**Тема урока: « Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана».**

**ДЗ: Законспектировать и выучить законы. Конспект прислать** [lomakinaNV67@yandex.ru](mailto:lomakinaNV67@yandex.ru) или в гугл

Из закона Кирхгофа следует, что спектральная плотность энергетической светимости черного тела является универсальной функцией, поэтому нaхождение ее явной зависимости от частоты и температуры является важ­ной задачей теории теплового излучения.

Австрийский физик Й. Стефан, анализируя экспериментальные данные, и Л. Больцман, применяя термодинамический метод, решили эту задачу лишь частично, установив зависимость энергетической светимости R от тем­пературы. Согласно **закону Стефана-Больцмана**,

https://helpiks.org/helpiksorg/baza3/31470886739.files/image036.gif, (5.3.1)

т.е. энергетическая светимость черного тела пропорциональна четвертой степени его термодинамической температуры; сигма -постоянная Стефана-Больцмана: ее экспериментальное значение равно 5,7×l0https://helpiks.org/helpiksorg/baza3/31470886739.files/image038.gifВт (м2×К4 ).

Закон Стефана - Больцмана, определяя зависимость **Rе** от температуры, не дает ответа относительно спектрального состава излучения черного те­ла.

Из экспериментальных кривых зависимости функции  от длины волны  при различных температурах следует, что распределение энергии в спектре черного тела является неравномерным. Все кривые имеют явно выраженный максимум, который по мере повышения температуры смещается в сторону более коротких волн.

Немецкий физик В.Вин, опираясь на законы термо- и электродинамики, установил зависимость длины волны**,** соответствующей максимуму функции  от температуры **Т**. Согласно **закону смещения Вина,**

https://helpiks.org/helpiksorg/baza3/31470886739.files/image040.gif, (5.3.2)

т.e. длина волны , соответствующая максимальному значению спектральной плотности энергетической светимости  черного тела, обратно пропорциональна его термодинамической температуре; **b** - постоянная Вина: ее экспериментальное значение равно 2,9×10https://helpiks.org/helpiksorg/baza3/31470886739.files/image042.gifм×К. Выражение (5.3.2) потому называют законом смещения Вина, что оно показывает смещение положения максимума функции  по мере возрастания температуры в области коротких длин волн.

Этот закон объясняет, почему при понижении температуры нагретых тел в их спектре все сильнее преобладает длинноволновое излучение. Несмотря на то, что законы Стефана-Больцмана и Вина играют в теории теплового излучения важную роль, они являются частными законами, т.к. не дают общей картины распределения энергии по частотам при различных температурах.