


# **Рентгеноспектральный анализ**



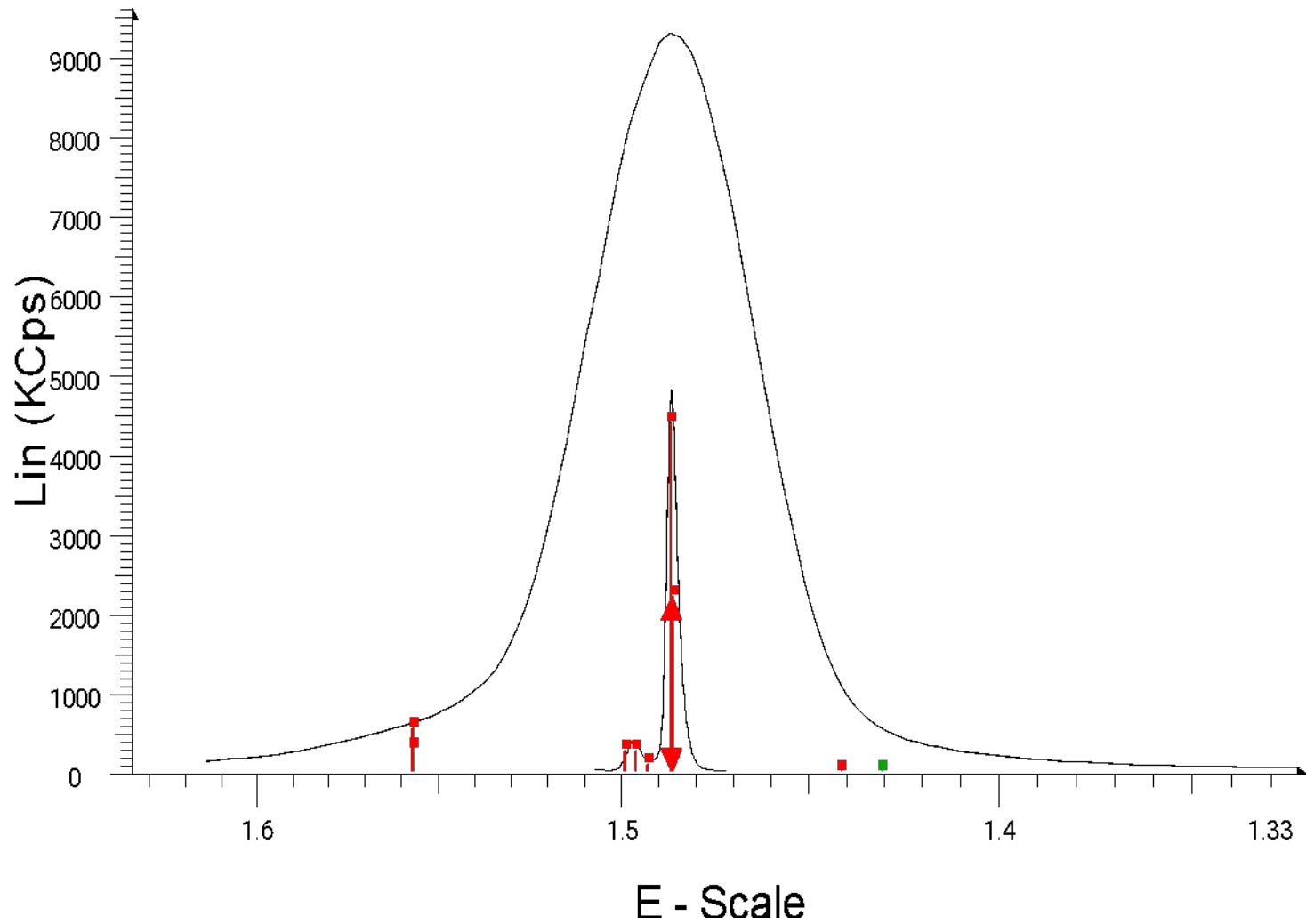
**Рентгеноспектральный** анализ основан на использовании зависимости частоты излучения линий характеристического спектра элемента от их атомного номера и связи между интенсивностью этих линий и числом атомов, принимающих участие в излучении.

Данный метод по положению и интенсивности линий характеристического спектра позволяет установить качественный и количественный состав вещества и служит для экспрессного неразрушающего контроля состава вещества.

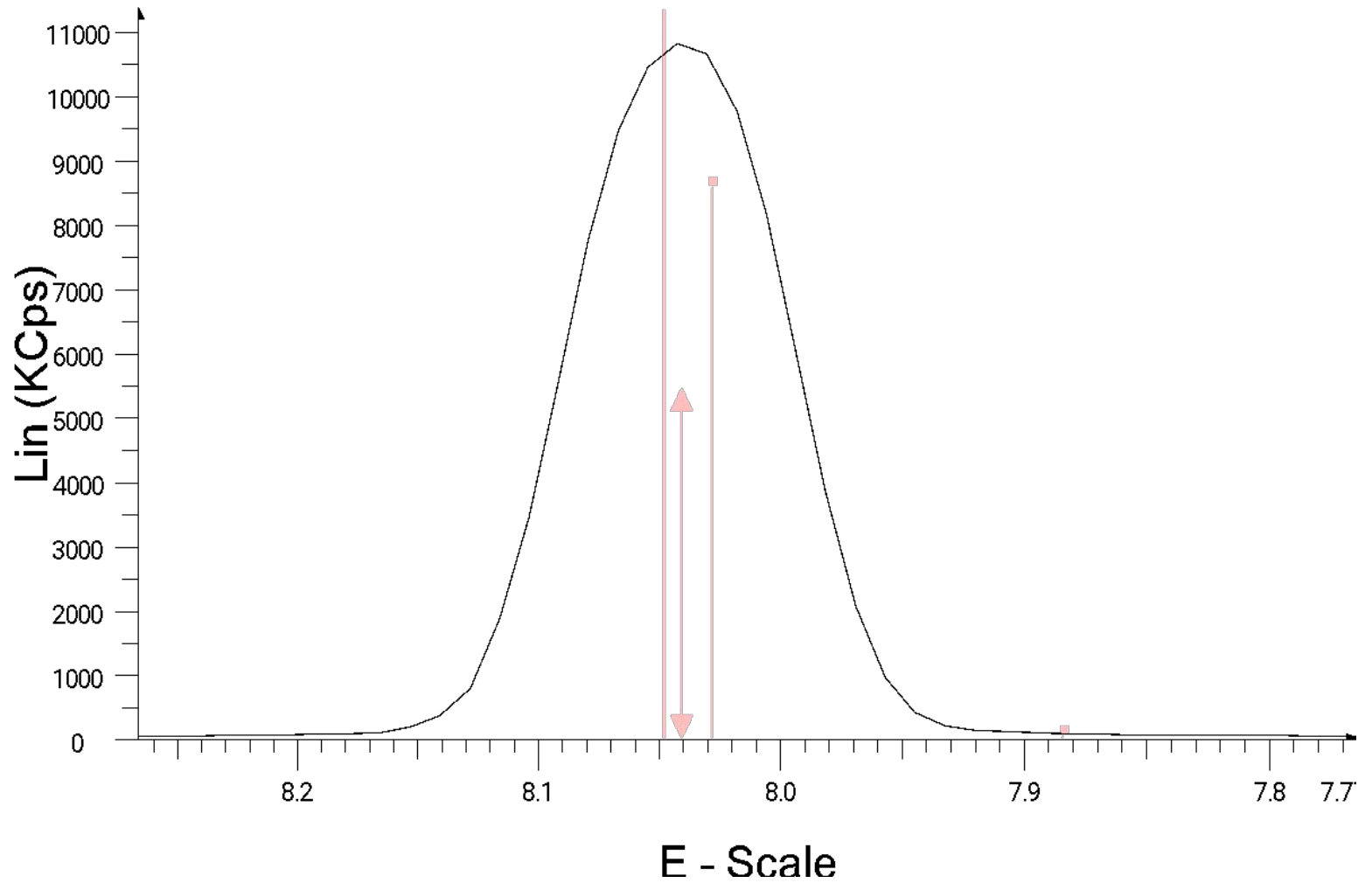
# Характеристический спектр

линейчатый рентгеновский спектр атома химического элемента. ХС служит однозначной характеристикой атома, индивидуальность его сохраняется и при вступлении атома в хим. соединение

# Спектр алюминия



# Спектр меди



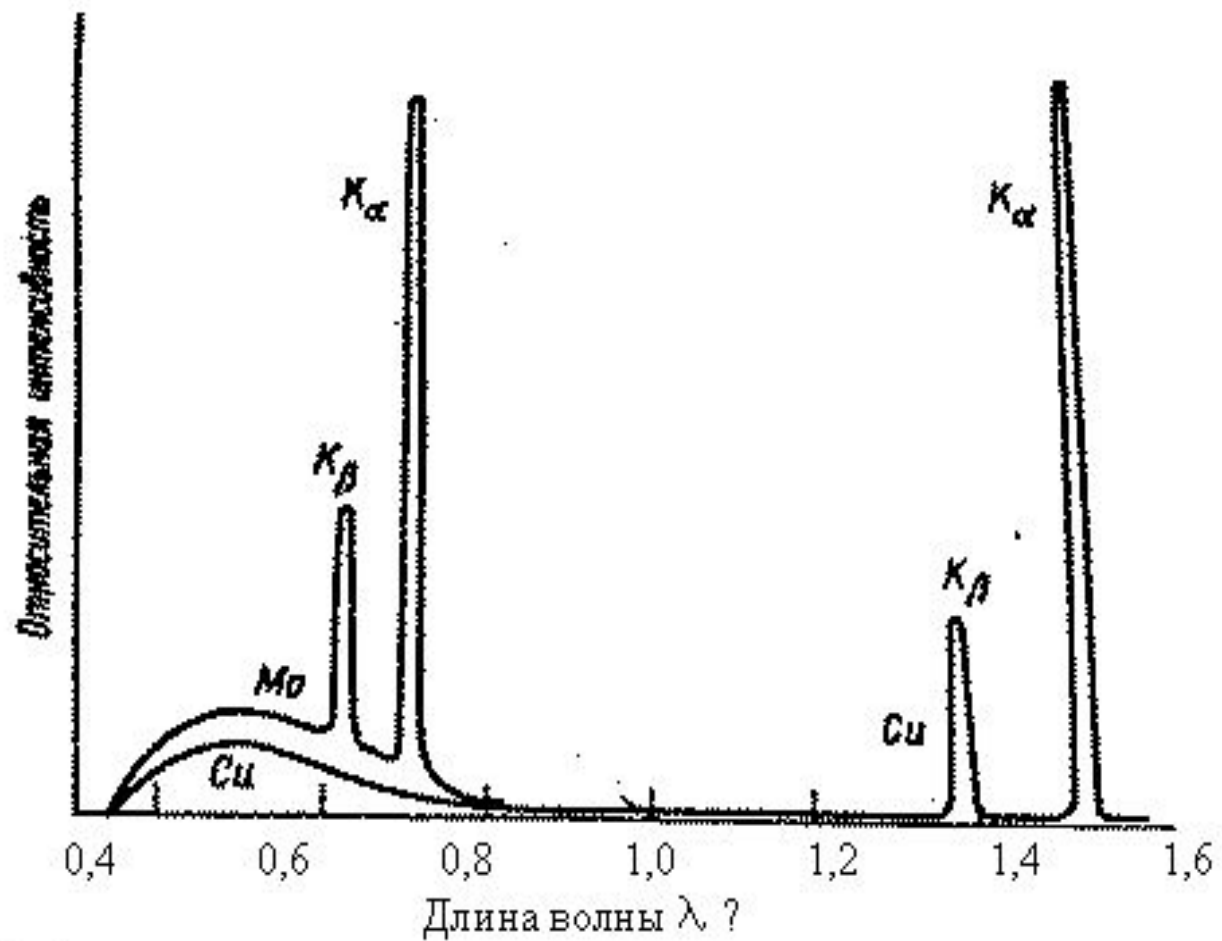
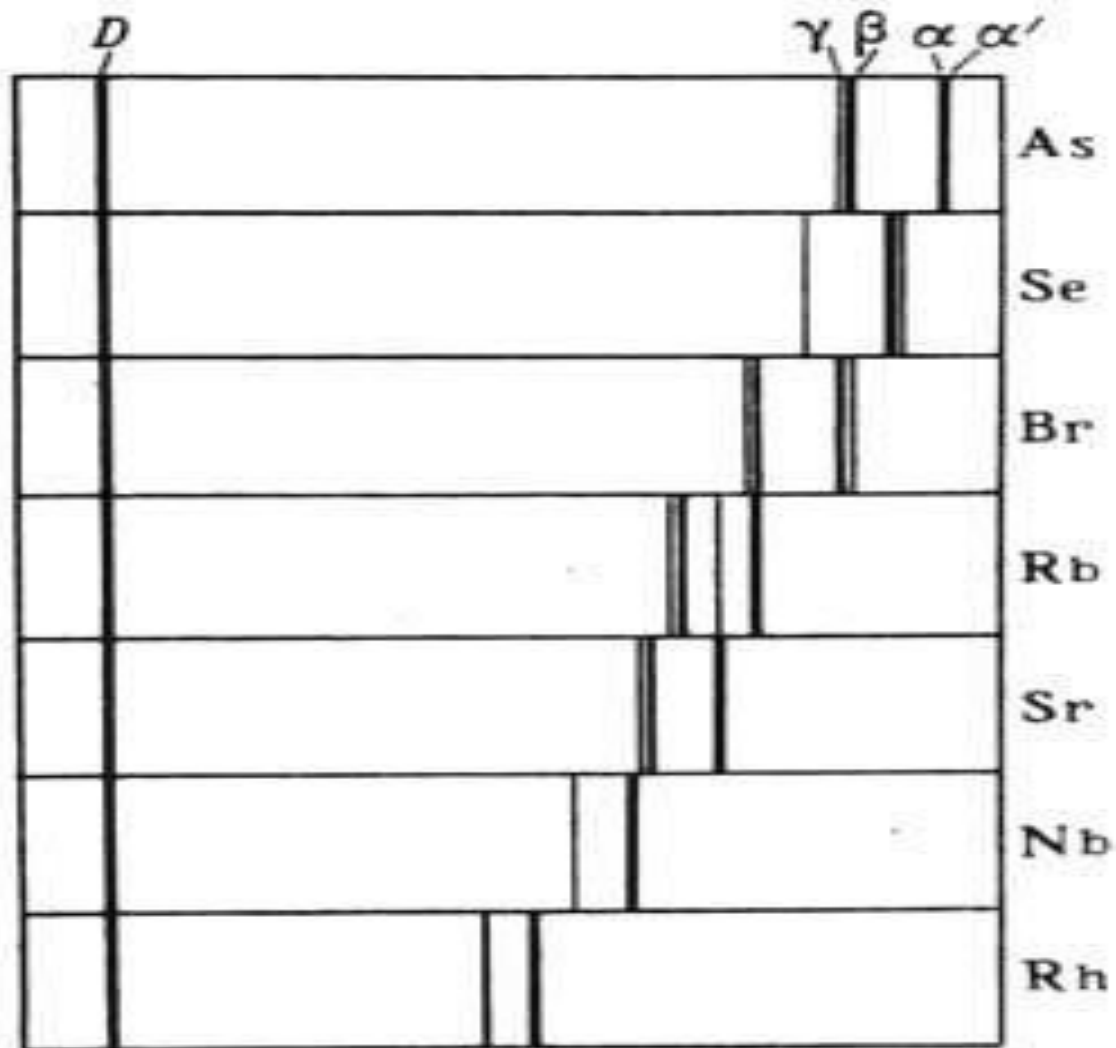
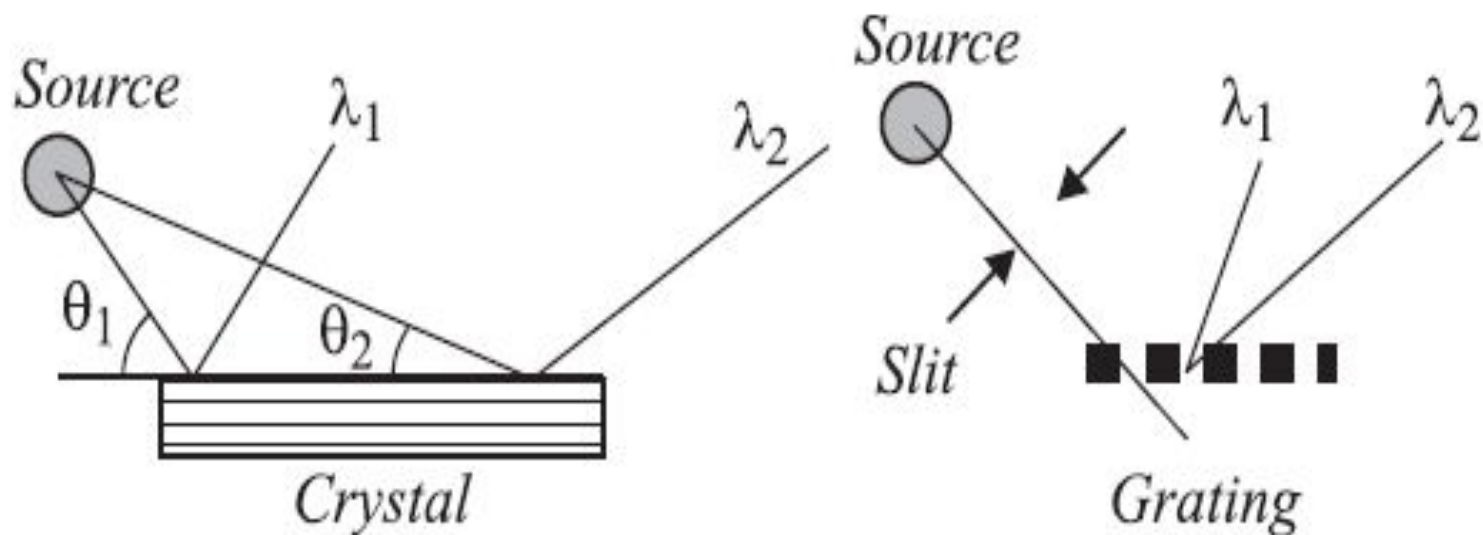


Рис. 11. Спектр рентгеновских лучей

# Характеристические спектры

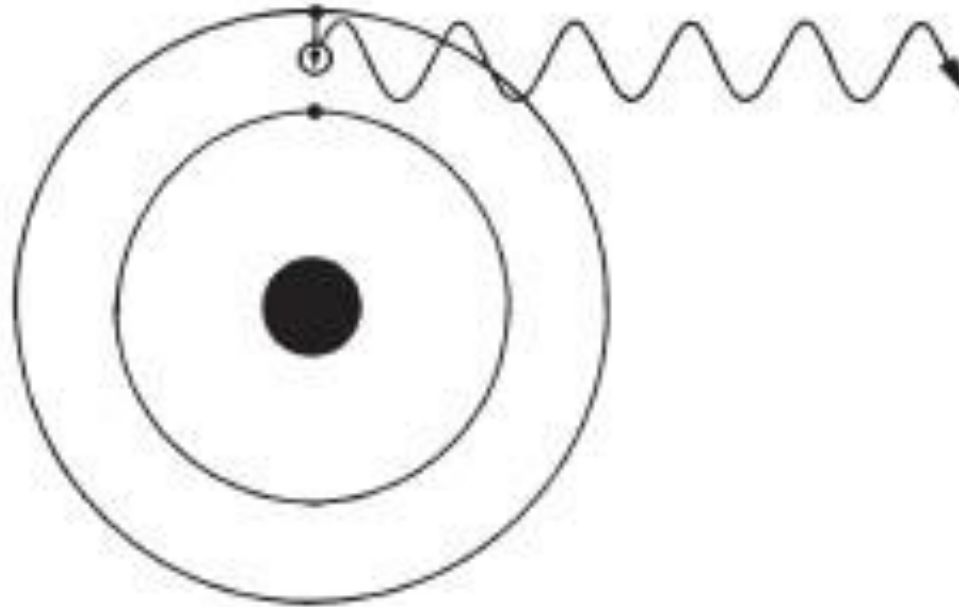




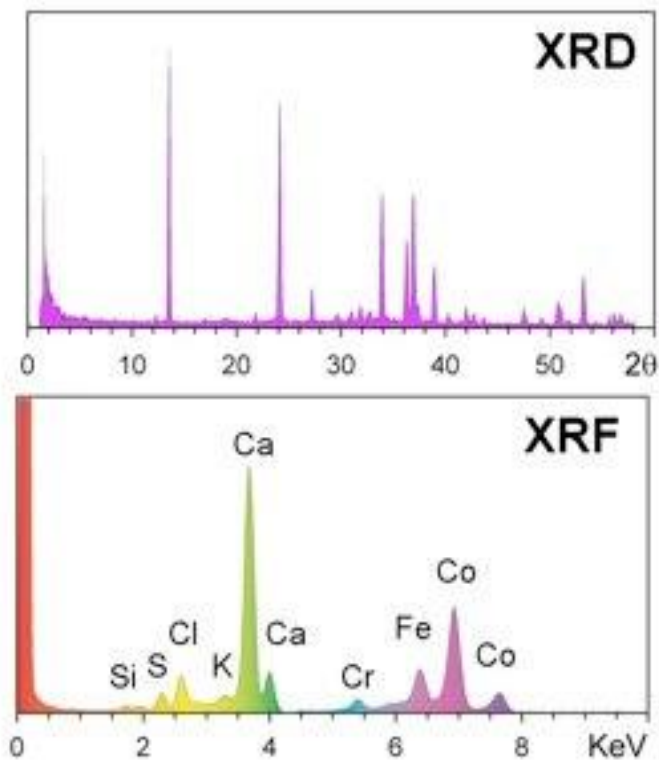
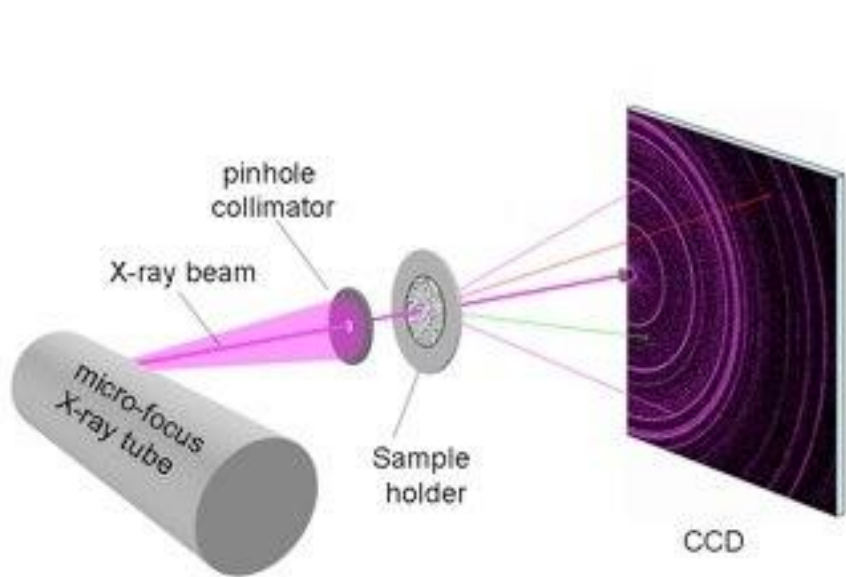
**Рис. 1.** Формирование спектров с помощью кристалла (a) и дифракционной решетки (b).  $\theta_1, \theta_2$  — значения угла Брэгга ( $2d \sin \theta = n\lambda$ , где  $d$  — межплоскостное расстояние в кристалле,  $n$  — порядок отражения от кристалла), соответствующее длинам волн  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 > \lambda_2$ ).



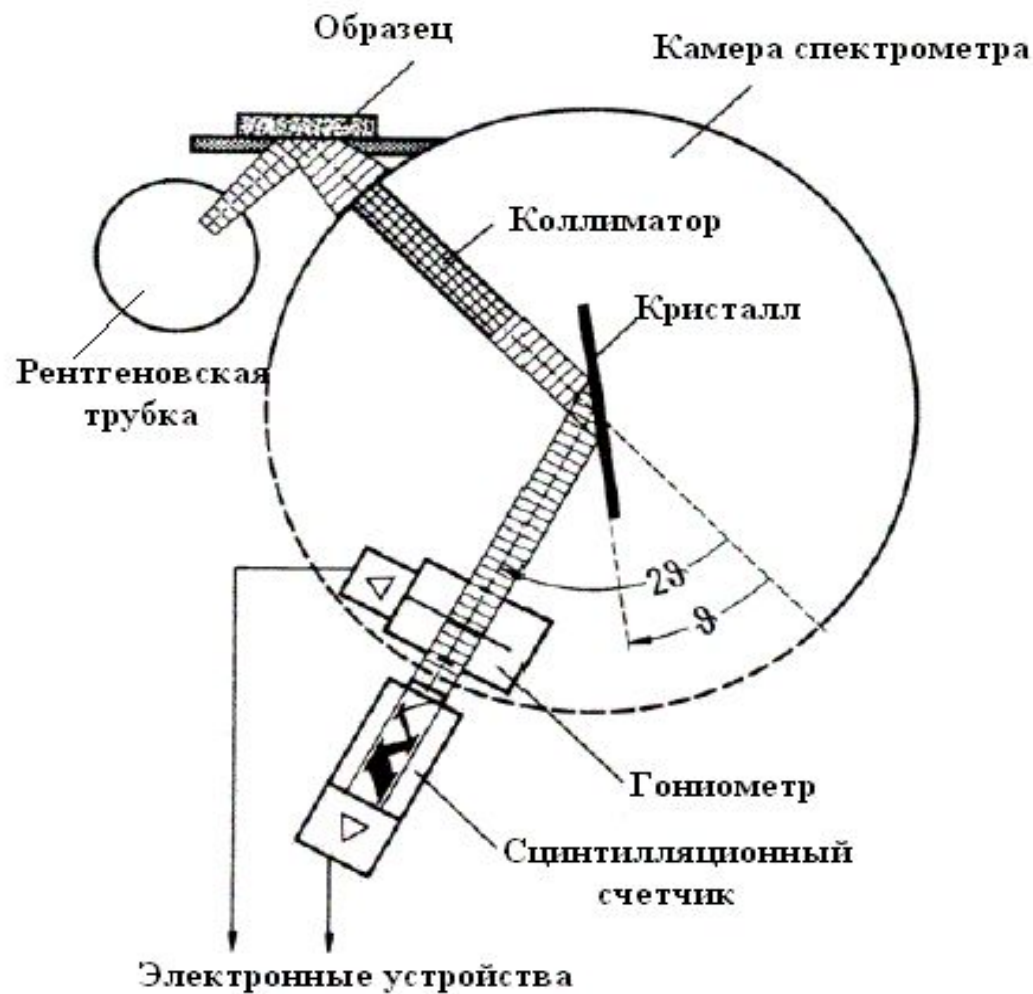
Прямое возбуждение атомов веществ возникает в результате бомбардировки образца электронами больших энергий



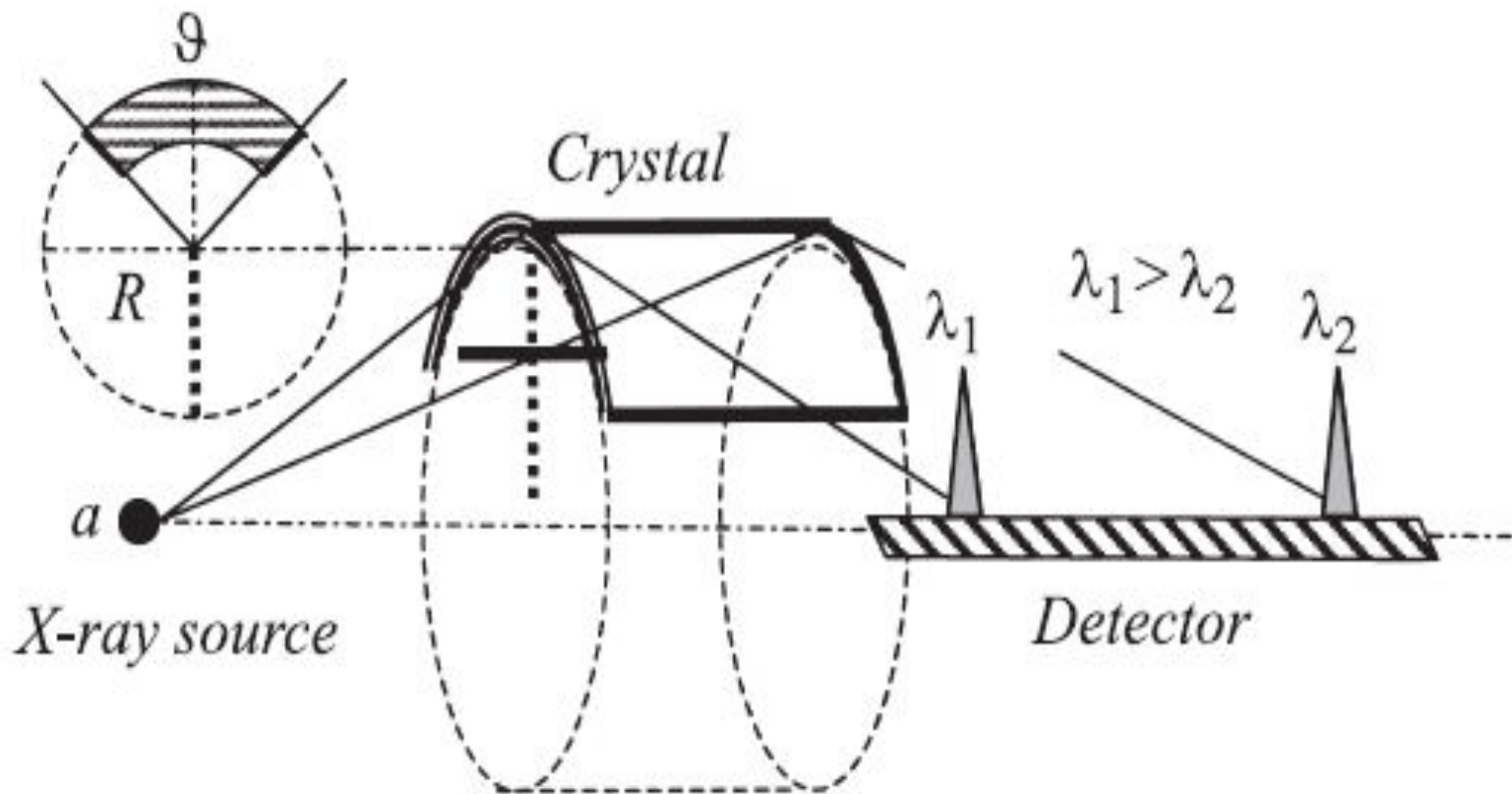
Вторичное (флуоресцентное) возбуждение атомов веществ возникает в результате облучения образца рентгеновскими лучами



# Рентгеновский флуоресцентный спектрометр



# Фокусирующие рентгеновские спектрометры



# Применение

- количественное определение элементов от Mg<sub>12</sub> до U<sub>92</sub>;
- определение макро- (1-100%) и микрокомпонентов ( $10^{-1}$  –  $10^{-3}$  %);
- определении Pb и Br в нефти и бензинах, серы в газолине, примесей в смазках и продуктах износа в машинах;
- использование при анализе катализаторов и др.

# Рентгеновский флуоресцентный спектрометр





**Спасибо за внимание!**