Монохроматический свет – это свет строго определенной длины волны.

Ни один из источников не дает монохроматического света. В этом нас убеждают опыты по разложению света в спектр с помощью призмы, а также опыты по интерференции и дифракции.

Та энергия, которую несет с собой свет от источника, определенным образом распределена по волнам всех длин волн (или частотам), входящим в состав светового пучка.

Спектральная плотность потока излучения *I*(*ν*) – это величина, характеризующая распределение излучения по частотам, т.е. интенсивность, приходящаяся на единичный интервал частот.

Если спектральная плотность потока излучения равна *I*(*ν*), тогда интенсивность излучения, приходящаяся на небольшой спектральный интервал  Δ*ν*, равна *I*(*ν*)Δ*ν*. Суммируя подобные выражения по всем частотам спектра, мы получим плотность потока излучения I.

Спектральную плотность потока излучения на разных частотах можно найти экспериментально. Для этого надо с помощью призмы получить спектр излучения, например электрической дуги, и измерить плотность потока излучения, приходящегося на небольшие спектральные интервалы шириной  Δ*ν*.

Зрительно оценить (приблизительно) распределение энергии нельзя, так как глаз обладает избирательной чувствительностью к свету: максимум его чувствительности лежит в желто-зеленой области спектра. Лучше всего воспользоваться свойством очень черного тела почти полностью поглощать свет всех длин волн. При этом энергия излучения (т. е. света) вызывает нагревание тела. Поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощенной в единицу времени энергии.

По результатам таких опытов можно построить кривую зависимости спектральной плотности интенсивности излучения от частоты. Эта кривая даст наглядное представление о распределении энергии в видимой части спектра электрической дуги:

Спектральные аппараты – это приборы, дающие четкий спектр, т.е. хорошо разделяющие волны различной длины и не допускающие перекрывания отдельных участков спектра. Основной частью таких приборов является призма или дифракционная решетка.

Рассмотрим схему устройства призменного спектрального аппарата:

Исследуемое излучение поступает вначале в часть прибора, называемую **коллиматором**. Коллиматор представляет собой трубу, на одном конце которой имеется ширма с узкой щелью, а на другом — собирающая линза L1. Щель находится на фокусном расстоянии от линзы. Поэтому расходящийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из нее параллельным пучком и падает на призму Р.

Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу L2. На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран — матовое стекло или фотопластинка. Линза L2 фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каждой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует свое изображение. Все эти изображения вместе и образуют спектр.

Описанный прибор называется **спектрографом**. Если вместо второй линзы и экрана используется зрительная труба для визуального наблюдения спектров, то прибор называется **спектроскопом**. Призмы и другие детали спектральных аппаратов изготовляются не только из стекла. Вместо стекла применяют и такие прозрачные материалы, как кварц, каменная соль и др.