

7 Построение изображения в линзе

Теорема об изображении. Если перед линзой¹ находится светящаяся точка S (*предмет*), то после преломления в линзе *все* лучи (или их продолжения) пересекаются в одной точке S' , называемой *изображением* точки S .

Для построения изображения любой точки (предмета) достаточно найти точку пересечения (возможно, мнимого) каких-либо *двух* лучей, вышедших из этой точки (рис. 1).

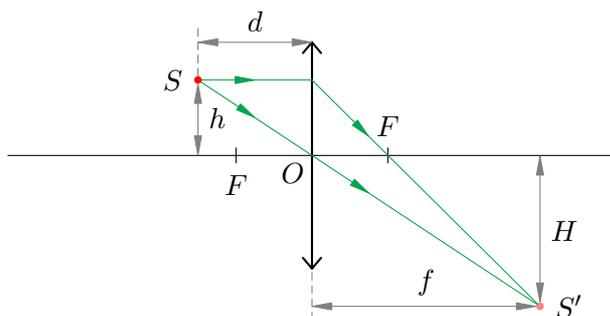


Рис. 1. Построение изображения точки

Расстояние от предмета до линзы обозначают d , расстояние от изображения до линзы обозначается f . Через h и H обозначены как бы высоты предмета и изображения соответственно.

Формула линзы есть следующее соотношение:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}, \quad (1)$$

при этом:

- F считается *отрицательным*, если линза *рассеивающая*;
- f считается *отрицательным*, если изображение *мнимое*.

Увеличение линзы находят так:

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}. \quad (2)$$

Изображение может быть (**характеристики изображения**):

- 1) увеличенным или уменьшенным;
- 2) прямым или обратным;
- 3) действительным или мнимым.

Так, изображение S' на рис. 1 является как бы увеличенным ($H > h$), как бы обратным (изображение находится по другую сторону от главной оптической оси по сравнению с предметом S) и действительным (изображение дается пересечением действительных преломленных лучей).

Чтобы построить изображение произвольного предмета в линзе, нужно найти изображение каждой точки этого предмета.

¹Далее предполагается, что речь идет о тонких линзах.