

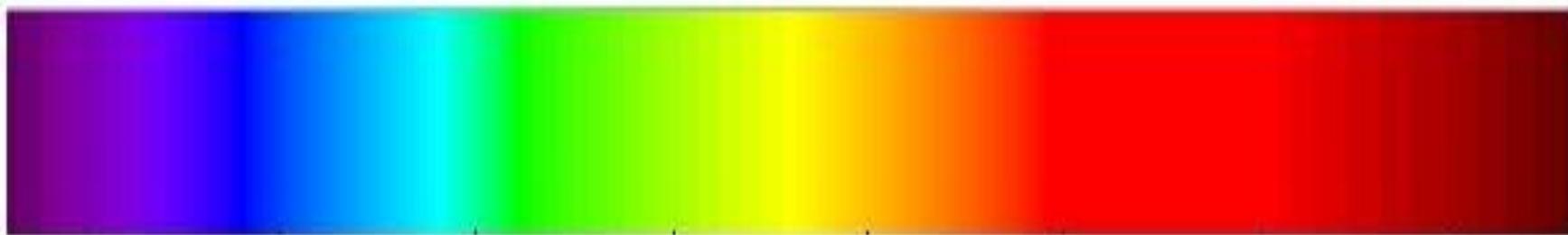
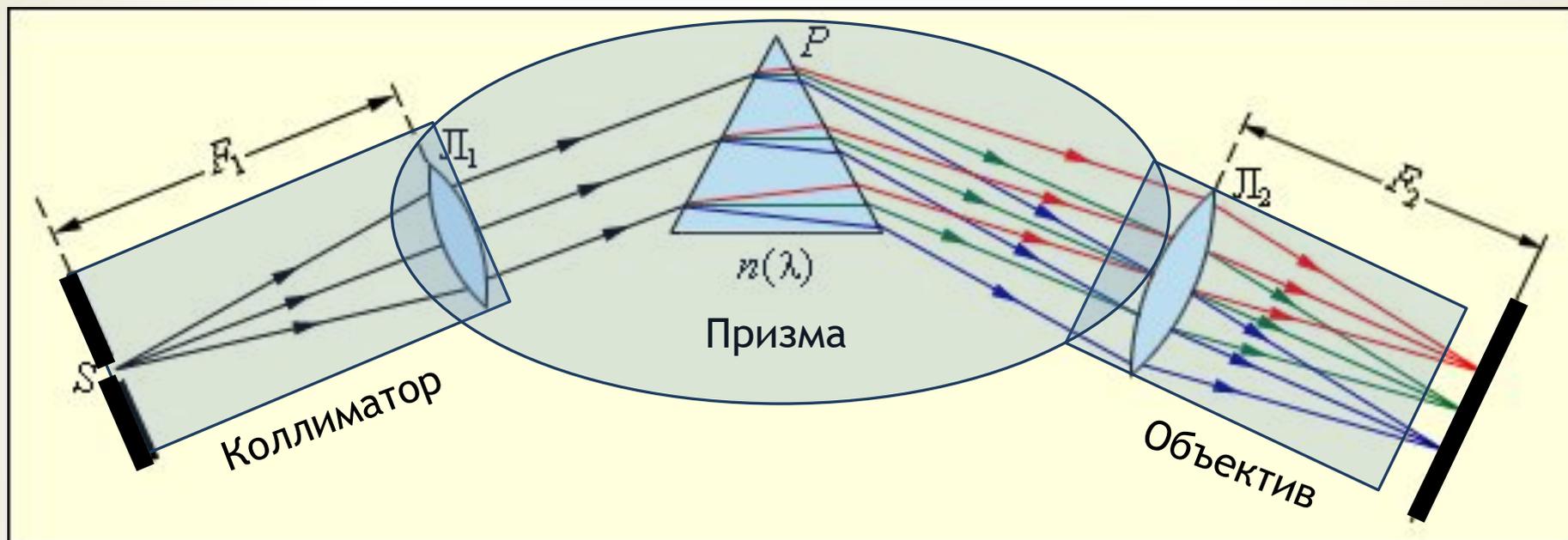
Спектроскоп . Виды спектров.

Спектроскоп – это оптический прибор, предназначенный для визуального исследования спектрального состава электромагнитных волн оптического диапазона.

Приборы, предназначенные для фотографирования спектра, называют ***спектрографами***.

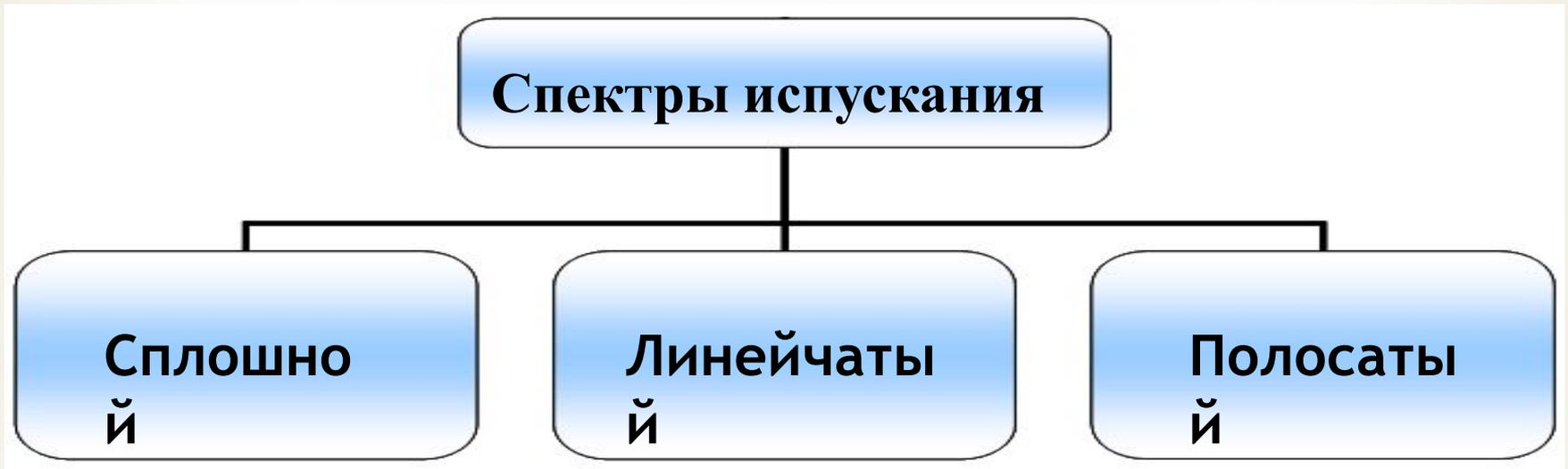


Устройство двухтрубного спектроскопа



Виды спектров

Спектры, полученные от самосветящихся тел, называются спектрами испускания.

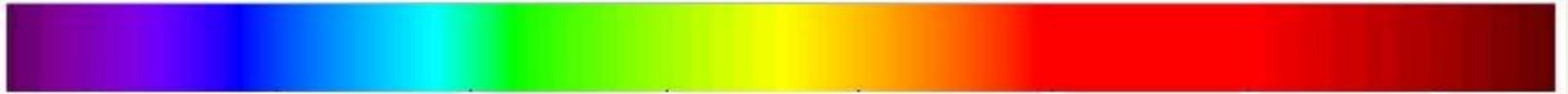


Вид спектров различных веществ зависит от их агрегатного состояния, температуры свечения и химического состава и не зависит от способа возбуждения, вызывающего свечение вещества

Сплошной спектр

Сплошной (непрерывный) спектр дают вещества, находящиеся в твердом или жидком состоянии в результате их нагревания, а также высокотемпературная плазма и сильно сжатые нагретые газы.

Спектр солнечных лучей или дугового фонаря является непрерывным. Это значит, что в спектре представлены все длины волн.

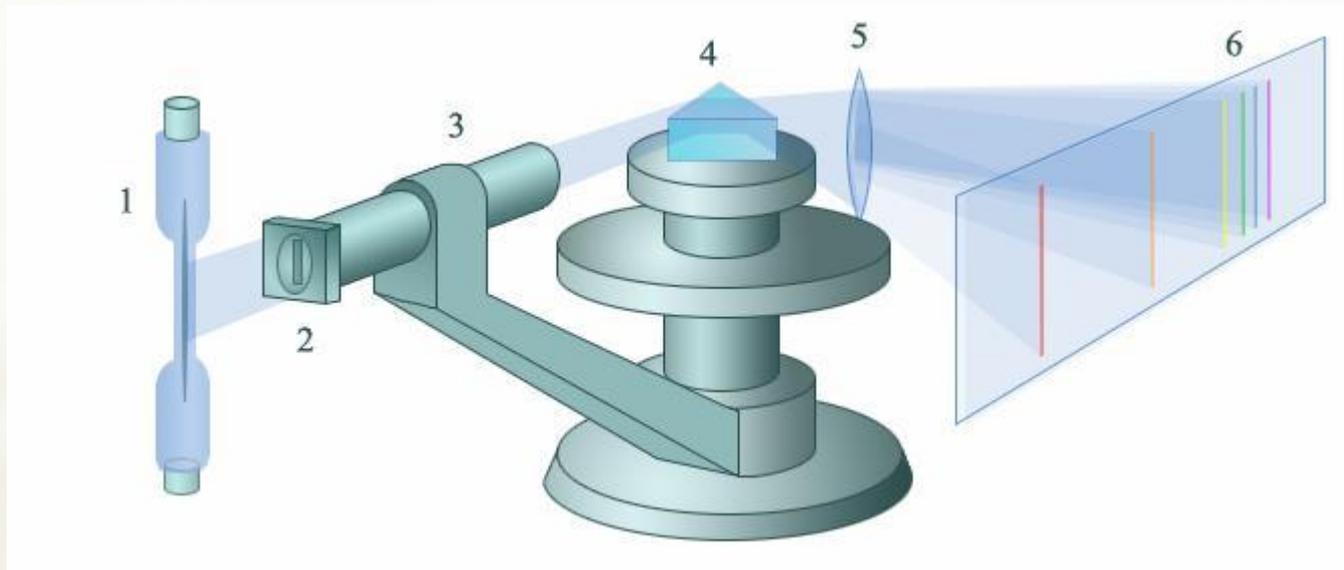


В спектре нет разрывов, и на экране спектрографа можно видеть сплошную разноцветную полосу.

Характер **сплошного спектра** сильно зависит от взаимодействия атомов вещества друг с другом.

Линейчатые спектры

Линейчатые спектры состоят из узких линий различных цветов, разделённых тёмными промежутками. Такие спектры получаются от светящихся газов, находящихся в атомарном состоянии, или паров.

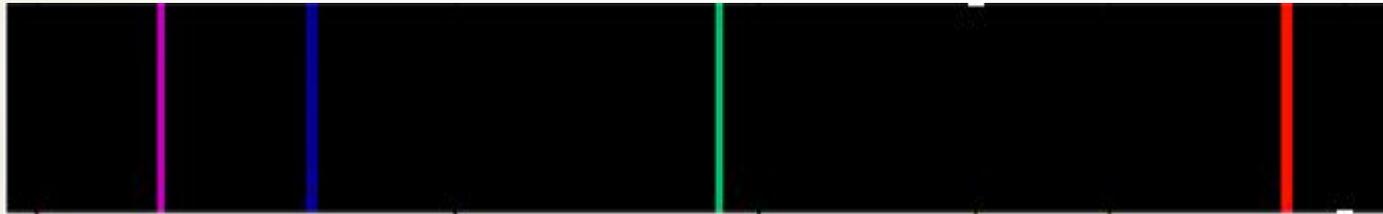


Линейчатые спектры

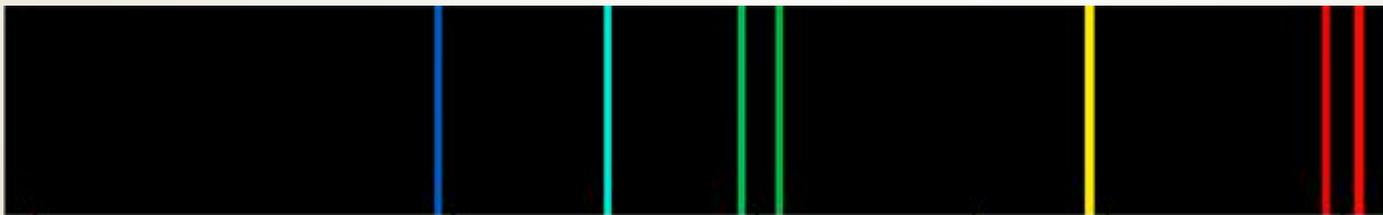
Каждый химический элемент даёт свой линейчатый спектр, отличающийся от спектров других химических элементов цветом, расположением и числом отдельных светящихся линий.



Натрий



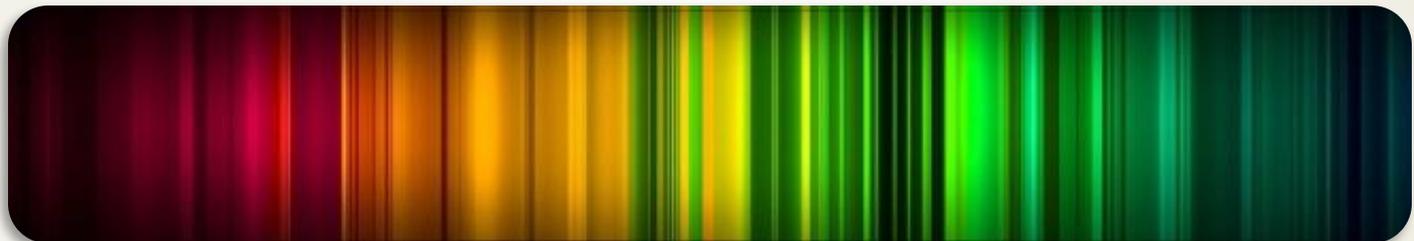
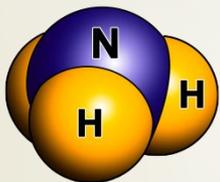
Водород



Гелий

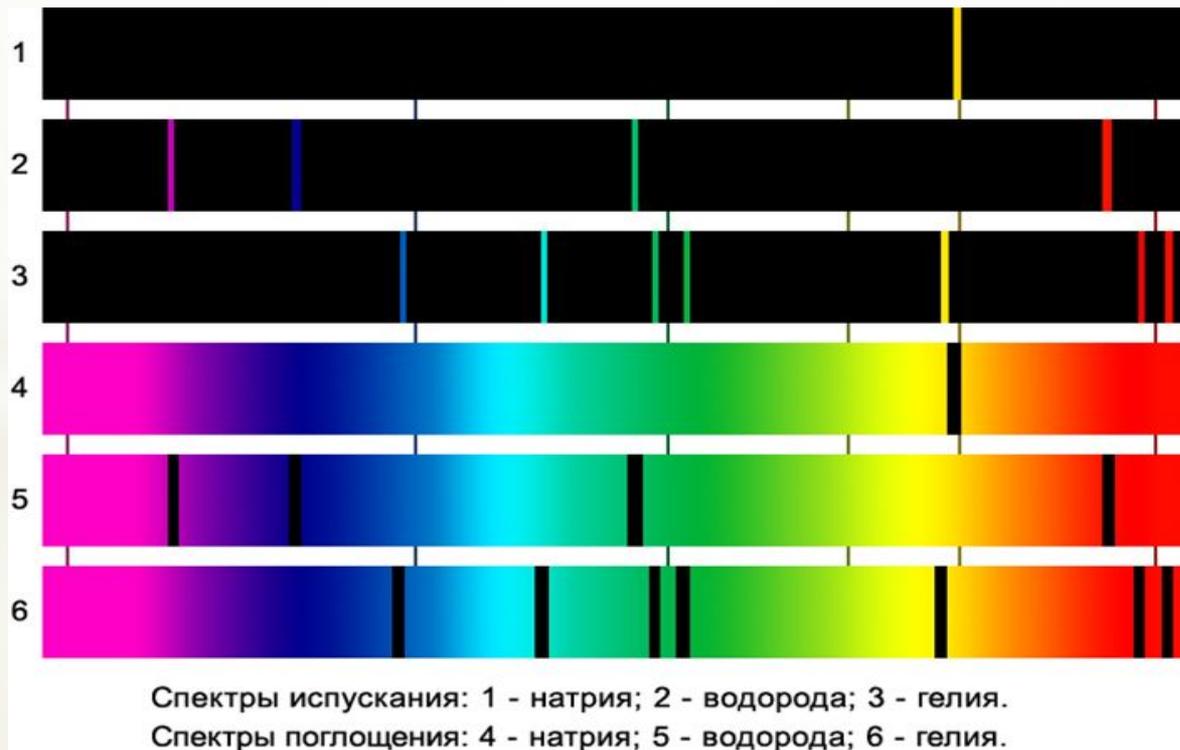
Полосатые спектры

Полосатые спектры состоят из ряда светлых цветных полос, разделенных тёмными промежутками. Полосы создаются молекулами газа (например, C_2 , CH , H_2 , CO_2) или паров (например, йода), в которых атомы тесно связаны друг с другом. Темные промежутки между полосами соответствуют промежуткам между молекулами.



Спектры

Каждое вещество в газообразном состоянии поглощает волны тех частот, которые само испускает. Образующийся при этом *спектр*, в котором отсутствуют линии, соответствующие частотам поглощенного света, называются спектром поглощения.



Спектральный анализ

Каждый химический элемент имеет свой характерный спектр излучения и поглощения, поэтому по линейчатому спектру паров какого-либо вещества можно установить, какие химические элементы входят в его состав.

Определение химического состава вещества по спектру его излучения или поглощения называется качественным спектральным анализом.

Если определение химического состава вещества производится по спектрам излучения, то такой анализ называется **эмиссионным**, а если по спектрам поглощения – **абсорбционным**.

Спектральный анализ:

- широко используется в науке и технике. Это один из самых быстрых и простых способов определения состава вещества различных соединений;**
- чрезвычайно точный метод исследования веществ, позволяет обнаружить присутствие очень малых количеств химических элементов в веществе при его массе до 10^{-10} г;**
- позволяет определить состав паров и газов на произвольно большом расстоянии, лишь бы лучи попадали в спектральный прибор, поэтому широко используется в астрономии для определения химического состава Солнца и звёзд.**

С его помощью спектрального анализа открыты рубидий, цезий, гелий, индий, таллий и др. элементы.