1. ЗАКОНЫ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1.1. Элементарная теория

Электромагнитное излучение тел, обусловленное нагреванием

Тепловое излучение

Совершается за счет энергии теплового движения атомов и молекул вещества.

Основные законы

Закон Кирхгофа:

$$\frac{r_{\nu,T}}{a_{\nu,T}} = r^0_{\nu,T}$$

$r_{\nu,T}$ - спектральная плотность энергетической светимости, $a_{\nu,T}$ – спектральная поглощательная способность, $r^0_{\nu,T}$ - спектральная плотность энергетической светимости черного тела.

Закон Стефана – Больцмана:

$$R^0_T = \sigma T^4$$

$$R^c_T = a\sigma T^4$$

R^0_T - энергетическая светимость черного тела, R^c_T - энергетическая светимость серого тела, T - температура в градусах Кельвина, a - поглощательная способность серого тела, σ - постоянная Стефана – Больцмана ($\sigma = 5{,}67\cdot10^{-8}\ \frac{Вт}{м^2\cdot К^4}$).

Закон смещения Вина:

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$$

λ_{max} - длина волны, соответствующая максимальному значению спектральной плотности энергетической светимости черного тела, T - температура в градусах Кельвина, b – постоянная Вина (b = 2,9·10-3 м·К).

.