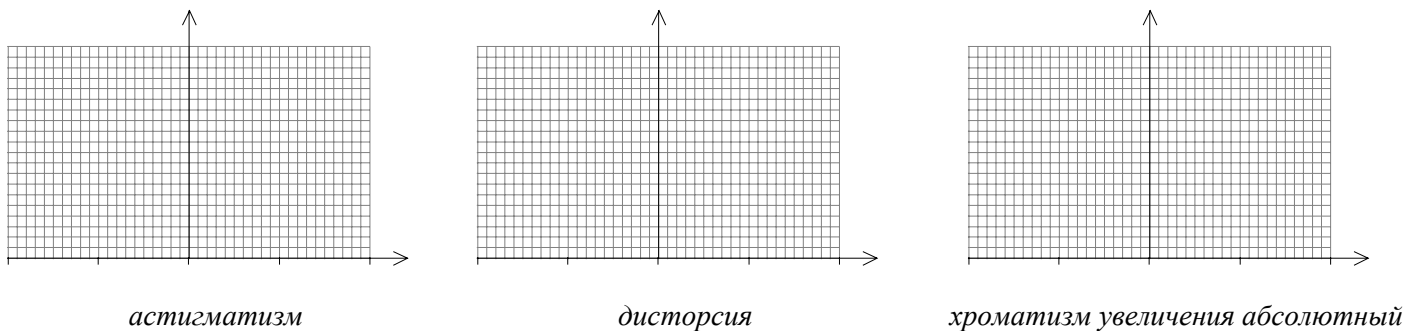
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60, 62	-44, 33	-137, 77	8, 5	3, 2	К8	ТФ1	1 : 6	5	$-f'/2$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

**Задание для работы:**

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

**Оформление работы**

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

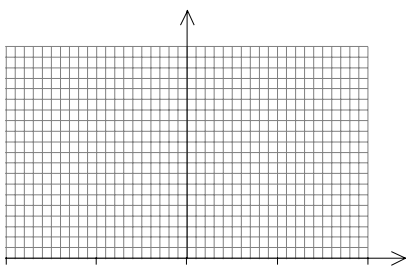
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
216,63	48,87	-119,22	3,0	9,0	БФ12	КФ4	1:7	5	$-f'/2$

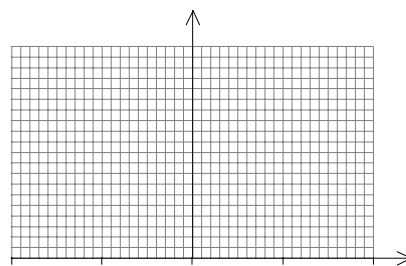
**Аберрации узкого пучка лучей**

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

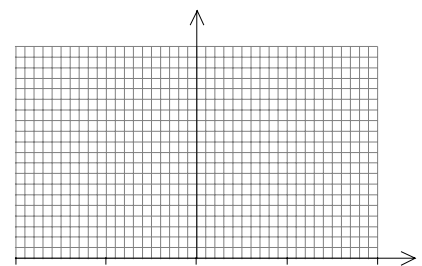
**Графики aberrаций узкого пучка лучей**



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

**Положение плоскости наилучшей установки**

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

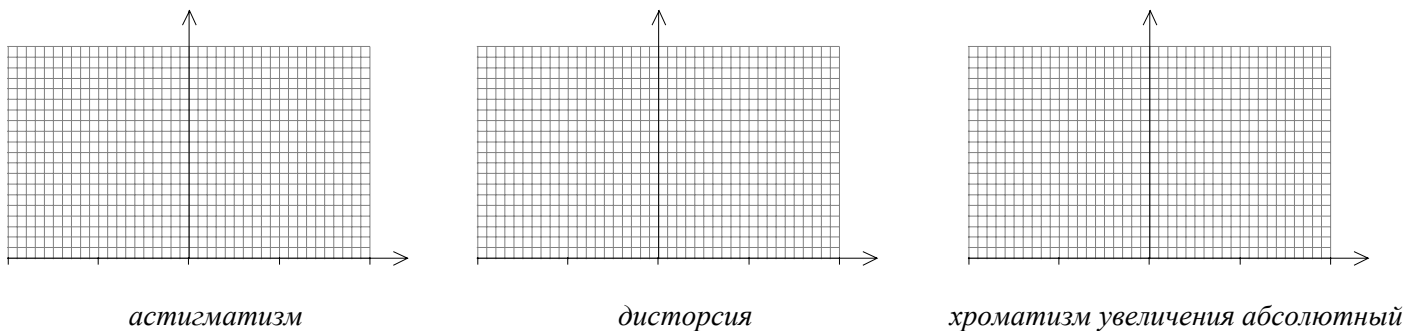
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
185,94	50,39	-135,93	3,0	9,0	БФ12	КФ4	1:7	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики аберраций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

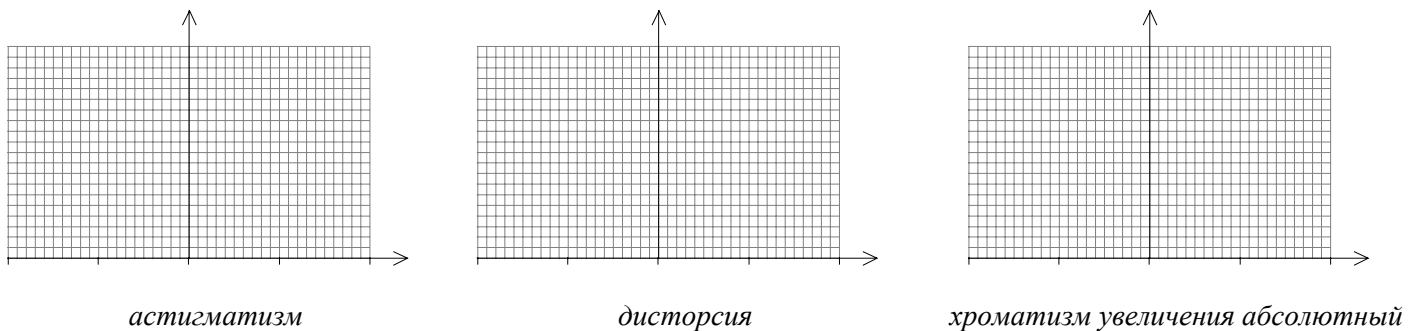
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
110,82	55,08	-330,31	3,0	8,5	ТФ1	К8	1:7	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

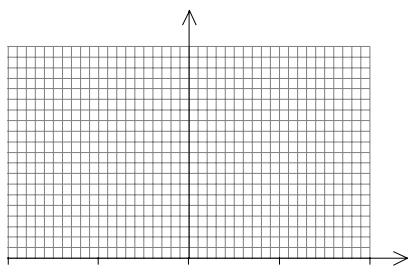
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
67,12	-54,54	-237,9	3,5	2,0	БФ13	ТФ10	1:6	5.5	$-f'/3$

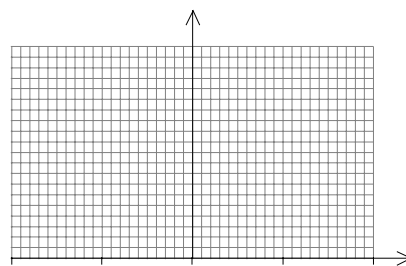
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

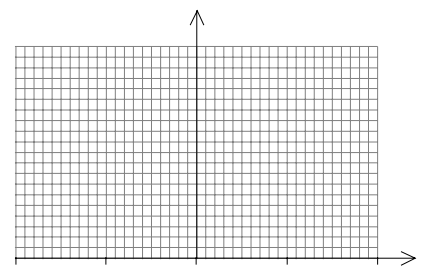
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

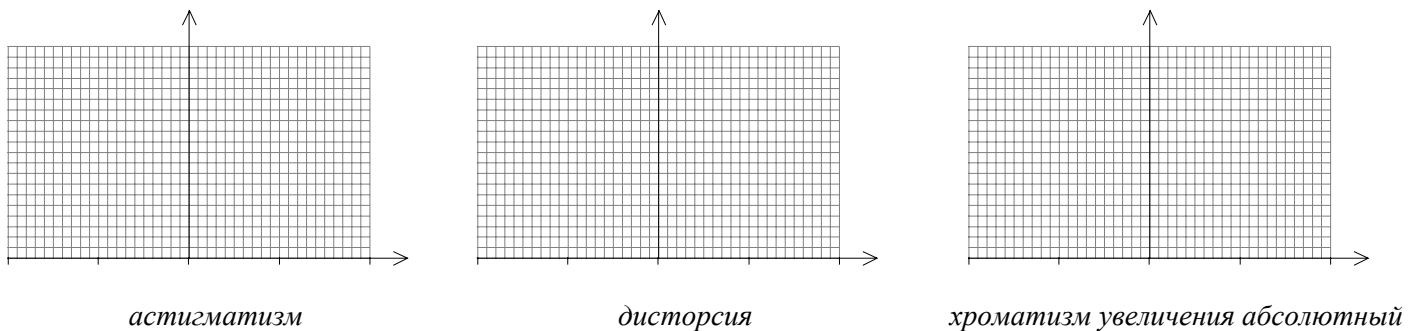
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
36,31	-24,16	-80,54	4,0	1,5	TK2	Ф2	1:5	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

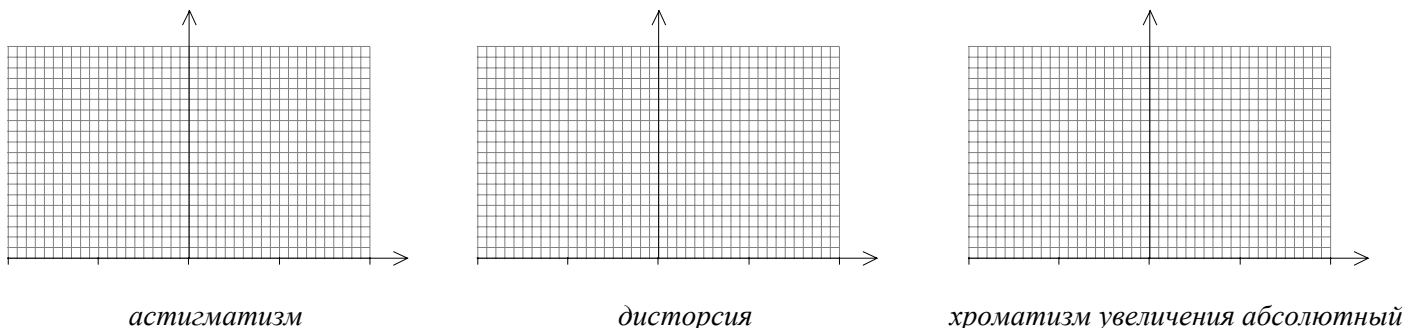
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
51,94	-20,51	-109,39	4,5	1,5	TK2	Ф2	1:8	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

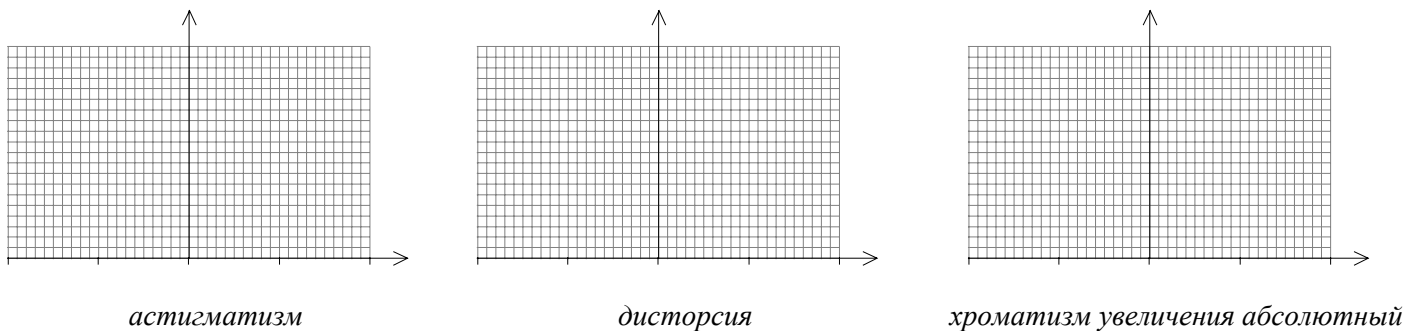
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
45,5	25,47	-578,17	1,3	4,0	ТФ1	К8	1:5	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

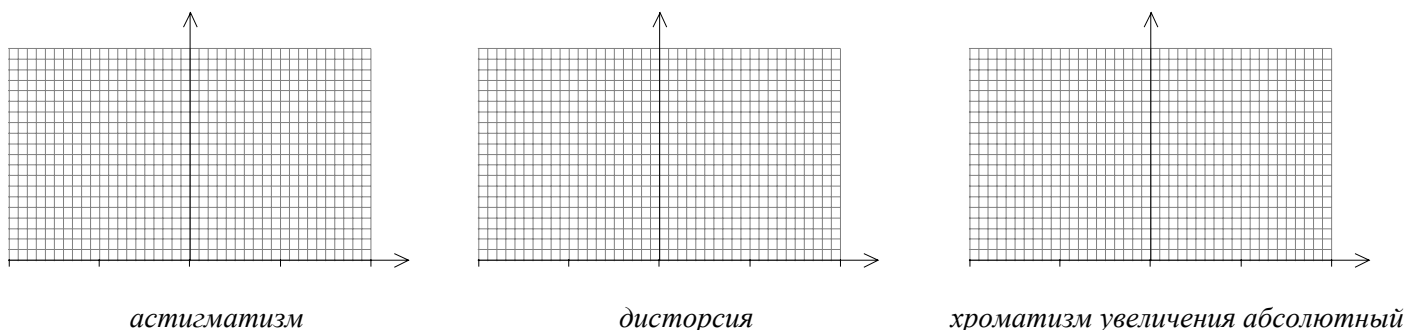
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
117,76	-85,11	-358,09	10,0	4,0	K8	Ф2	1:5	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

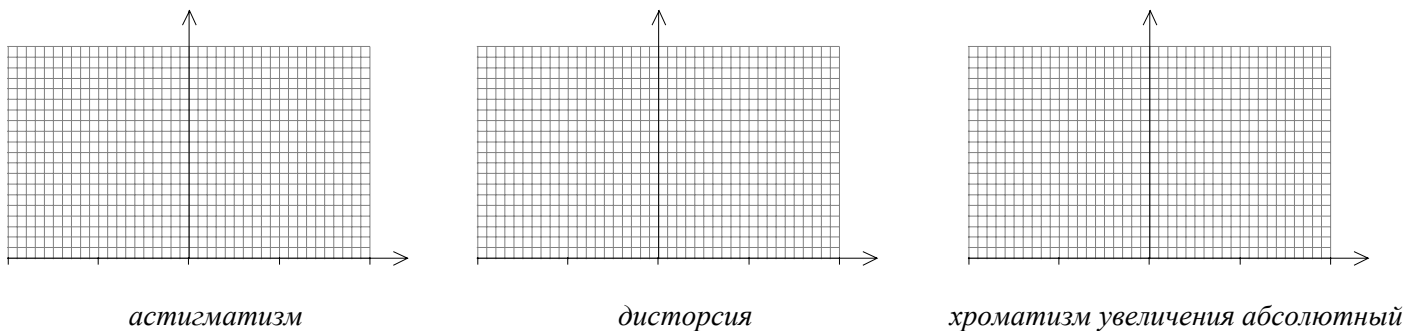
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
108,34	55,28	-364,42	3,0	9,0	ТФ1	К8	1:7	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

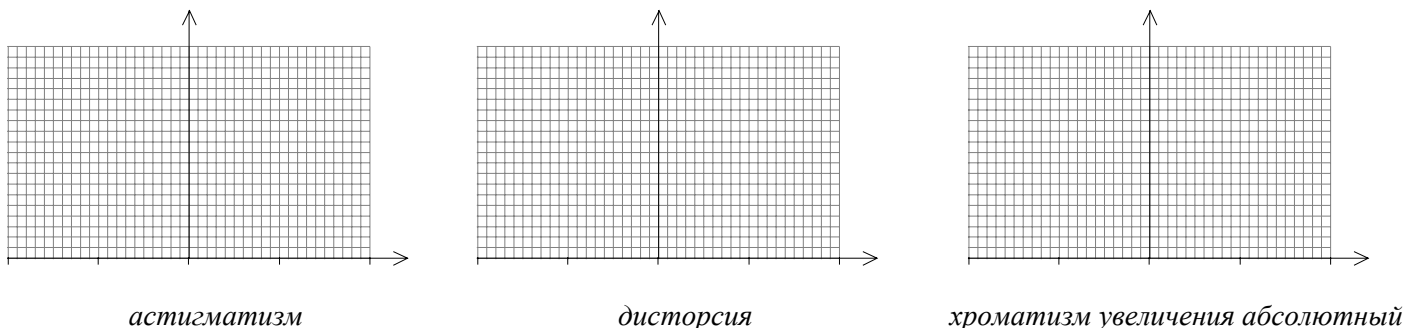
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
123,19	-64,82	-669,63	5,0	2,0	ТК2	Ф2	1:8	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

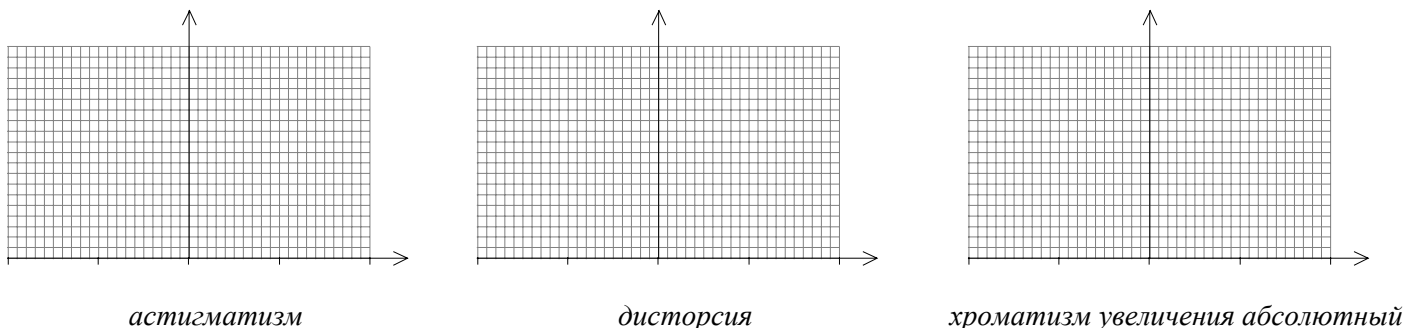
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
163,27	73,99	-830,90	2,5	7,0	ВФ12	БК6	1:6	4.5	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

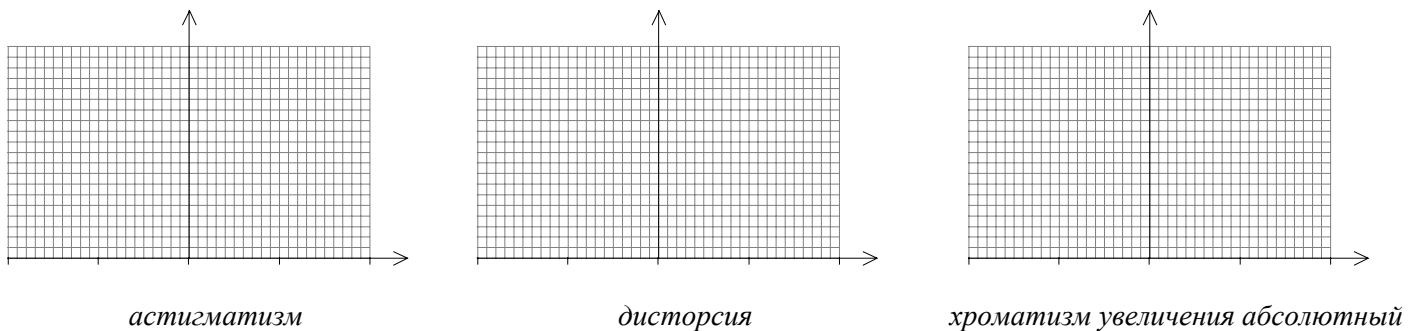
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
208,18	-130,14	-2783,6	4,0	3,0	ТК2	Ф2	1:8	4	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики аберраций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

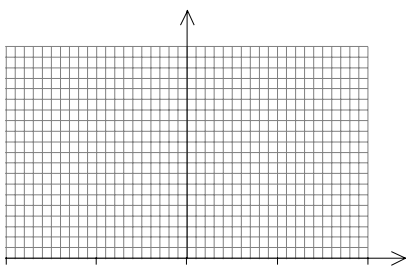
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
307,6	-165,99	-1548,0	8,0	6,0	ТК2	Ф2	1:8	4	$-f'/2$

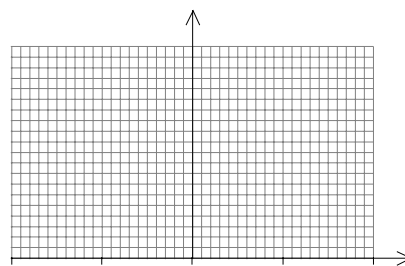
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

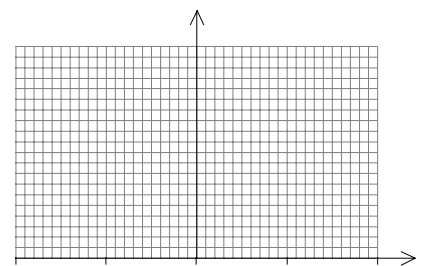
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

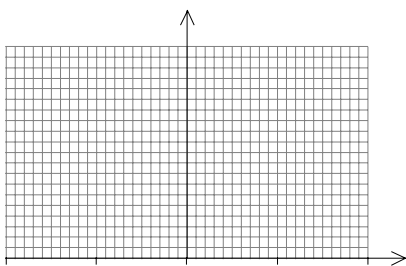
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
289,0	-166,38	-2167,39	7,0	4,0	ТК2	Ф2	1:8	2	$-f'/2$

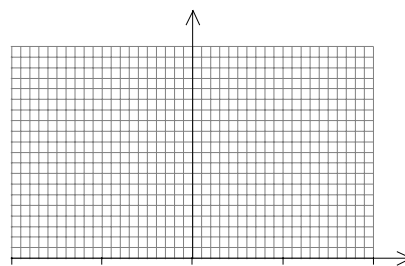
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

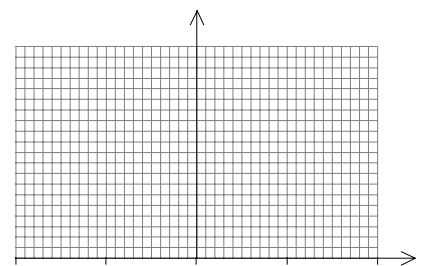
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		



## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

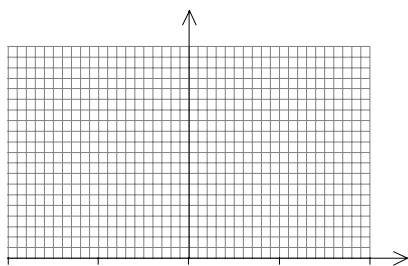
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
60, 61	-46, 98	-126, 2	5, 0	3, 5	К14	ТФ3	1:5	5.5	$-f'/3$

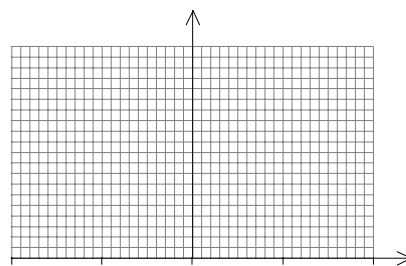
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

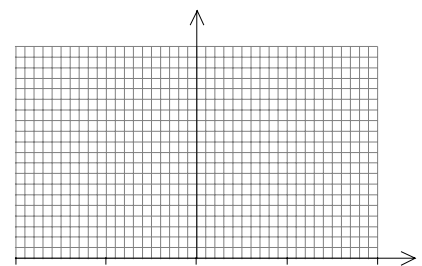
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

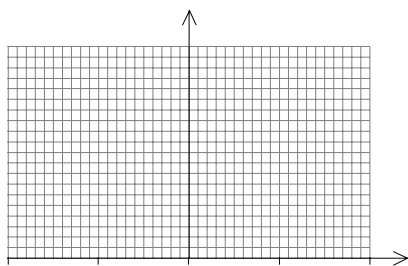
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
63,83	-47,53	-179,4	3,5	2,0	БК10	ТФ3	1:6	5.5	$-f'/3$

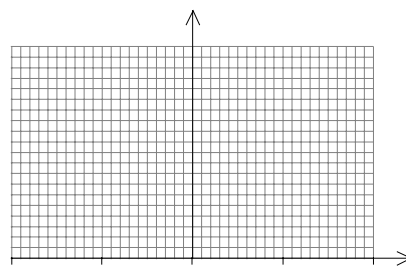
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

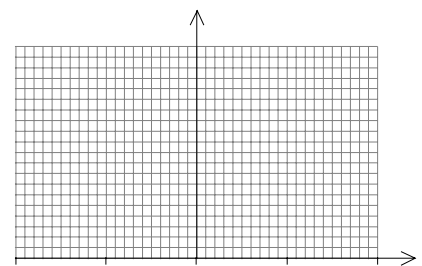
### Графики аберраций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

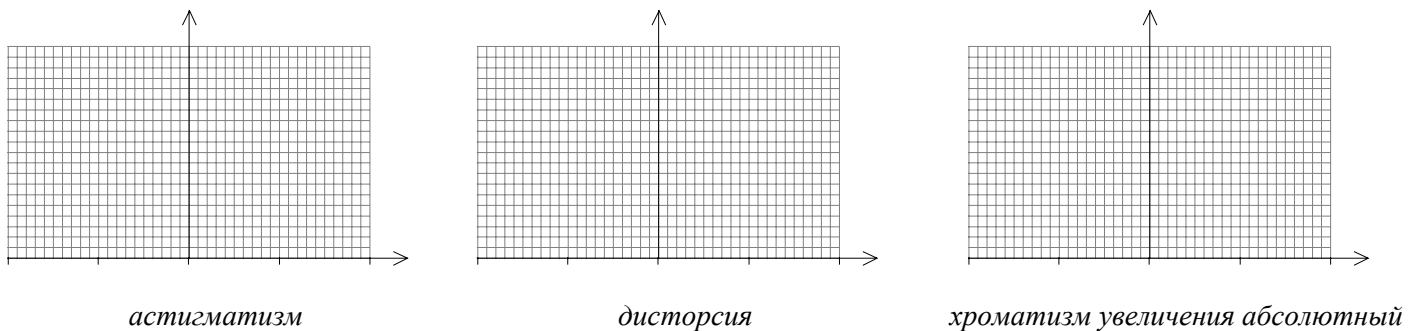
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
69,9	-30,55	-185,57	4,3	1,6	ТК2	Ф2	1:5	5.5	$-f'/3$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

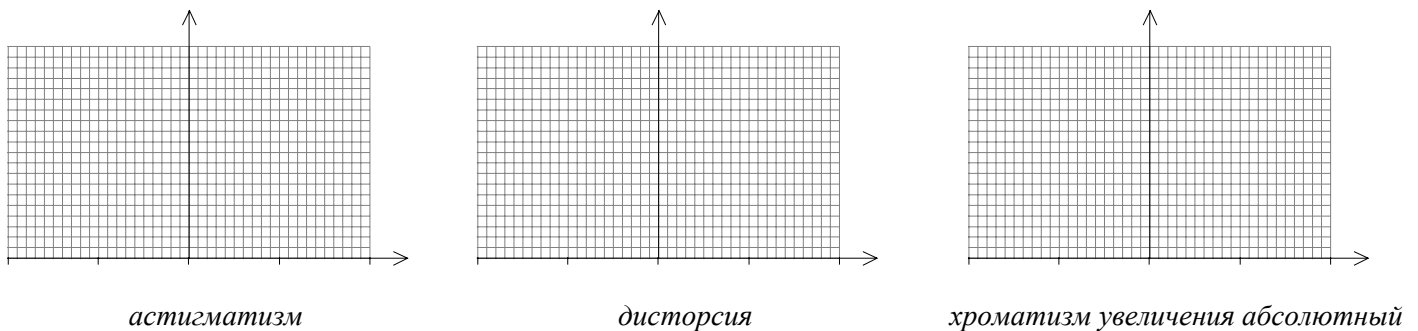
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
42,26	24,37	$\infty$	1,2	1,6	ТФ1	К8	1:8	2	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование аберраций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения аберраций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля аберрации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу аберраций и построить графики.
2. Определить аберрации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу аберраций и построить графики.
3. По поперечным аберрациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики аберраций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

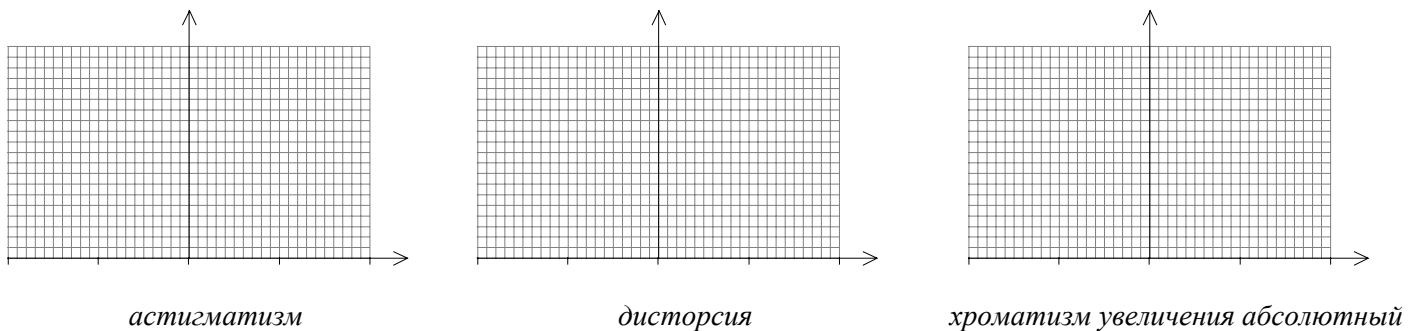
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
61,62	-44,4	$\infty$	7,0	2,0	ТК2	Ф2	1:6	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики аберраций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

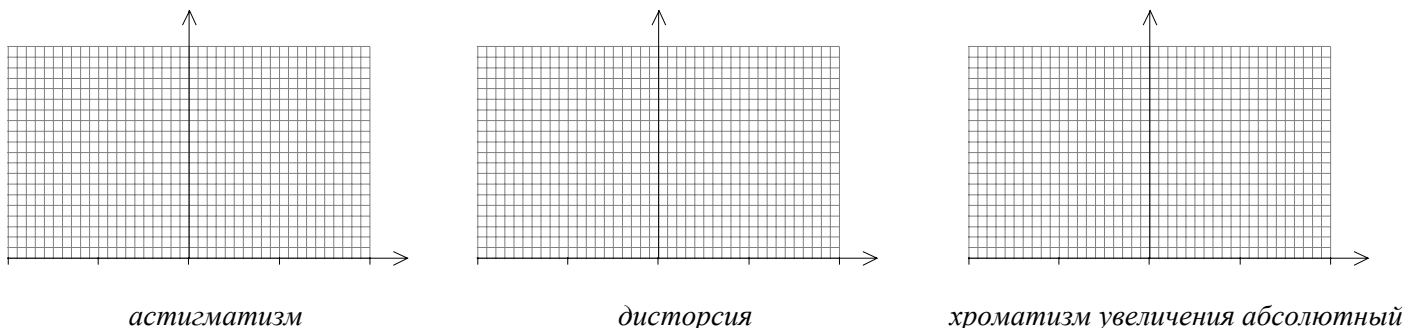
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
52,36	30,2	$\infty$	1,5	2,0	ТФ1	К8	1:8	2	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

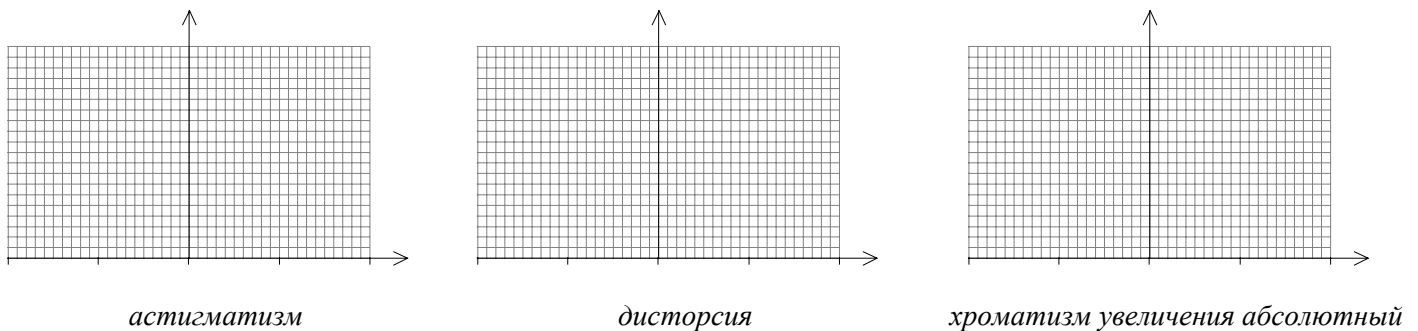
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
83,45	36,98	-209,31	2,0	3,5	Ф2	К8	1:8	4	$-f'$

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		





## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

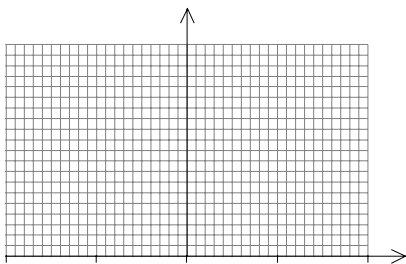
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
81,25	44,41	-271,85	2,5	8,0	ТФ1	К8	1:7	4.5	-50,0

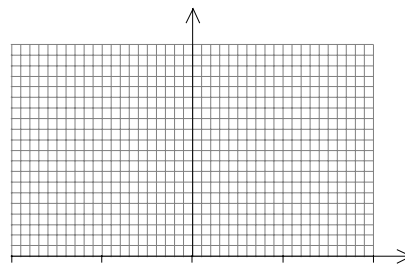
### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

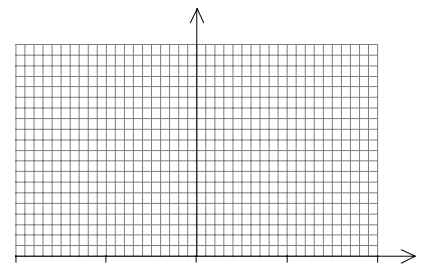
### Графики aberrаций узкого пучка лучей



астигматизм



дисторсия



хроматизм увеличения абсолютный

### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

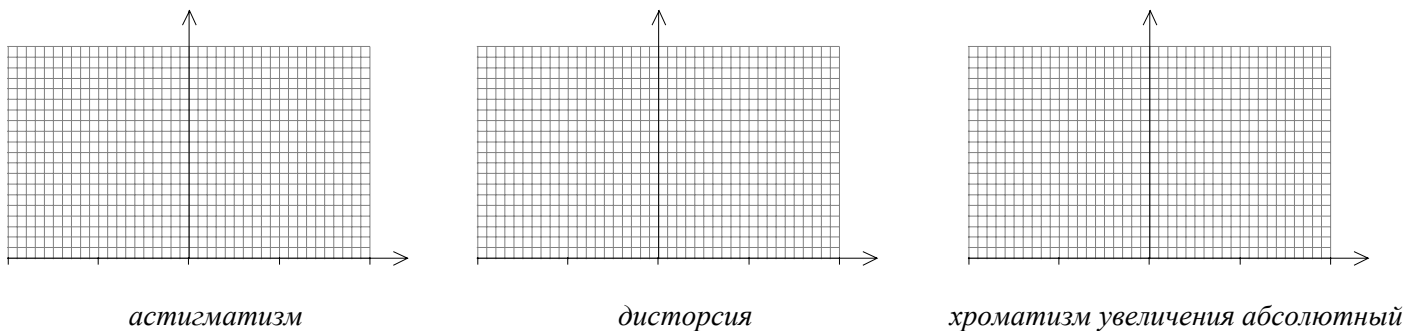
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
73,28	39,08	-433,5	1,9	6,2	ТФ1	К8	1:6	4.5	-50,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

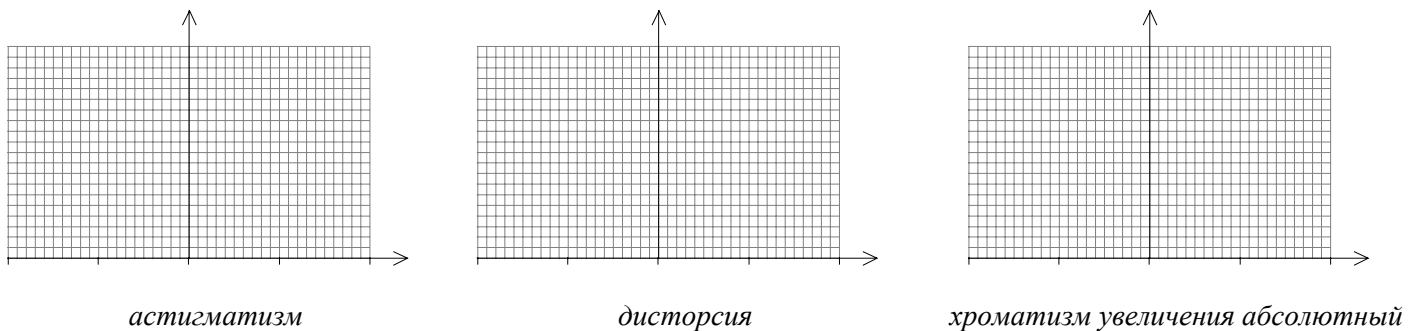
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
78,29	41,72	-469,7	2,0	4,0	ТФ1	К8	1:6	4.5	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		

## Лабораторная работа 5. Исследование aberrаций внеосевой точки

**Цель работы:** углубление знаний по разделу «Аберрации оптических систем» и приобретение практических навыков определения aberrаций внеосевой точки для узкого и широкого пучка лучей.

### Задание для работы:

1. В соответствии с индивидуальным заданием определить для 2-х точек поля aberrации узкого пучка лучей (астигматизм, кривизну изображения, дисторсию, хроматизм увеличения) объектива. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
2. Определить aberrации широкого пучка лучей в меридиональном и сагиттальном сечениях. Составить таблицу aberrаций и построить графики.
3. По поперечным aberrациям определить величину комы для первого и второго пучка.
4. Определить диаметр и зарисовать пятно рассеяния для заданной апертуры и уменьшенной в 10 раз.
5. Определить для уменьшенной апертуры плоскость наилучшей установки по точечным диаграммам и сравнить со значением кривизны.

### Оформление работы

В отчете должны быть приведены:

1. Конструктивные параметры и оптическая схема объектива
2. Численные значения и графики aberrаций внеосевых пучков
3. Диаметр и форма пятна рассеяния для первого и второго пучка
4. Положение плоскости наилучшей установки

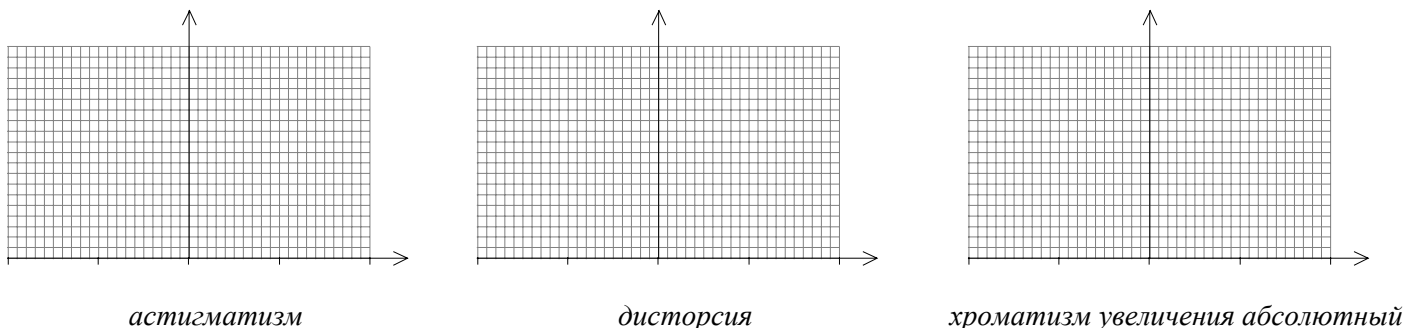
### Данные к лабораторной работе

$r_1$	$r_2$	$r_3$	$d_1$	$d_2$	Марка стекла	Марка стекла	Относительное отверстие	$2\omega$ , град.	$S_p$
108,34	55,28	-364,42	3,0	9,0	ТФ1	К8	1:4	4	-30,0

### Аберрации узкого пучка лучей

Величина предмета		Величина изображения	Астигматические отрезки		астигматизм	кривизна	Дисторсия		Хроматизм увеличения
относ. $\sigma$	$\omega$ гр. мнсек	$y'$ (мм)	$z'_m$ (мм)	$z'_s$ (мм)	$z'_m - z'_s$ (мм)	$\frac{z'_m + z'_s}{2}$ (мм)	$\Delta y'_0$ (мм)	$\Delta\%$	$y'_{F'} - y'_{C'}$ (мм)
1.000									
0.707									
0.000									

### Графики aberrаций узкого пучка лучей



### Положение плоскости наилучшей установки

номер пучка	положение плоскости наилучшей установки (по точечным диаграммам)	кривизна, (мм)
1 пучок		
2 пучок		
осевой пучок		