

Отраженный и падающий лучи лежат в плоскости, содержащей перпендикуляр к отражающей поверхности в точке падения, и угол падения равен углу отражения.

Представьте, что вы направили тонкий луч света на отражающую поверхность, — например, посветили лазерной указкой на зеркало или полированную металлическую поверхность. Луч отразится от такой поверхности и будет распространяться дальше в определенном направлении. Угол между перпендикуляром к поверхности (*нормалью*) и исходным лучом называется

*углом падения*

, а угол между нормалью и отраженным лучом —

*углом отражения*.

Закон отражения гласит, что угол падения равен углу отражения. Это полностью соответствует тому, что нам подсказывает интуиция. Луч, падающий почти параллельно поверхности, лишь слегка коснется ее и, отразившись под тупым углом, продолжит свой путь по низкой траектории, расположенной близко к поверхности. Луч, падающий почти отвесно, с другой стороны, отразится под острым углом, и направление отраженного луча будет близким к направлению падающего луча, как того и требует закон.

Закон отражения, как любой закон природы, был получен на основании наблюдений и опытов. Можно его вывести и теоретически — формально он является следствием принципа Ферма (но это не отменяет значимости его экспериментального обоснования).

Ключевым моментом в этом законе является то, что углы отсчитываются от перпендикуляра к поверхности *в точке падения* луча. Для плоской поверхности, например, плоского зеркала, это не столь важно, поскольку перпендикуляр к ней направлен одинаково во всех точках. Параллельно сфокусированный световой сигнал — например, свет автомобильной фары или прожектора, — можно рассматривать как плотный пучок параллельных лучей света. Если такой пучок отразится от плоской поверхности, все отраженные лучи в пучке отразятся под одним углом и останутся параллельными. Вот почему прямое зеркало не искажает ваш визуальный образ.

Однако имеются и кривые зеркала. Различные геометрические конфигурации поверхностей зеркал по-разному изменяют отраженный образ и позволяют добиваться различных полезных эффектов. Главное вогнутое зеркало телескопа-рефлектора позволяет сфокусировать в окуляре свет от далеких космических объектов. Выгнутое зеркало заднего вида автомобиля позволяет расширить угол обзора. А кривые зеркала в комнате смеха позволяют от души повеселиться, разглядывая причудливо искаженные отражения самих себя.

Закону отражения подчиняется не только свет. Любые электромагнитные волны — радио, СВЧ, рентгеновские лучи и т. п. — ведут себя в точности так же. Вот почему, например, и огромные принимающие антенны радиотелескопов, и тарелки спутникового телевидения имеют форму вогнутого зеркала — в них используется всё тот же принцип фокусировки поступающих параллельных лучей в точку.