**3. ФОРМУЛА РЭЛЕЯ-ДЖИНСА. ФОРМУЛА ПЛАНКА**.

Рэлей и Джинс на основе классической статистической физики нашли выражение для равновесной плотности теплового излучения

Следовательно

удовлетворяет полученному Вином условию.

Наблюдая излучение из полости с отверстием, можно построить экспериментальные графики функций . Формула Рэлея-Джинса хорошо согласуется с экспериментальными данными лишь при небольших частотах (больших длинах волн). Для интегральной равновесной плотности энергии

Интегральная равновесная плотность энергии теплового излучения равна бесконечности. Этот результат, получивший название ультрафиолетовой катастрофы, противоречит экспериментальным данным.

Планк (1900) нашел аналитическое выражение в точности соответствующее экспериментальным данным

Данное выражение называется формулой Планка. Эта формула удовлетворяет условию Вина и следовательно, приводит к закону смещения Вина. Из формулы следует приводит закон Стефана-Больцмана:

В том же году, для обоснования формулы Планк сделал предположение: электромагнитное излучение испускается в виде отдельных порций энергии (квантов), величина которых пропорциональна частоте излучения

Постоянная Планка , .

Предположение Планка чуждо классическим представлениям, согласно которым излучение может происходить любыми порциями при заданной частоте. Однако формула Планка дает исчерпывающее описание равновесного теплового излучения.