

Загадка Роберта Вуда (спектры и спектральный анализ)



ВУД, РОБЕРТ УИЛЬЯМС
(Wood, Robert Williams)
(1868–1955), американский
физик-экспериментатор



Цель урока

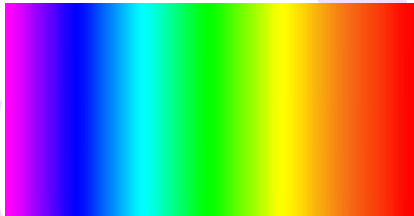
- **познакомиться со спектрами химических веществ и практическим применением спектрального анализа в астрофизике, химии и других отраслях**

Виды спектров

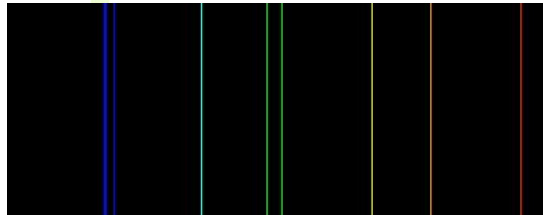
Непрерывные

Линейчатые

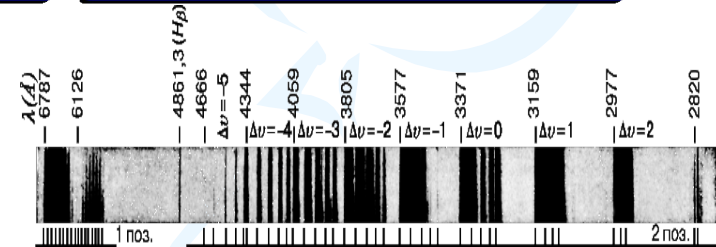
Полосатые



Непрерывные спектры дают тела, находящиеся в твердом, жидком состоянии, а также сильно сжатые газы.



Линейчатые спектры дают все вещества в газообразном атомарном состоянии. Изолированные атомы излучают строго определенные длины волн.

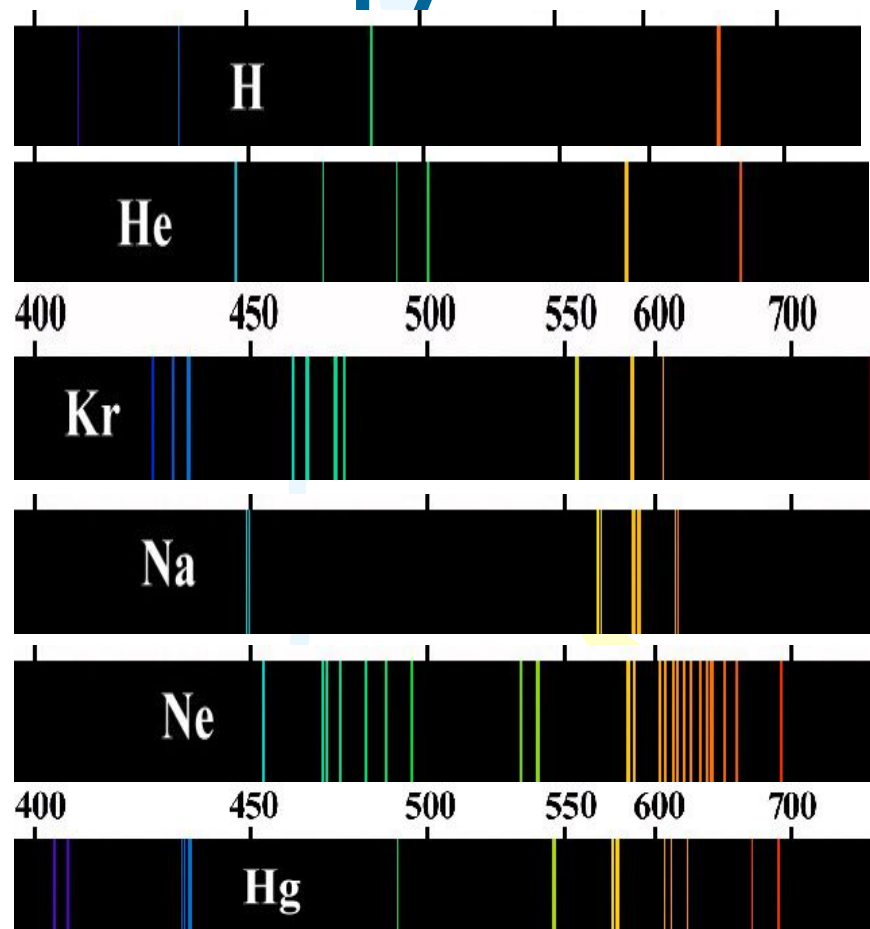


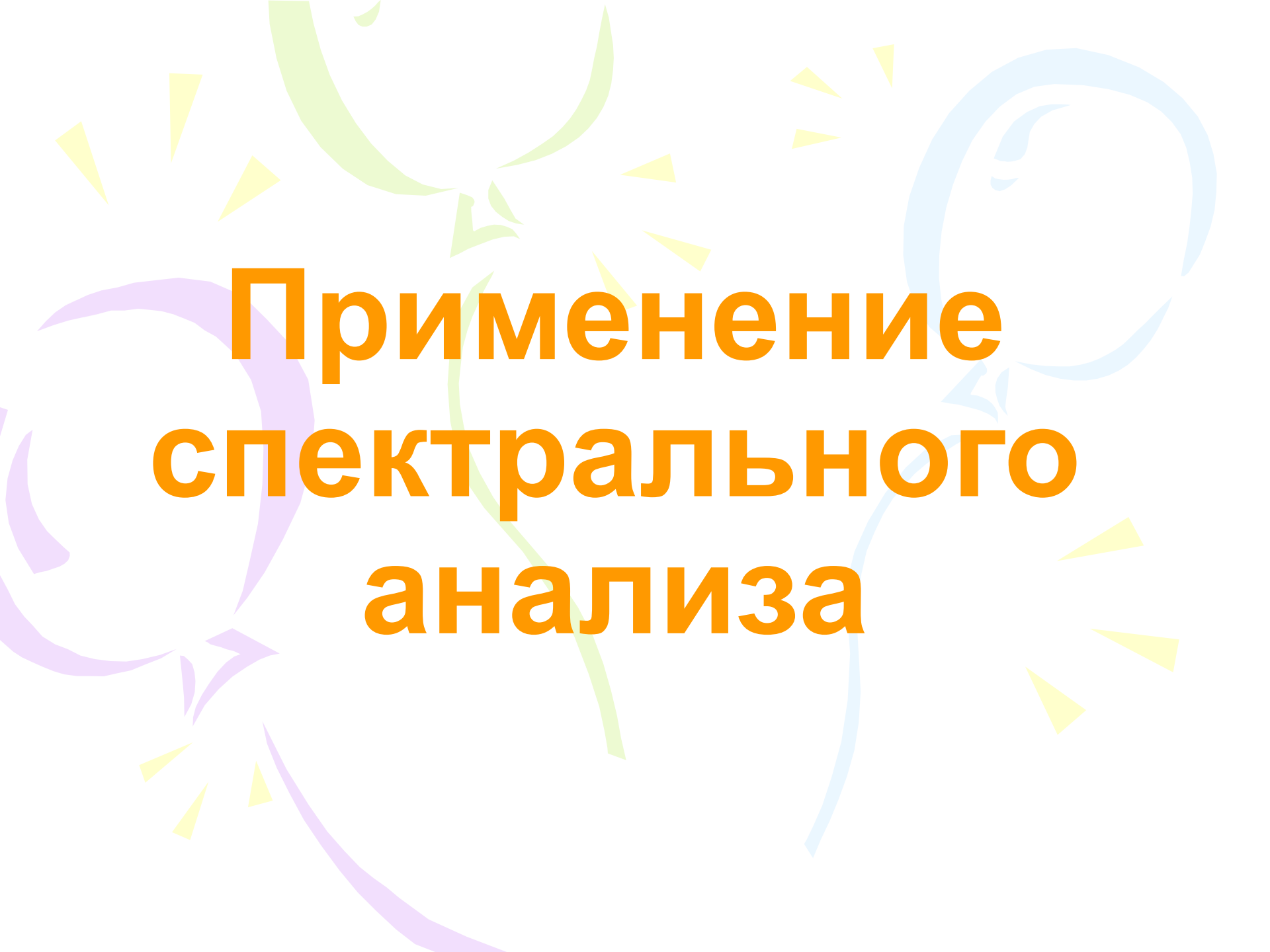
Полосатые спектры в отличие от линейчатых спектров создаются не атомами, а молекулами, не связанными или слабо связанными друг с другом.

Спектральный анализ

Метод определения химического состава по его спектру.

- Атомы любого химического элемента дают спектр, не похожий на спектры всех других элементов: они способны излучать строго определенный набор длин волн.



The background features a white surface with several large, overlapping, colorful swirls in shades of green, purple, and light blue. Interspersed among these swirls are numerous small, yellow, starburst-like shapes, some pointing towards the center and others pointing outwards, creating a dynamic and celebratory feel.

Применение спектрального анализа

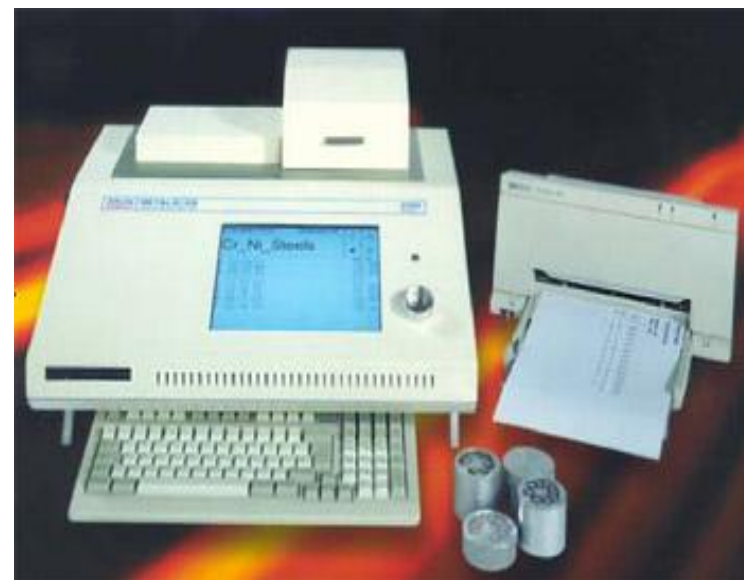
Спектральный анализ в астрофизике

- Спектры звезд – это их паспорта с описанием всех звездных особенностей. Звезды состоят из тех же химических элементов, которые известны на Земле, но в процентном отношении в них преобладают легкие элементы: водород и гелий. По спектру звезды можно узнать ее светимость, расстояние до звезды, температуру, размер, химический состав ее атмосферы, скорость вращения вокруг оси, особенности движения вокруг общего центра тяжести. Спектральный аппарат, устанавливаемый на телескопе, раскладывает свет звезды по длинам волн в полоску спектра. По спектру можно узнать, какая энергия приходит от звезды на различных длинах волн и оценить очень точно ее температуру.

С помощью спектрального анализа можно обнаружить данный элемент в составе сложного вещества. Благодаря универсальности спектральный анализ является основным методом контроля состава вещества в металлургии, машиностроении, атомной индустрии.



Лабораторная электролизная установка для анализа металлов «ЭЛАМ». Установка предназначена для проведения весового электролитического анализа меди, свинца, кобальта и др. металлов в сплавах и чистых металлах.



Стационарно – искровые оптико - эмиссионные спектрометры «МЕТАЛСКАН –2500». Предназначены для точного анализа металлов и сплавов, включая цветные, сплавы черных металлов и чугуны.

Лаборатория спектрального анализа





- В настоящее время в **криминалистике** широко используются телевизионные спектральные системы (ТСС).
- - обнаружение различного рода подделок документов: - выявление залитых, зачеркнутых или выцветших (угасших) текстов, записей, образованных вдавленными штрихами или выполненными на копировальной бумаге, и т. п.;
- - выявление структуры ткани;
- - выявление загрязнений на тканях (сажа и остатки минеральных масел) при огнестрельных повреждениях и транспортных происшествиях;
- - выявление замытых, а также расположенных на пестрых, темных и загрязненных предметах следов крови.

СВЕТОТЕХНИКИ НУЖНЫ - сегодня, завтра, всегда!





- **Выпускники по профессии востребованы:**

- в организациях, занимающихся световой рекламой, архитектурным освещением, светодизайном, театрально-постановочным освещением;
- в лабораториях, медицинских и технологических центрах, поликлиниках, выполняя работы по монтажу и наладке, эксплуатационному и сервисному обслуживанию технологических, хирургических и терапевтических лазерных установок;
- в лабораториях, сертификационных и метрологических службах, занимающихся спектральным, люминесцентным, абсорбционным анализом (для целей криминалистики, сертификации продуктов питания, воды, минералов и т.п.);
- на предприятиях, выпускающих и использующих оптические приборы и системы;
- в научных и учебных заведениях.