

# *Розвиток уявлень про природу світла*

# 1. Корпускулярна теорія світла Ньютона

- Першою науковою теорією, яка намагалася пояснити фізичну природу світла, стала теорія світлових частинок, розроблена І. Ньютоном і викладена ним у книзі «Оптика». Відповідно до її положень світло являє собою **потік частинок, які випускаються світним тілом у всіх напрямках** (перенесення речовини). Виходячи з корпускулярних уявлень Ньютон пояснив більшість відомих тоді оптичних явищ: прямолінійне поширення світла в однорідному середовищі, відбивання та заломлення світла.

## 2. Хвильова теорія Гюйгенса

Відповідно до теорії Гюйгенса :**світло — це хвилі, що поширюються в особливому, гіпотетичному середовищі — ефірі**, який заповнює весь простір і проникає усередину всіх тіл. У **1801** році Т. Юнг на підставі хвильових уявлень дуже просто й наочно роз'яснив інтерференцію світла та розвинув, таким чином, хвильову теорію .

У **1818** році О. Френель незалежно від Юнга вивів докладну теорію дифракції й інтерференції світла, показавши, що інтерференція є прямим наслідком хвильової природи світла.

# 3. Електромагнітна теорія світла

У другій половині XIX століття Дж. Максвелл довів, що **світло являє собою окремий вид електромагнітних хвиль**. Його роботи заклали підґрунтя електромагнітної теорії світла. Після експериментального виявлення електромагнітних хвиль Г. Герцем не залишилося ніяких сумнівів у тому, що під час поширення світло «поводиться» як хвиля. У 1899 році П. М. Лебедев навів новий доказ тотожності світлових і електромагнітних хвиль. Він виявив дослідним шляхом, що світло тисне на тіла, на які падає, й виміряв цей тиск. За теорією Максвелла електромагнітні хвилі також чинять подібний тиск. Таким чином, у другій половині XIX століття була заснована електромагнітна теорія світла.

## 4. Квантова теорія світла

На початку ХХ століття уявлення про природу світла почали докорінно змінюватися. Раптом з'ясувалося, що відкинута корпускулярна теорія все-таки має відношення до реальності.

У 1900 році німецький фізик М.Планк припустив, що атоми тіл поглинають і випромінюють енергію скінченними порціями — квантами.

У 1905 році А. Ейнштейн припустив, що світло поширюється в просторі у вигляді дискретних об'єктів — квантів світла.

Таким чином, були виявлені властивості переривисті або, як кажуть, квантові властивості світла

## 5. Корпускулярно-хвильовий дуалізм.

В основі цієї теорії лежить думка, що світло одночасно має і хвильові, й корпускулярні властивості.

# Джерела світла- це фізичні тіла, атоми та молекули яких випромінюють світло

- Джерела світла бувають штучні та природні, теплові та люмінесцентні, точкові та протяжні. Наприклад, полярне сяйво — природне, протяжне для спостерігача на Землі, люмінесцентне джерело світла.
- Джерелами світла є Сонце, спалах блискавки, лампа розжарювання, екран телевізора, монітори тощо. Світло можуть випромінювати також організми (деякі морські тварини, світлячки та ін.)
- Пристрої, за допомогою яких можна виявити світлове випромінювання називають приймачами світла. Серед природних приймачів світла —

# Поширення світла у різних середовищах

як і будь-які інші електромагнітні хвилі світло характеризується частотою, довжиною хвилі, поляризацією

У вакуумі світло розповсюджується зі сталою швидкістю, яка не залежить від системи відліку — швидкістю світла.

Швидкість поширення світла в речовині залежить від властивостей речовини і загалом менша від швидкості світла у вакуумі. Довжина хвилі зв'язана з частотою законом дисперсії, який також визначає швидкість поширення світла в середовищі

Взаємодіючи з речовиною, світло розсіюється і поглинається. При переході з одного середовища в інше змінюється швидкість розповсюдження світла, що призводить до заломлення. Поряд із заломленням на границі двох середовищ світло частково відбивається. Заломлення та відбиття світла використовується в різноманітних оптичних приладах: призмах, лінзах, дзеркалах, що дозволяють формувати зображення.

Випромінювання і поглинання світла відбувається квантами: фотонами, енергія яких залежить від частоти.