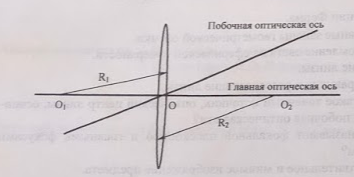
Линзы

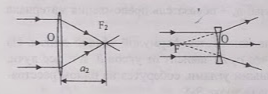
Линзой называется прозрачное тело, ограниченное двумя криволинейными (обычно сферическими) поверхностями или одной криволинейной и одной плоской поверхностью. Если толщина самой линзы мала по сравнению с радиусами кривизны преломляющих поверхностей, то линзу называют тонкой.

Прямая, проходящая через центры кривизны 01 и 02 преломляющих поверхностей, называется главной оптической осью линзы. В случае тонких линз можно приближённо считать, что главная оптическая ось пересекается с линзой в одной точке, которую принято называть оптическим центром линзы О. Все остальные прямые, проходящие через оптический центр, называются побочными (вспомогательными) оптическими осями.



Фокусом линзы называется точка, в которой после преломления собираются все лучи (или их воображаемые продолжения), падающие на линзу параллельно главной оптической оси, а фокусное расстояние – это расстояние от оптического центра линзы до фокуса. Величина, обратная фокусному расстоянию линзы, называется оптической силой и измеряется в диоптриях.

Линзы бывают собирающие и рассеивающие. Для каждой линзы существует ещё одно важное понятие. Это мнимый фокус и действительный фокус. Действительный фокус – это такой фокус, который образован лучами, преломившимися в линзе. Мнимый фокус – это фокус, который образуется продолжениями лучей, прошедших через линзу. Мнимый фокус, как правило, у рассеивающей линзы.



Также изображение может быть прямым или перевёрнутым. У рассеивающих линз оно всегда прямое, а у собирающей — зависит от расстояния от предмета до линзы. Если оно меньше фокусного расстояния, то будет прямое изображение, а если больше — то перевёрнутое.

ЛР

В лабораторной работе нам нужно было определить фокусное расстояние собирающей и рассеивающей линз.

Вначале мы определяли фокусное расстояние собирающей линзы с помощью параллельного пучка света, который получают от специального устройства — коллиматора. Помещая собирающую линзу в параллельный пучок света, можно собрать лучи в точке, находящейся в фокусе линзы. Расстояние от экрана до линзы в этом случае равно фокусному.

Затем определили фокусное расстояния рассеивающей линзы с помощью параллельного пучка. Помещая в параллельный пучок рассеивающую линзу, получили расходящийся пучок света. Тогда фокусное расстояние может быть определено по формуле: , где L — расстояние от линзы до экрана; d — диаметр параллельного пучка на экране; D — диаметр пучка после прохождения рассеивающей линзы.

~~Также мы измерили фокусное расстояние собирающей линзы методом Бесселя. Метод Бесселя~~ Также ещё есть метод Бесселя для измерения фокусного расстояния собирающей линзы и заключается он в следующем. Пусть расстояние между предметом и экраном L > 4*f*, при этом существуют два разных положения линзы, при которых на экране получаются четкие изображения предмета (в одном случае — уменьшенное, а в другом — увеличенное). И двигая линзу можно найти два симметричных положения на расстоянии X друг от друга, когда получаются четкие изображения, один раз увеличенное, другой раз уменьшенное. И по формуле можно найти фокусное расстояние.

~~В результате мы получили такие фокусные расстояния для собирающих линз — м, м и для рассеивающей линзы — м. Были получены перевёрнутое увеличенное и перевёрнутое уменьшенное изображение у собирающих линз, и мнимое изображение у рассеивающей линзы.~~