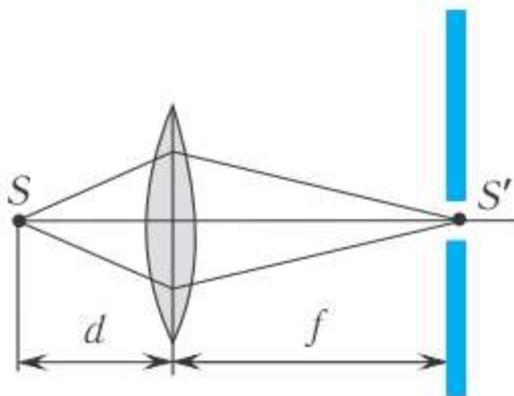


## Лабораторная работа №10 Изучение тонкой собирающей линзы

**Цель:** определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.

**Оборудование:** источник света, собирающая линза, экран, измерительная линейка.



### Ход работы:

1. Установите на столе вдоль одной прямой источник света S (лампочку с колпачком, в котором имеется прорезь в виде стрелки), собирающую линзу и экран. Перемещайте линзу до получения резкого и четкого изображения S' стрелки на экране.
2. Измерьте расстояние d от источника света до линзы и расстояние f от линзы до экрана 3 раза. Результаты измерений запишите в таблицу.
3. Вычислите средние значения  $\langle d \rangle$  и  $\langle f \rangle$ . Результаты вычислений запишите в таблицу.

#### 4. Вычислите фокусное расстояние

$$\langle F \rangle = \frac{\langle d \rangle \langle f \rangle}{\langle d \rangle + \langle f \rangle} \text{ и оптическую силу } \langle D \rangle = \frac{1}{\langle F \rangle} \text{ линзы.}$$

Результаты вычислений запишите в таблицу.

#### 5. Вычислите относительную и абсолютную погрешность измерений фокусного расстояния собирающей линзы:

$$\varepsilon_F = \frac{\Delta d}{\langle d \rangle} + \frac{\Delta f}{\langle f \rangle} + \frac{\Delta d + \Delta f}{\langle d \rangle + \langle f \rangle}, \quad \Delta F = \varepsilon_F \langle F \rangle.$$

6. В качестве вывода ниже таблицы запишите значение вычисленного фокусного расстояния собирающей линзы и относительной погрешности его измерения в виде:

$$F = (\langle F \rangle \pm \Delta F) \text{ м, } \varepsilon_F = \dots \%$$

**Таблица результатов измерений и вычислений с тестовыми данными:**

№ измерения	d, м	$\Delta d$ , м	f, м	$\Delta f$ , м	F, м	D, дптр	$\varepsilon F$ , %	$\Delta F$ , м
1	0,17	0,001	0,48	0,001				
2	0,18		0,49					
3	0,16		0,47					
Среднее:								

**Контрольные вопросы:**

1. В каком случае линзу можно считать тонкой?
2. Как по внешним признакам отличить собирающую линзу от рассеивающей?
3. Запишите формулу тонкой линзы.
4. Определите линейное увеличение линзы.