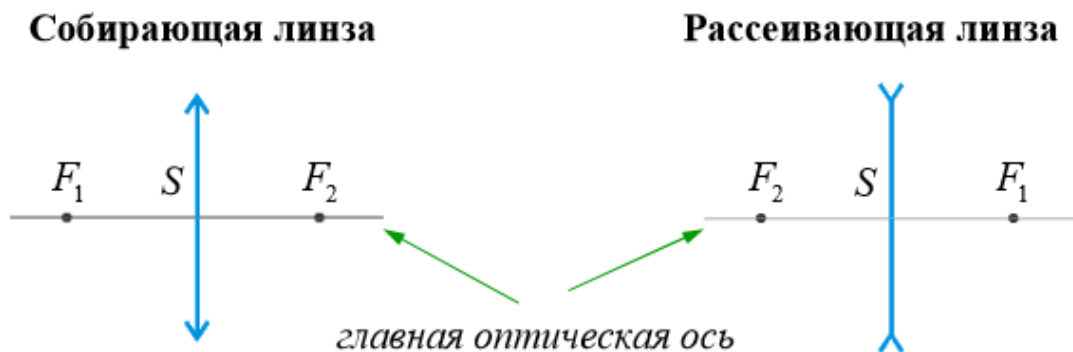


21. Линза. Формула и фокусы тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение

Тонкая линза – система из двух сферических поверхностей малой толщины. Различают выпуклые линзы (середина толще, чем края) и вогнутые (середина тоньше, чем края). В зависимости от хода лучей, линзы бывают *собирающие* (выпуклые) и *рассеивающие* (вогнутые).

Линзы характеризуются, *фокусным расстоянием* f (расстояние от линзы до фокуса), оптической силой (величина обратная фокусному расстоянию $D = \frac{1}{f}$).



S – оптический центр

F_1 – передний фокус ($a_1 = F_1 \leftrightarrow a_2 = \infty$)

F_2 – задний фокус ($a_1 = -\infty \leftrightarrow a_2 = F_2$)

Формула и фокусы тонкой линзы

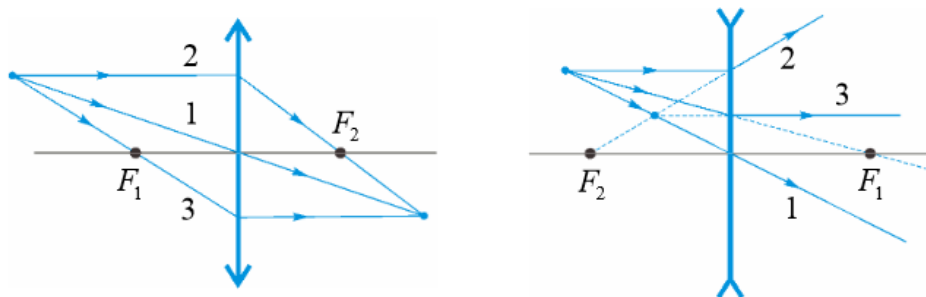
$\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} = \frac{1}{f}$ – формула линзы.

a_1 – расстояние до источника, a_2 – расстояние до изображения.

$f = f_2 = -f_1$ – фокусное расстояние линзы

$f > 0$ – собирающая линза, $f < 0$ – рассеивающая линза

Изображение в тонкой линзе



- 1) луч, проходящий через оптический центр линзы; после преломления в линзе луч не меняет своё направление;
- 2) луч, идущий параллельно главной оптической оси; после преломления в линзе луч (или его продолжение) проходит через задний фокус линзы;
- 3) луч (или его продолжения), проходящий через передний фокус линзы; после преломления в ней он выходит параллельно ее главной оптической оси.

Увеличение линзы

Увеличение линзы - это отношение размера изображения к размеру предмета, но еще это и отношение расстояния от изображения к линзе к расстоянию от предмета к линзе. *Линейным увеличением* тонкой линзы Γ называется отношение $\Gamma = \frac{f}{d}$ с учетом правила знаков для d и f . Для действительных изображений $\Gamma < 0$, то есть они обратные; для мнимых изображений $\Gamma > 0$ - они прямые.