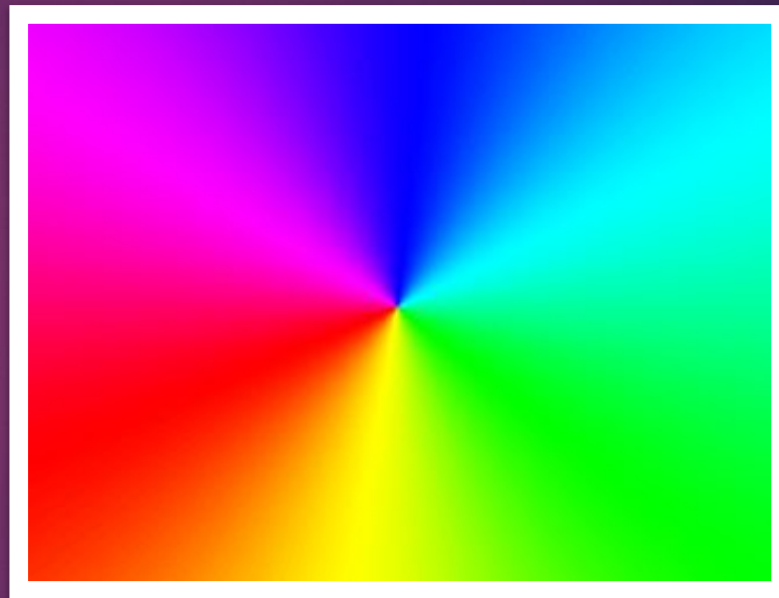
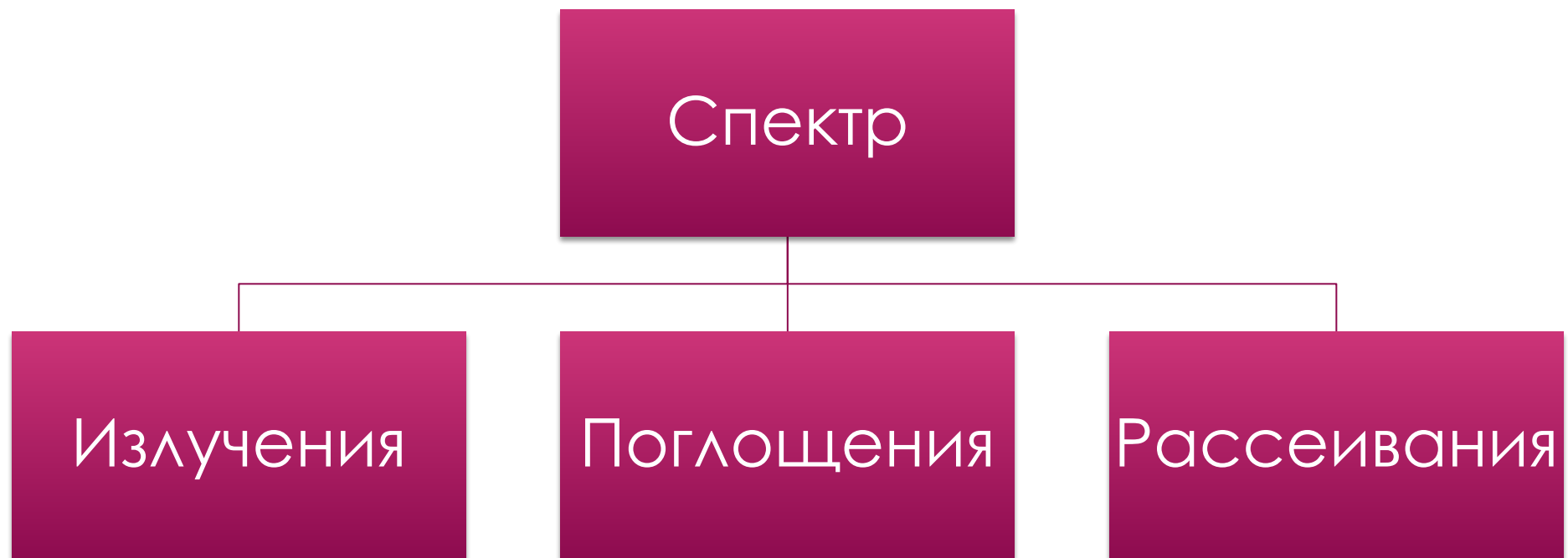


Спектр

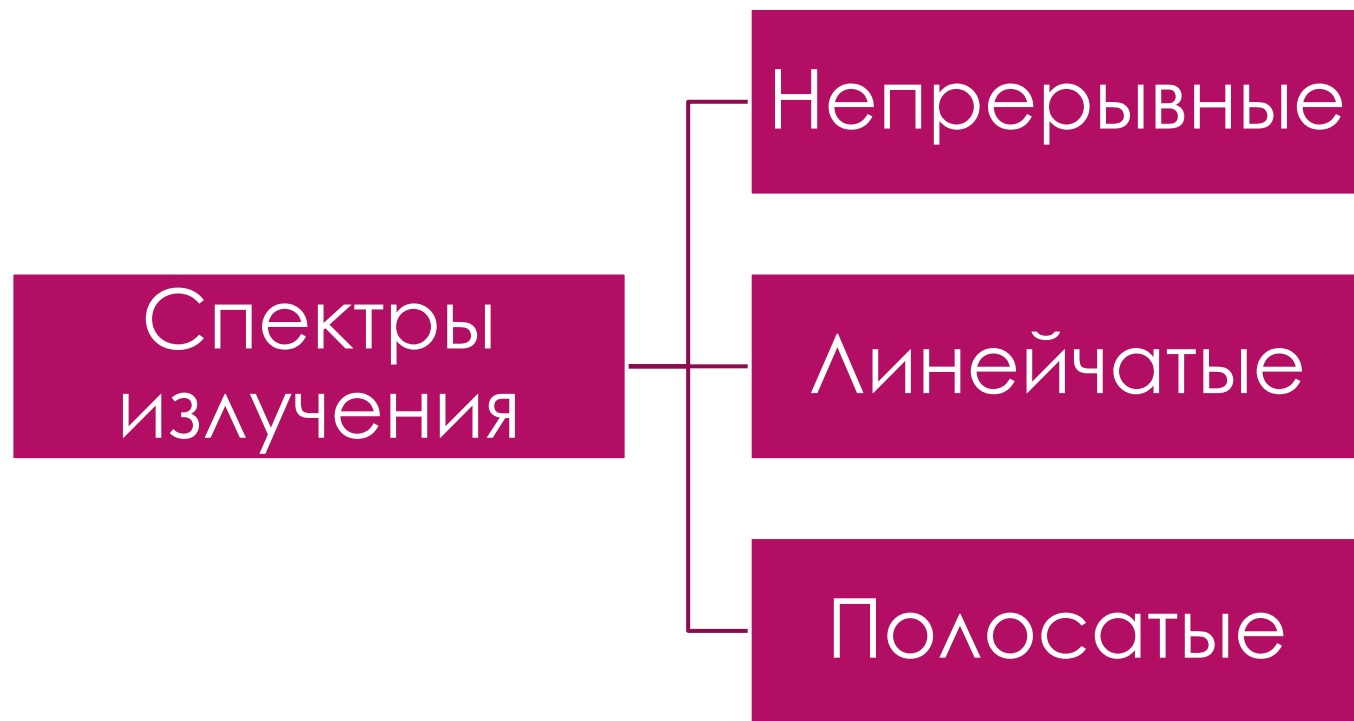
ВИДЫ СПЕКТРОВ.
СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.



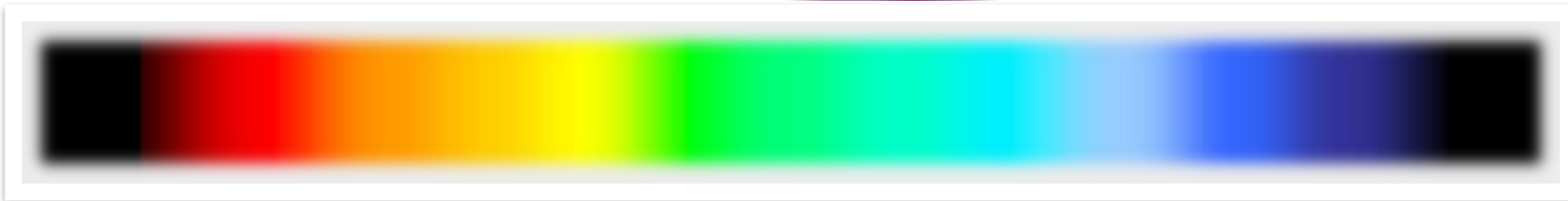
Виды спектров



Спектр излучения



Непрерывный спектр



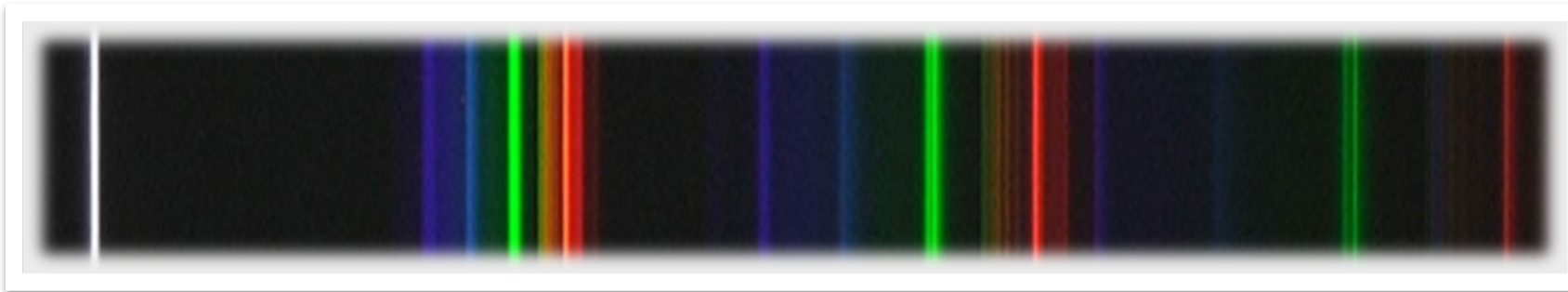
- ▶ Дают тела, находящиеся в твердом, жидком состоянии, а также плотные газы.
- ▶ Чтобы получить, надо нагреть тело до высокой температуры.
- ▶ Характер спектра зависит не только от свойств отдельных излучающих атомов, но и от взаимодействия атомов друг с другом.
- ▶ В спектре представлены волны всех длин и нет разрывов.
- ▶ Непрерывный спектр цветов можно наблюдать на дифракционной решетке. Хорошей демонстрацией спектра является природное явление радуги.
- ▶ Одинаковы для разных веществ, поэтому их нельзя использовать для определения состава вещества

Линейчатый спектр



- ▶ Состоит из отдельных линий разного или одного цвета, имеющих разные расположения
- ▶ Позволяет по спектральным линиям судить о химическом составе источника света
- ▶ Дают все вещества в газообразном атомарном (но не молекулярном) состоянии (атомы практически не взаимодействуют друг с другом)
- ▶ Изолированные атомы данного химического элемента излучают волны строго определенной длины
- ▶ Для наблюдения используют свечение паров вещества в пламени или свечение газового разряда в трубке, наполненной исследуемым газом
- ▶ При увеличении плотности атомарного газа отдельные спектральные линии расширяются

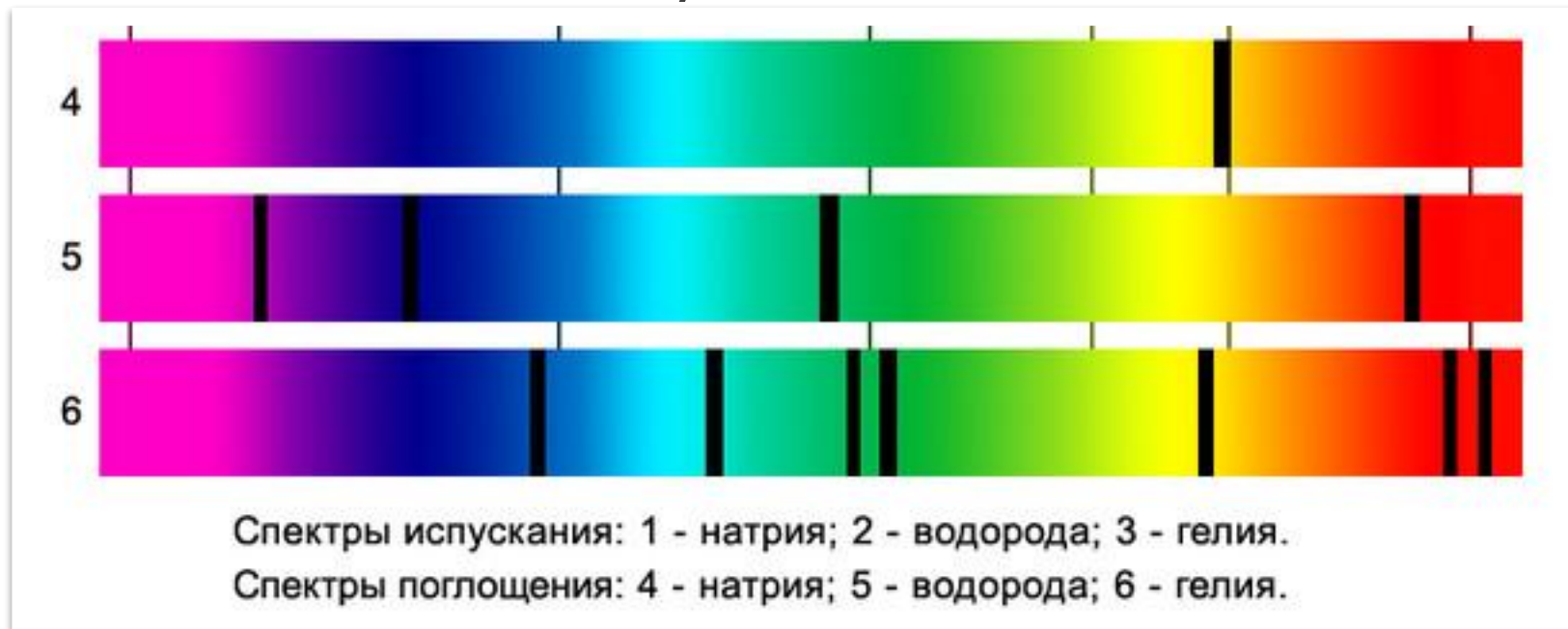
Полосатый спектр



- ▶ **Дают вещества, находящиеся в молекулярном состоянии**
- ▶ **Спектр состоит из отдельных полос, разделенных темными промежутками.**
- ▶ **Каждая полоса представляет собой совокупность большого числа очень тесно расположенных линий**
- ▶ **Для наблюдения используют свечение паров в пламени или свечение газового разряда**

Спектр поглощения

- ▶ Спектр поглощения — зависимость показателя поглощения вещества от длины волны излучения.



Рэлеевское и комбинационное рассеяние

- Рэлеевское рассеяние – мгновенное упругое рассеяние, не сопровождающееся изменением частоты излучения.
- Комбинационное рассеяние – это мгновенное неупругое рассеяние электромагнитного излучения на молекулах вещества, сопровождающееся изменением частоты излучения.

Спектроскопия комбинационного рассеяния

- Спектроскопия комбинационного рассеяния (рамановская спектроскопия) – эффективный метод химического и структурного анализа, основанный на регистрации спектрального состава излучения комбинационного рассеяния.



Journal of Raman Spectroscopy

Volume 40, Number 1, 2010



Journal of Raman Spectroscopy

Volume 40, Number 1, 2010

ИК и раман-спектроскопия

- ❑ Правила отбора различны.
- ❑ ИК спектры являются спектрами поглощения и связаны с переходами между колебательными уровнями молекулы. Спектры комбинационного рассеяния связаны с электронной поляризацией.
- ❑ Выбор метода исследования зависит от природы материала – химического и минералогического состава, концентрации образца, агрегатного состояния.

Спектральные аппараты



Спектроскоп



Спектрограф

- ▶ Для точного исследования спектров используют **спектральные аппараты**. Чаще всего основной частью спектрального аппарата является призма или дифракционная решетка. Для получения спектра излучения видимого диапазона используется прибор, называемый спектроскопом, в котором детектором излучения служит человеческий глаз.