

Основні поняття геометричної оптики

Джерелом світла називають тіла, здатні випромінювати світло.

Досліди показує, що всі сильно нагріті тіла випромінюють світло. Нагріті тіла, що випромінюють світло, називають тепловими джерелами світла.

Холодні джерела світла — це тіла, які світяться за температури, наближеної до кімнатної.

Сонце, блискавка або світляки випромінюють світло без участі людини. Такі джерела світла, створені власне природою, називають природними.

Сьогодні людина вже створила багато джерел світла — їх називають штучними.

Приймачами світла називають тіла й пристрої, у яких під дією світла, що падає на них, відбуваються помітні зміни.

Найважливішим для людини приймачем світла є око. Коли світло потрапляє на сітківку, що встеляє очне дно, воно спричиняє складні реакції, у результаті чого ми бачимо навколишній світ.

Оскільки світло — електромагнітне випромінювання і йому притаманні всі властивості електромагнітних хвиль, то всі завдання оптики можна розв'язати на основі хвильових уявлень. Але під час розв'язання задач на побудову зображень у дзеркалах і лінзах і проектування оптичних приладів учені користуються геометричними методами. Ці методи становлять зміст геометричної оптики, яку інакше називають променевою оптикою.

Основними поняттями геометричної оптики є пучок і промінь.

Промінь — це лінія, що вказує напрямок перенесення світлової енергії.

У побуті ми часто називаємо світловим променем тонкий пучок світла. Не існує нескінченно вузьких світлових пучків; пучок світла завжди має кінцеву ширину. Промінь — це ніби вісь пучка, а не сам пучок.

На практиці всі джерела світла мають розміри. Світна ж точка є найпростішим джерелом світла, яке може уявити собі людина. Промені світла, що виходять з неї, ніде не перетинаються і являють собою цілком упорядковану світлову картину.

Джерело світла, розмірами якого в даних умовах можна знехтувати, називають **точковим джерелом світла**.

Точкове джерело світла є фізичною моделлю джерела світла, відстань до якого в багато разів більше від розмірів джерела.

Закон прямолінійного поширення світла

Ще в Давній Месопотамії за 5000 років до нашої ери люди знали про прямолінійне поширення світла. Про це писав ще засновник геометрії **Евклід** (300 років до н.е.).

У Давньому Єгипті цю властивість світла використовували під час будівництва пірамід.

Якщо між оком і яким-небудь джерелом світла помістити непрозорий предмет, то джерело світла ми не побачимо. Пояснюється це тим, що *світло в порожнечі або однорідному середовищі поширюється прямолінійно*.

Це один із законів геометричної оптики, що називається законом прямолінійного поширення світла.

Прямолінійність поширення світла підтверджується утворенням тіні. Якщо взяти точкове джерело світла, екран і між ними помістити непрозорий предмет, то на екрані з'явиться темне зображення його обрисів — тінь.

Тінь — ділянка простору, у яку не потрапляє світлова енергія від джерела світла (або інакше: ділянка простору, з якої не можна побачити джерело світла).

Якщо ж ми візьмемо протяжне джерело світла, то на екрані навколо тіні утворюється ще й півтінь.

Півтінь — ділянка простору, у яку світлова енергія від джерела світла потрапляє частково (або інакше: ділянка простору, з якої джерело світла можна побачити лише частково).

Утворенням тіні й півтіні пояснюють сонячні й місячні затемнення. Під час сонячного затемнення повна тінь від Місяця падає на Землю. Із цього місця Землі Сонця не видно. Коли Місяць, обертаючись навколо Землі, потрапляє в її тінь, то спостерігаємо місячне затемнення.

У тих місцях Землі, куди впала тінь, буде спостерігатися повне затемнення Сонця. У місцях півтіні тільки частина Сонця буде закрита Місяцем, тобто відбудеться часткове затемнення Сонця.

