

**Що таке дифракція?** явище огинання світлом перешкод АБО явище що спостерігається при поширенні світла в середовищі з різкими неоднорідностями та пов'язане із зміною напрямку поширення світлових хвиль.

**Яке має бути співвідношення між розміром перешкоди і довжиною хвилі щоб спостерігалось явище дифракції?** Розміри перешкоди мають бути одного порядку з довжиною хвилі

**Принцип Гюйгенса** кожна точка, до якої доходить хвиля, служить джерелом вторинних хвиль, а обвідна цих хвиль дає положення хвильового фронту в наступний момент часу.

Амплітуда коливань, що збуджуються в точці вторинним джерелом, пропорційна до площі відповідної ділянки хвильової поверхні, і обернено пропорційна до відстані від неї до точки і залежить від кута між зовнішньою нормаллю до хвильової поверхні і напрямком від елемента до точки.

$$dE_0 = f(\varphi) \frac{a}{r} dS \cos(\omega t - kr + \varphi_0)$$

$\omega t - kr + \varphi_0$  - фаза коливань в місці розміщення хвильової поверхні  
 $a$  - величина, яка пропорційна до амплітуди первинних хвиль в точках елемента  $dS$   
 $f(\varphi)$  - монотонно спадає від 1 при  $\varphi = 0$  до 0 при  $\varphi \geq \frac{\pi}{2}$  (вторинні джерела не випромінюють назад)  
 $\varphi$  - кут дифракції

**Дифракція Френеля це дифракція плоских чи сферичних хвиль?** Сферичних

**Який принцип розбиття фронту хвилі на зони Френеля, на скільки мають відрізнятися відстані від сусідніх зон** Принцип: будь-яка точка простору, якої досягла хвиля, є джерелом вторинних хвиль, що розповсюджуються у всіх напрямках. Відстані сусідніх зон мають відрізнятися на  $\lambda/2$  (половина довжини хвилі)

**Що таке дифракційна ґратка?** це система з великої кількості однакових за шириною і паралельних одна до одної щілин, що лежать в одній площині і відокремлені непрозорими проміжками, однаковими за шириною

**Що таке дифракція Фраунгофера?** це дифракція плоских світлових хвиль, коли джерело світла і точка спостереження нескінченно віддалені від перешкоди, яку огинають хвилі

**Що таке період дифракційної ґратки?** це сума ширини прозорої ділянки і ширини штриха  
або

відстань, через яку відбувається повторення штрихів на решітці

**Умова максимуму дифракційної ґратки?**

$$d \sin \varphi = \pm 2m \frac{\lambda}{2} = \pm m \lambda \quad (m = 1, 2, 3...)$$

**Умова головних мінімумів?**

$$a \sin \varphi = \pm 2k \frac{\lambda}{2} \quad (k = 1, 2, 3...)$$

**Умова додаткових мінімумів?**

$$d \sin \varphi = \pm \frac{m'}{N} \lambda \quad (m' = 1, 2, ..., N - 1, N + 1, ..., 2N - 1, 2N + 1, ...)$$