

# Аналитические методы в современных исследованиях

# ЦО:

- 10.1.4.15 называть области применения инструментальных методов анализа;

# **Инструментальные методы анализа**

## **Достоинства ЭТИХ методов:**

- – **возможность автоматизации;**
- – **низкий предел обнаружения (1...10<sup>-9</sup> мкг) и малая предельная концентрация до 10–12 г/мл;**
- – **высокая чувствительность**
- – **высокая селективность;**
- – **малая продолжительность.**

# Инструментальные методы анализа

## Недостатки:

- – воспроизводимость хуже классических методов;
- – погрешности  $\pm 5,0\%$  (в классических методах:  $0,1 \dots 0,5 \%$ );
- – сложность аппаратуры, её высокая стоимость.

# МЕТОДЫ АНАЛИЗА

- *Хроматография*
- *Масс спектрометрия*
- *ИК- спектроскопия*
- *ЯМР - спектроскопия*

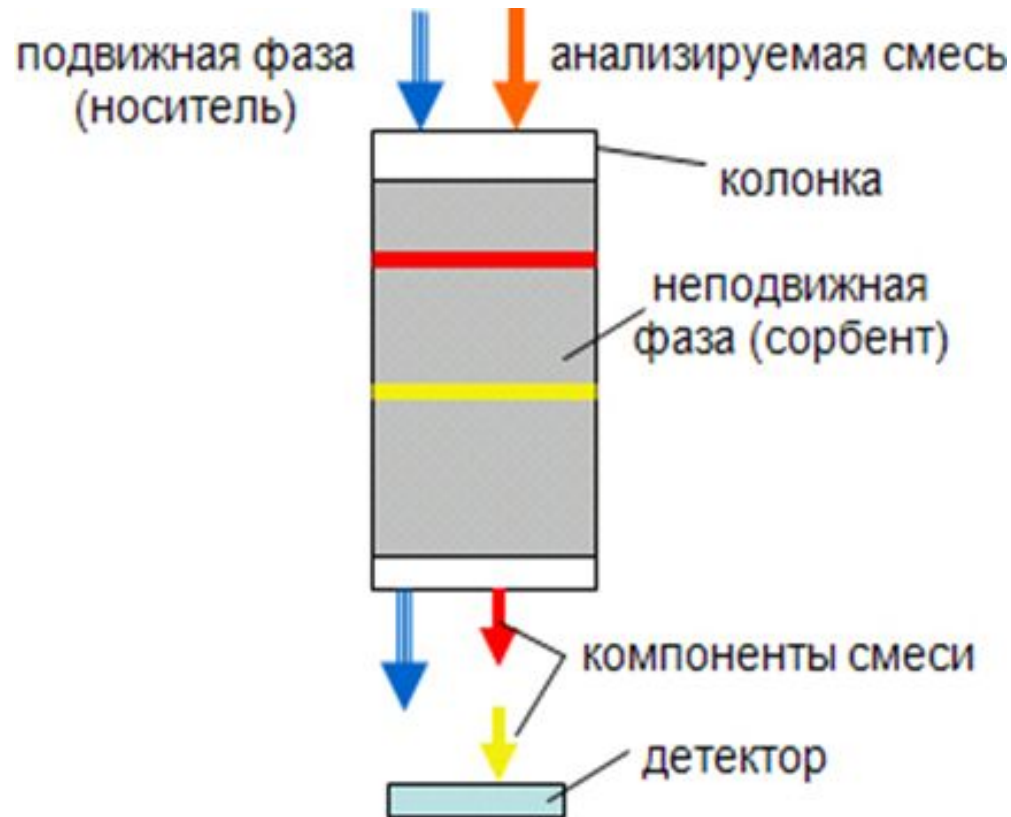
# Хроматографические методы анализа

- ЭТО методы молекулярного анализа, основанные на разделении компонентов смеси путем их избирательного поглощения (сорбции).
- Прибор, на котором проводят такой анализ, называется хроматографом.
- Вещество, которое сорбирует анализируемые вещества, называют неподвижной фазой.

# Хроматографические методы анализа

- Вещество, которое переносит анализируемую смесь через слой сорбента, называют **подвижной фазой**.
- Подвижной фазой может быть газ или жидкость.
- Соответственно эти виды хроматографии называют **газовой и жидкостной хроматографией**.

# Хроматографические методы анализа

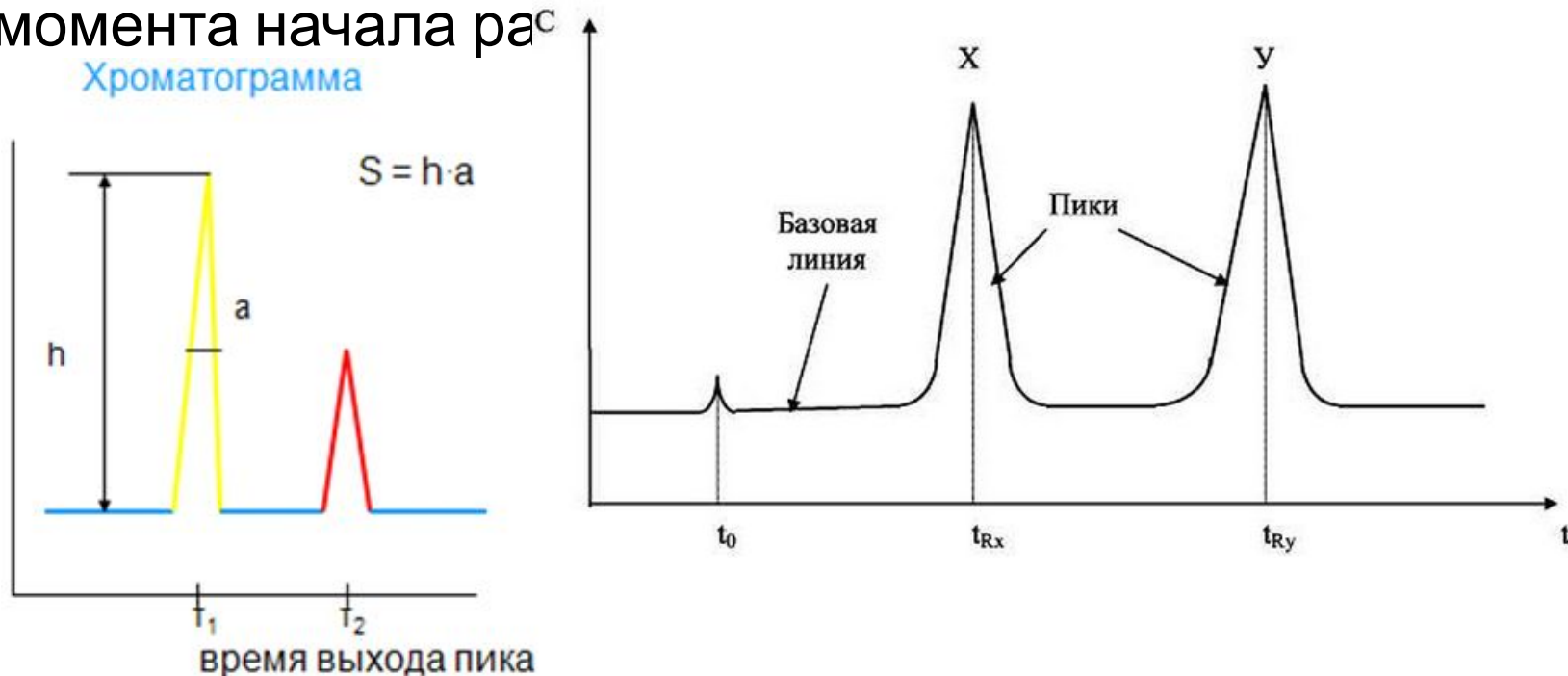


- Схема хроматографической колонки



# Хроматографические методы анализа

- Хроматограмма - кривая, изображающая зависимость концентрации соединений, выходящих из колонки с потоком подвижной фазы, от времени с момента начала ра<sup>с</sup>



# Хроматографические методы анализа

- По механизму разделения различают:
- адсорбционную,
- распределительную,
- ионообменную,
- осадочную,
- окислительно-восстановительную,  
адсорбционно-  
комплексообразовательную и другие  
виды хроматографии.

# Спектроскопический анализ

- **Заключается в изучении спектров, снятых в широкой области длин волн.**
- **Спектроскопический анализ колебательных и колебательно-вращательных спектров поглощения молекул, получаемых в ИК-диапазоне длин волн - ИК-спектроскопия,**
- **УФ-спектроскопия**

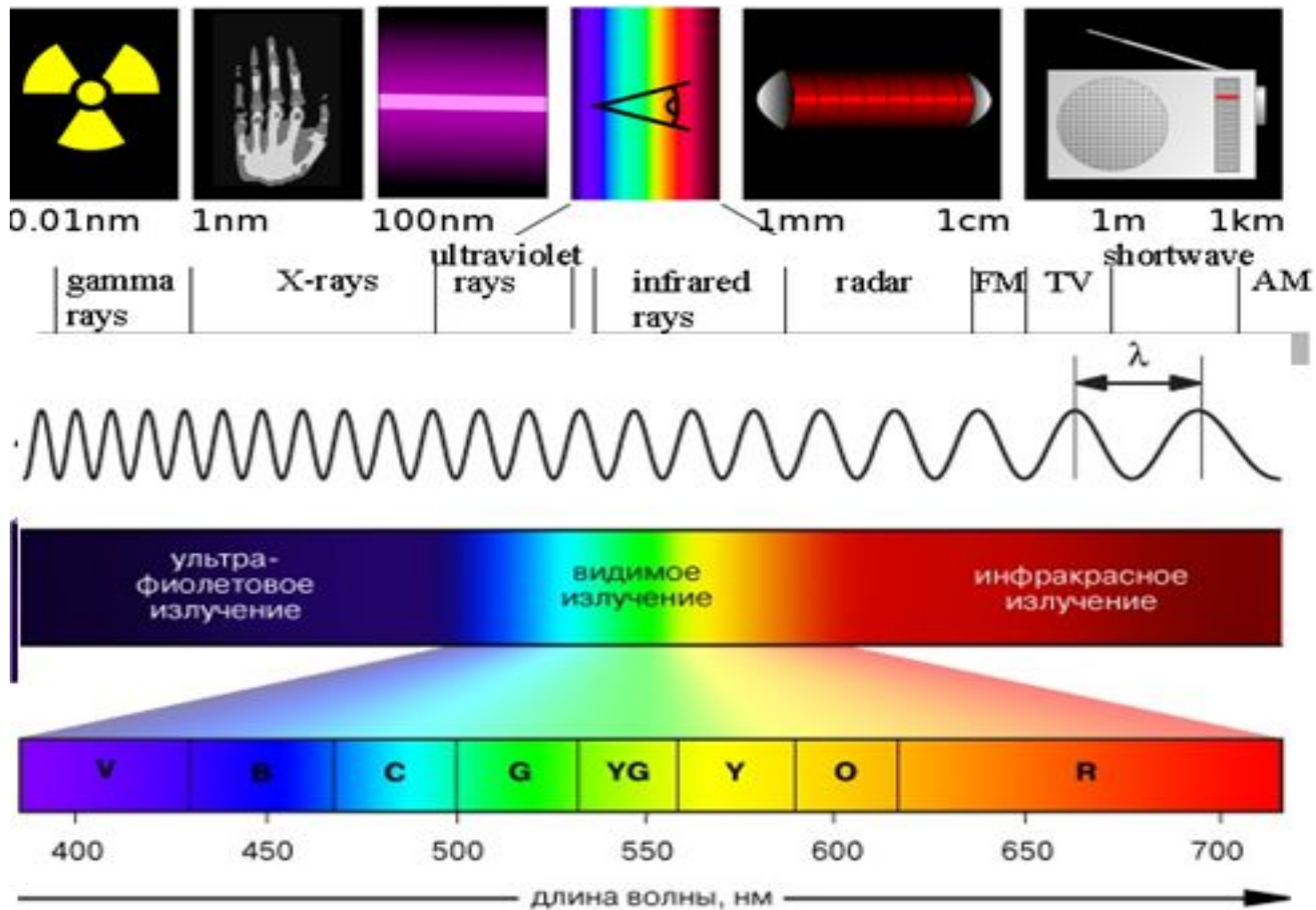
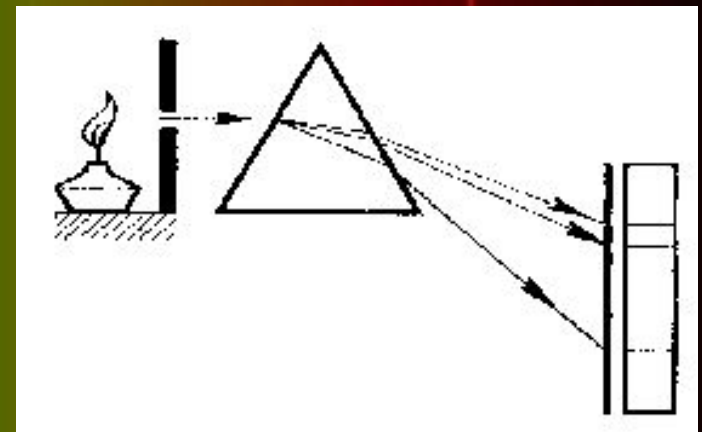


Рис. 2. Области электромагнитного спектра

# Спектры испускания

- Совокупность частот (или длин волн), которые содержатся в излучении какого-либо вещества, называют *спектром испускания*.



Три вида: *сплошной, линейчатый, полосатый*.



# Просмотр видеоматериала с заполнением таблицы

---

- <https://www.youtube.com/watch?v=0m8bWKHmRMM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ByJ6lzD2Vbg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GSYueQzo2n8>
- <https://gfycat.com/dimpledfirsthandkitten>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sfiQFQYgJuQ>