



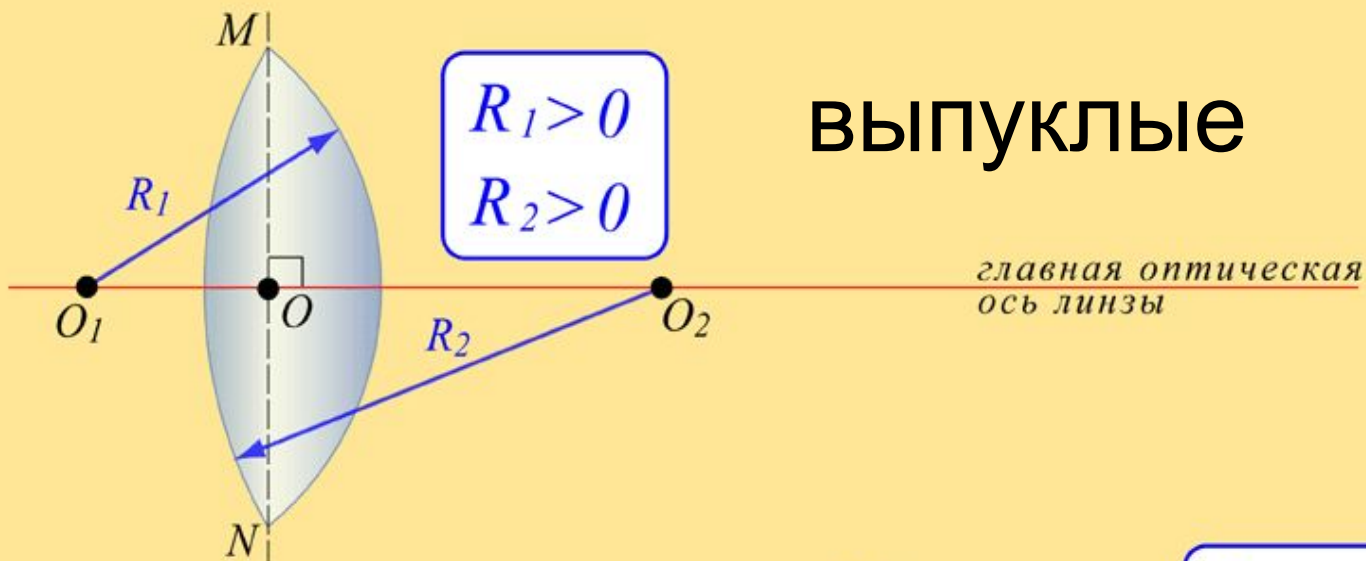
Линзы

Работу выполнили:
студентки гр. КМТ-10
Попцова Ирина,
Сыкчина Дарья

Линза – это оптическое прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями.

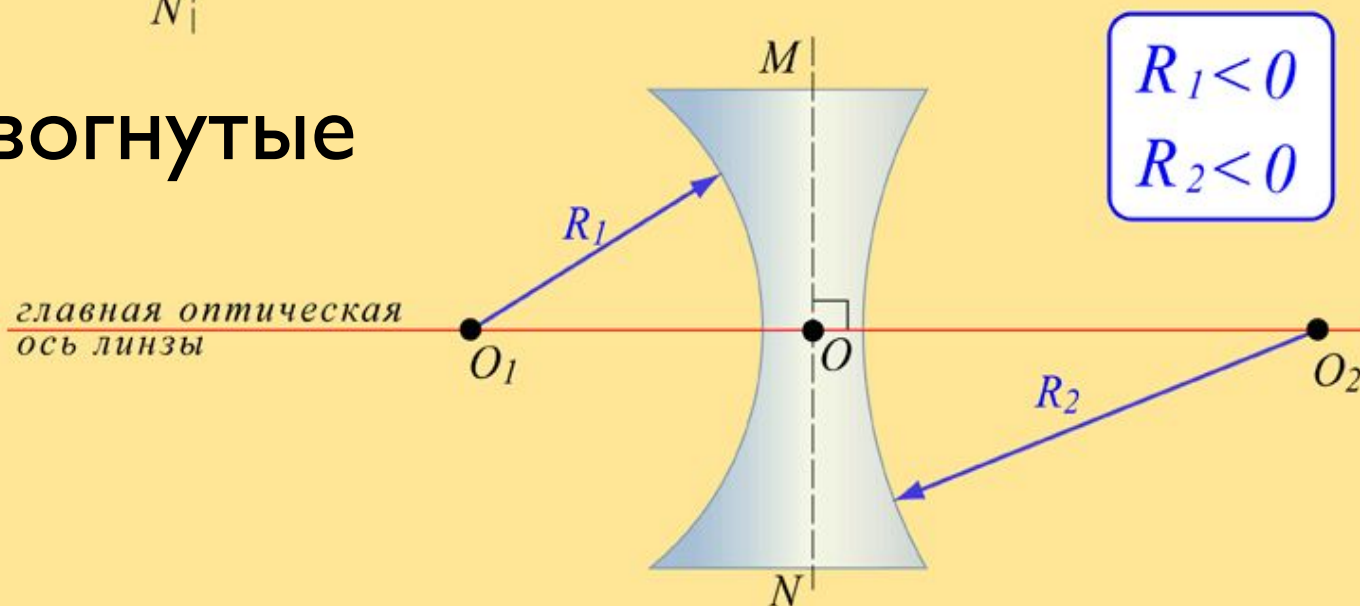


Виды линз:



выпуклые

вогнутые



$R_1 < 0$
 $R_2 < 0$

Выпуклые линзы бывают:

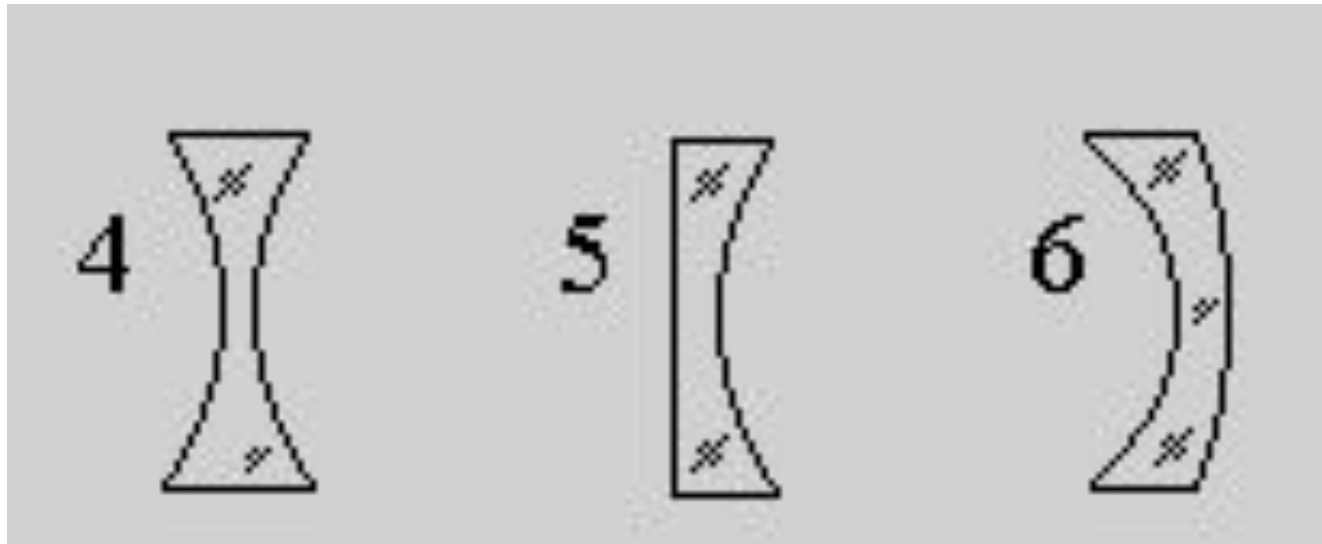


Двояковыпуклые
(1)

Плосковыпуклые (2)

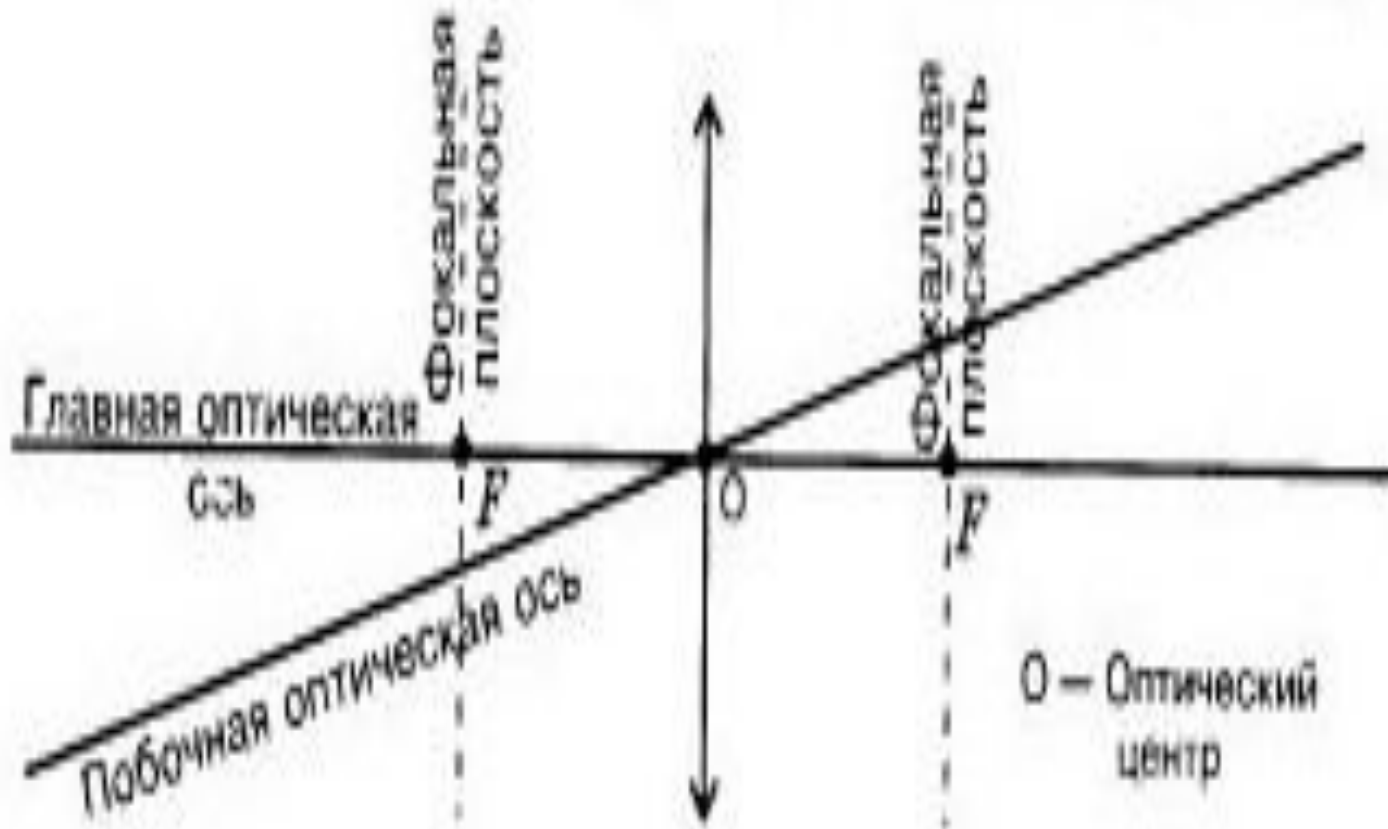
Вогнуто-выпуклые
(3)

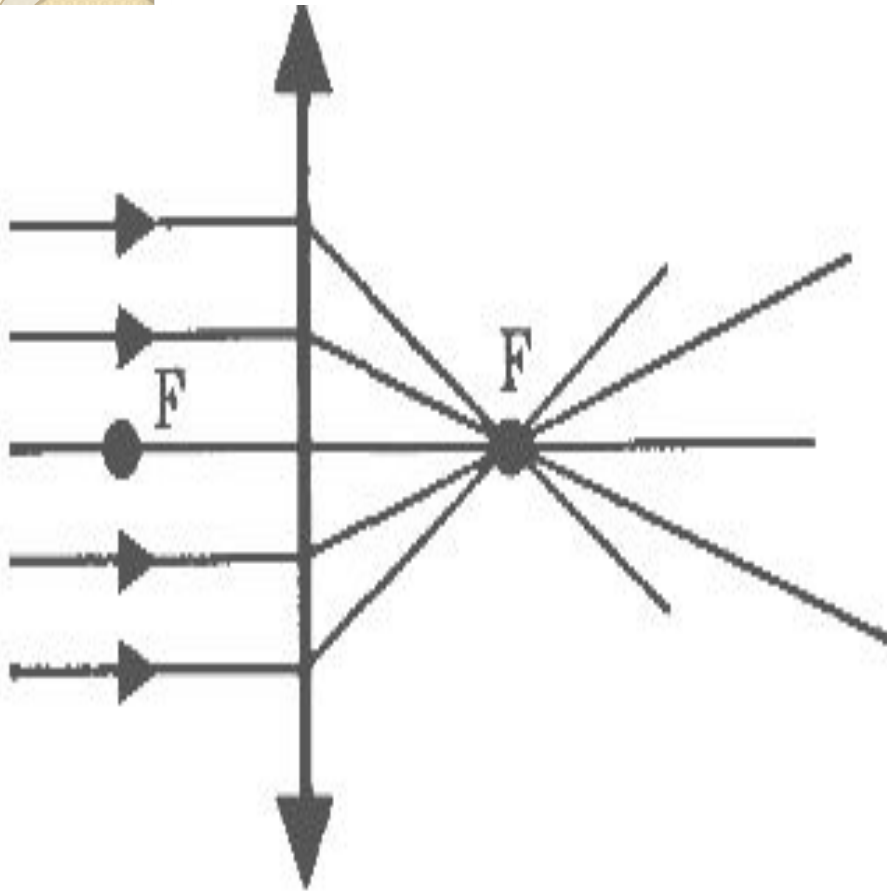
Вогнутые линзы бывают:



Двояковогнутые (4), Плосковогнутые (5), Выпукло-вогнутые (6)

Основные обозначения в линзе

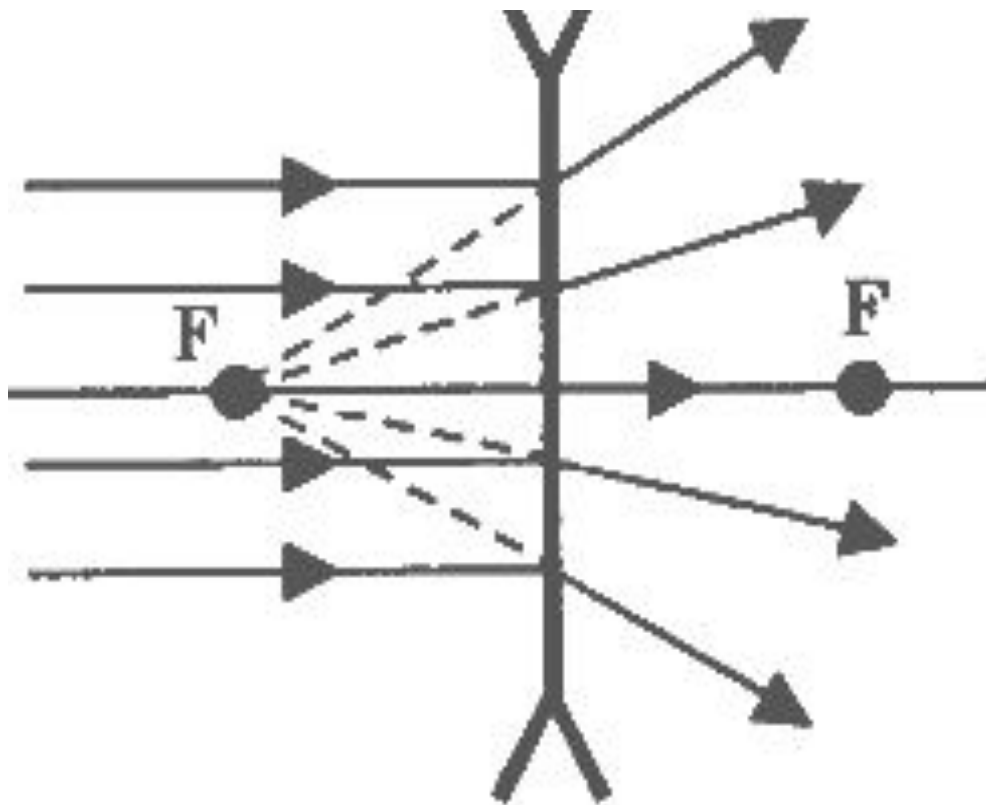




- Если на линзу направить пучок параллельных лучей, то после преломления лучи пересекут оптическую ось в одной точке. Эта точка называется **фокусом линзы**. У каждой линзы два фокуса - по одному с каждой стороны.
- Расстояние от линзы до её фокуса называют **фокусным расстоянием** и обозначают буквой – F .
- Выпуклая линза собирает лучи, идущие от источника, поэтому такая линза называется **собирающей**.

Пустим параллельный пучок лучей на вогнутую линзу и увидим, что лучи выйдут из линзы расходящимся пучком. Если такой пучок лучей попадет в глаза, то наблюдателю будет казаться, что они вышли из точки F . Эта точка называется – **мнимым фокусом**.

Такую линзу называют **рассеивающей**.



Построение изображения в линзе:

- Луч, падающий на линзу параллельно оптической оси, после преломления идет через фокус линзы.
- Луч, проходящий через оптический центр линзы не преломляется.
- Луч, проходя через фокус линзы после преломления идет параллельно оптической оси.

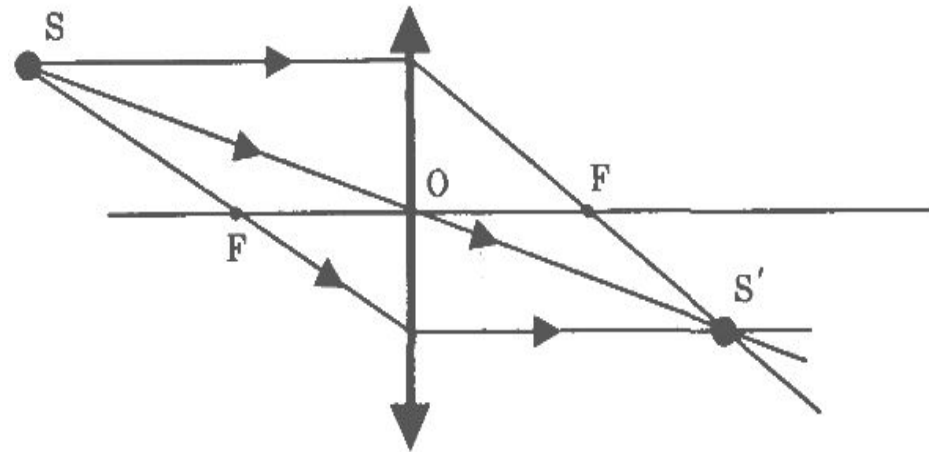


Рис. 93

Если предмет находится в двойном фокусе, то изображение получится действительное, равное, обратное.

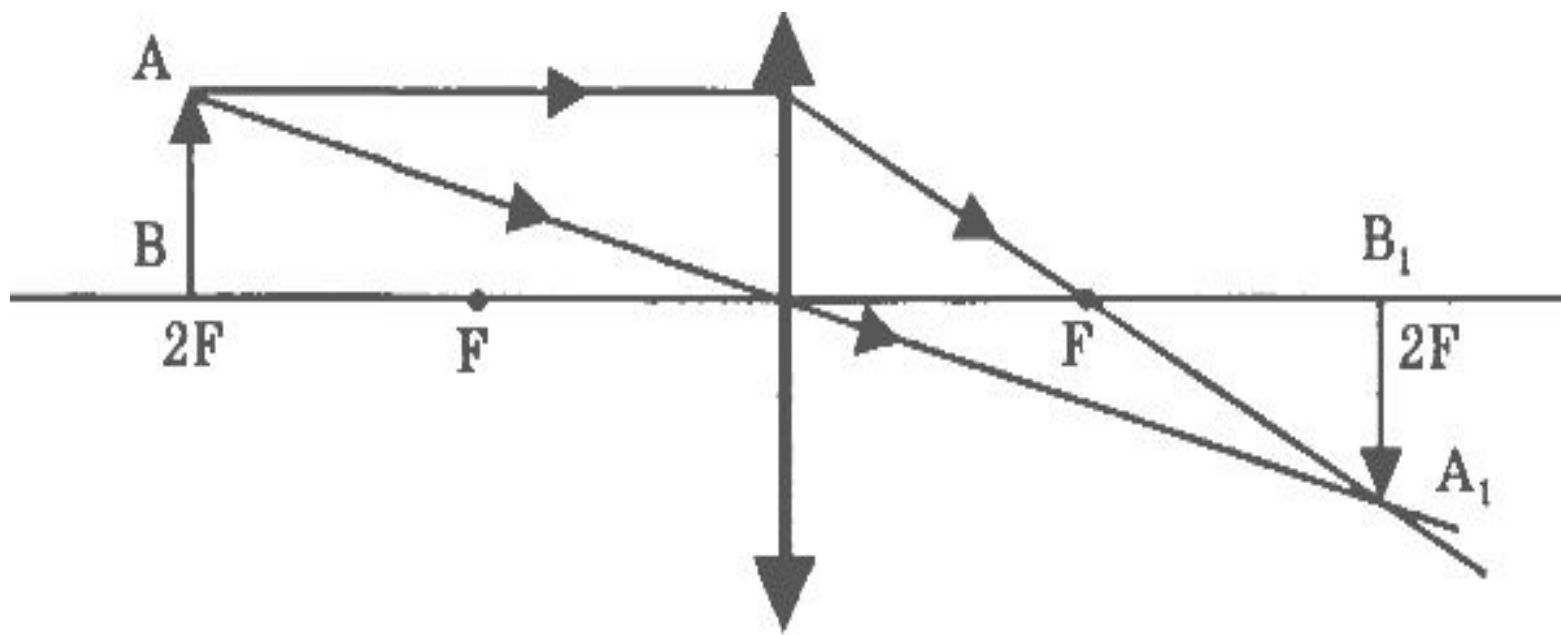


Рис. 96

Если предмет находится между фокусом и двойным фокусом, то изображение действительное, обратное, увеличенное.

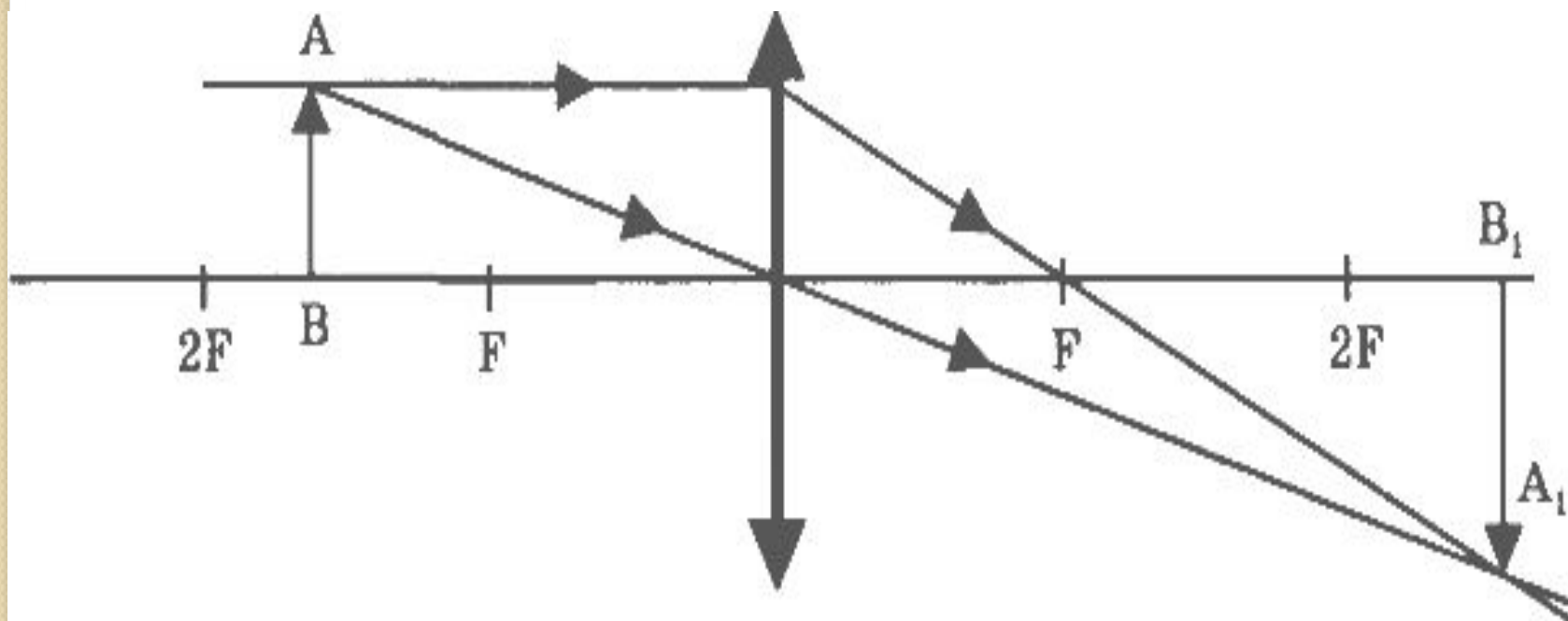


Рис. 97

Если предмет находится в фокусе, то изображения нет.

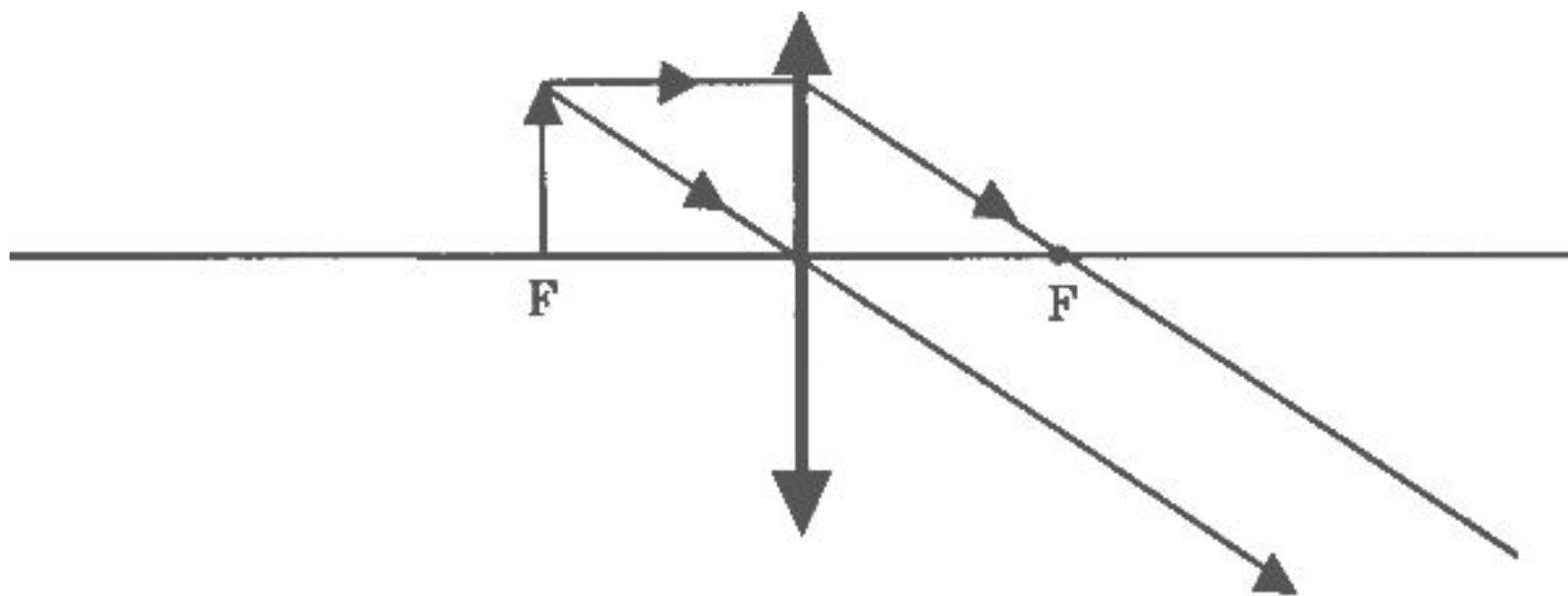


Рис. 98

Если предмет находится между фокусом и оптическим центром, то изображение мнимое, прямое, увеличенное.

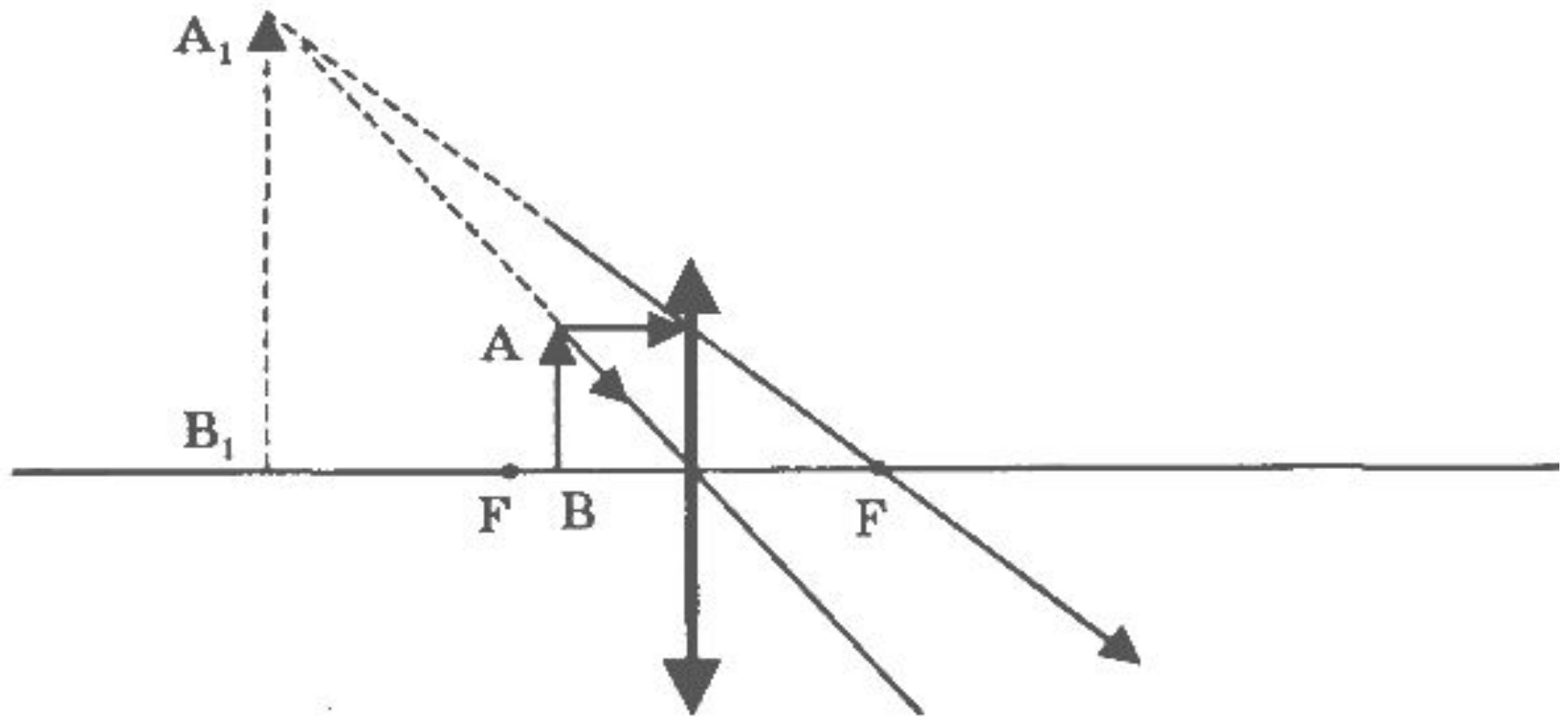


Рис. 99

Построение в рассеивающей линзе:

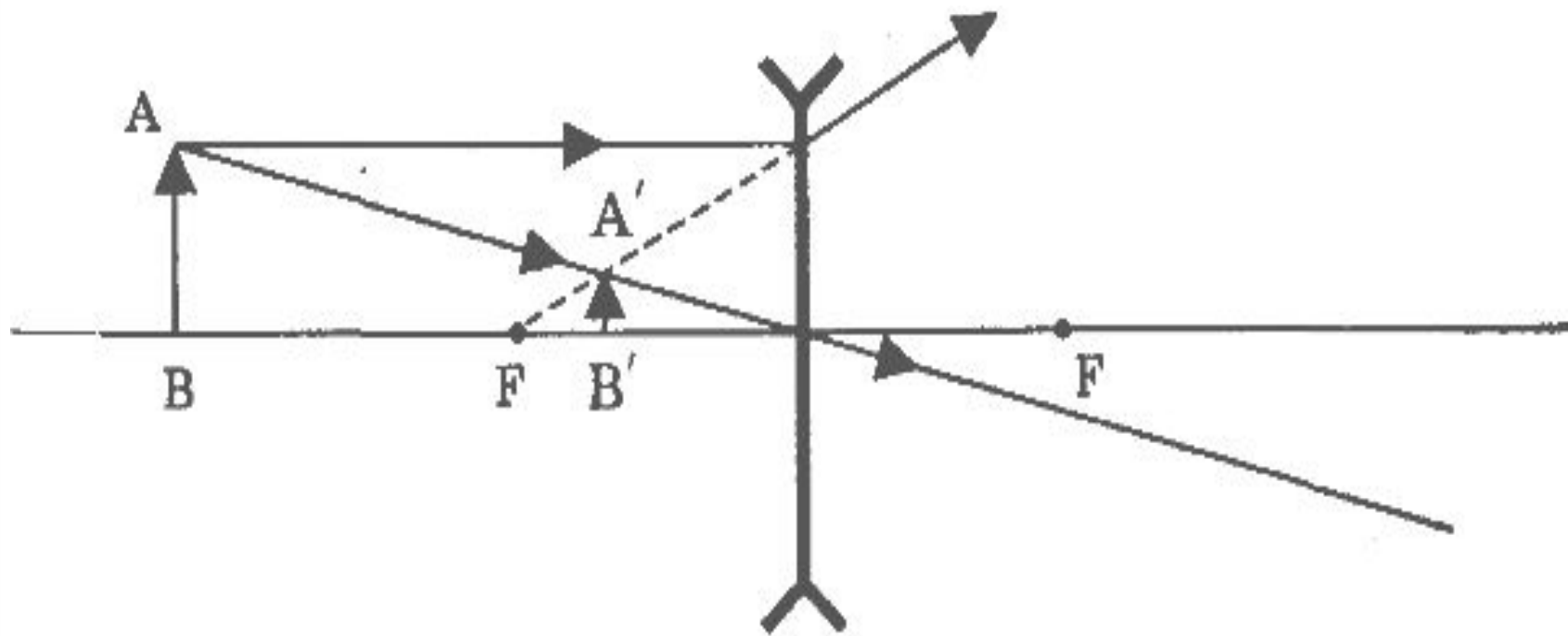


Рис. 100

Формула тонкой линзы:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$$

d – расстояние от светящейся точки
до оптического центра линзы

f – расстояние от оптического центра линзы
до изображения точки

F – фокусное расстояние линзы

Формула для нахождения оптической силы линзы:

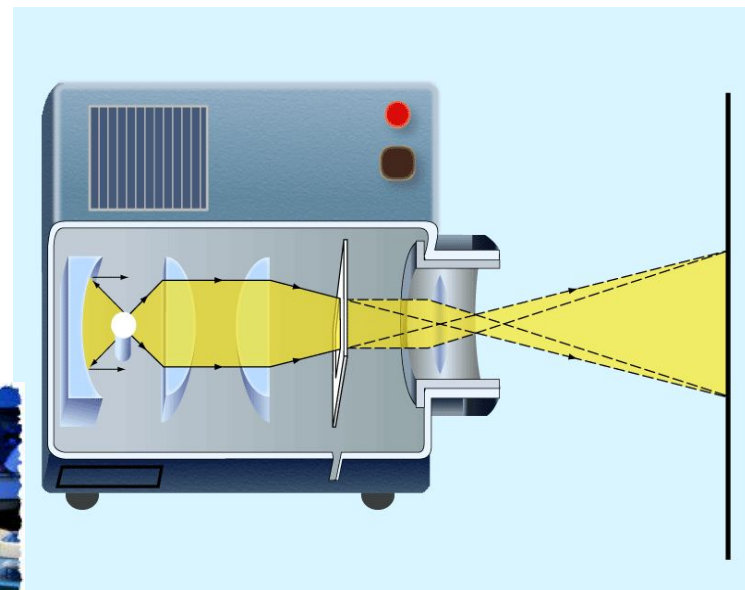
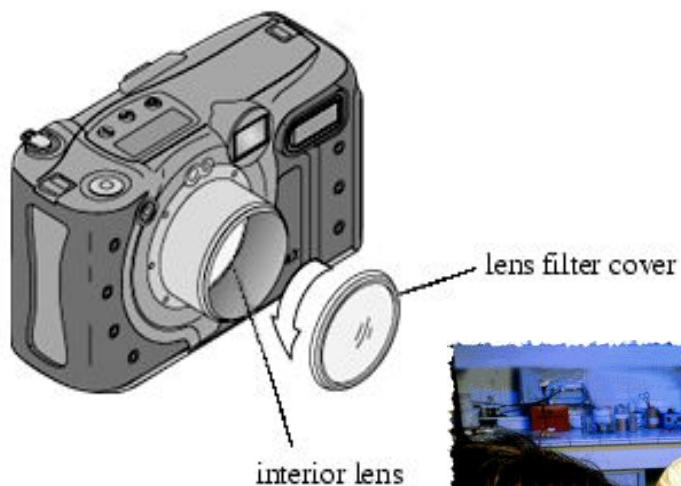
$$D = \frac{1}{F}$$

D – оптическая сила линзы (или системы линз)
 F – фокусное расстояние линзы
(или системы линз)

Единицей оптической силы линзы является
диоптрия (м^{-1})

Применение линз

Фотоаппарат



Киноаппарат

Микроскоп