

## § 1.18. ЛИНЗА

В предыдущем параграфе мы рассмотрели случай, когда изображение получалось после однократного преломления лучей на сферической поверхности. Чаще, однако, приходится иметь дело с прозрачными телами, ограниченными также и с другой стороны.

Прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями, называют линзой\*.

### Виды линз

Линза может быть ограничена двумя выпуклыми сферическими поверхностями (двояковыпуклая линза, рис. 1.87, а), выпуклой сферической поверхностью и плоскостью (плосковыпуклая линза, рис. 1.87, б), выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями (вогнуто-выпуклая линза, рис. 1.87, в). Эти линзы посередине толще, чем у краев, и все они называются собирающими или выпуклыми.

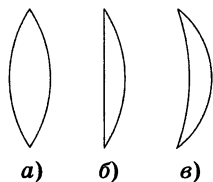


Рис. 1.87

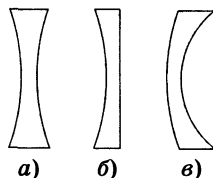


Рис. 1.88

Линзы, которые посередине тоньше, чем у краев, называются вогнутыми. На рисунке 1.88 изображены три вида вогнутых линз: двояковогнутая (рис. 1.88, а), плоско-вогнутая (рис. 1.88, б) и выпукло-вогнутая (рис. 1.88, в).

### Тонкая линза

Мы будем рассматривать наиболее простой случай, когда толщина линзы  $l = AB$  (рис. 1.89) пренебрежимо мала по сравнению с радиусами  $R_1$  и  $R_2$  поверхностей линзы и расстоянием

\* Одна из поверхностей, разумеется, может быть плоской, так как плоскую поверхность можно рассматривать как сферическую с бесконечным радиусом кривизны.

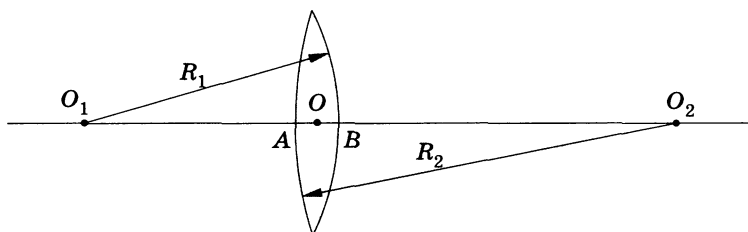


Рис. 1.89

предмета от линзы. Такую линзу называют **тонкой**. В дальнейшем, говоря о линзе, мы *всегда будем подразумевать только тонкую линзу*.

Точки  $A$  и  $B$  — вершины сферических сегментов — в тонкой линзе расположены столь близко друг к другу, что их можно принять за одну точку, которую называют **оптическим центром** линзы и обозначают обычно буквой  $O$ . Луч света, который проходит через оптический центр линзы, практически не преломляется. Объясняется это просто. Центральная область тонкой линзы возле оптического центра может с большой степенью точности быть принята за плоскопараллельную пластинку. Луч света, проходя через эту область, своего направления не меняет (см. § 1.15), а лишь несколько смещается. Но если угол падения луча невелик (параксиальные лучи) и линза достаточно тонка, то смещением луча можно пренебречь и считать, что он проходит через линзу, не меняя своего направления.

Прямую  $O_1O_2$ , проходящую через центры сферических поверхностей, которые ограничивают линзу, называют ее **главной оптической осью**. Ясно, что главная оптическая ось тонкой линзы проходит через ее оптический центр. Любую другую прямую, проходящую через оптический центр, называют **побочной оптической осью** (рис. 1.90).

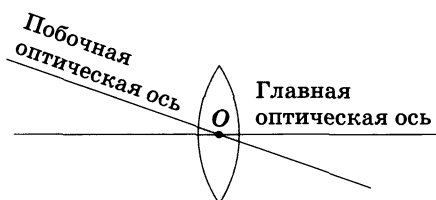


Рис. 1.90