

Атомно-абсорбционная спектрометрия



Атомно-абсорбционная спектрометрия – метод количественного элементного анализа, основанный на измерении поглощения невозбужденными атомами определяемого элемента, находящимися в состоянии атомного пара, характеристического излучения определяемого элемента.

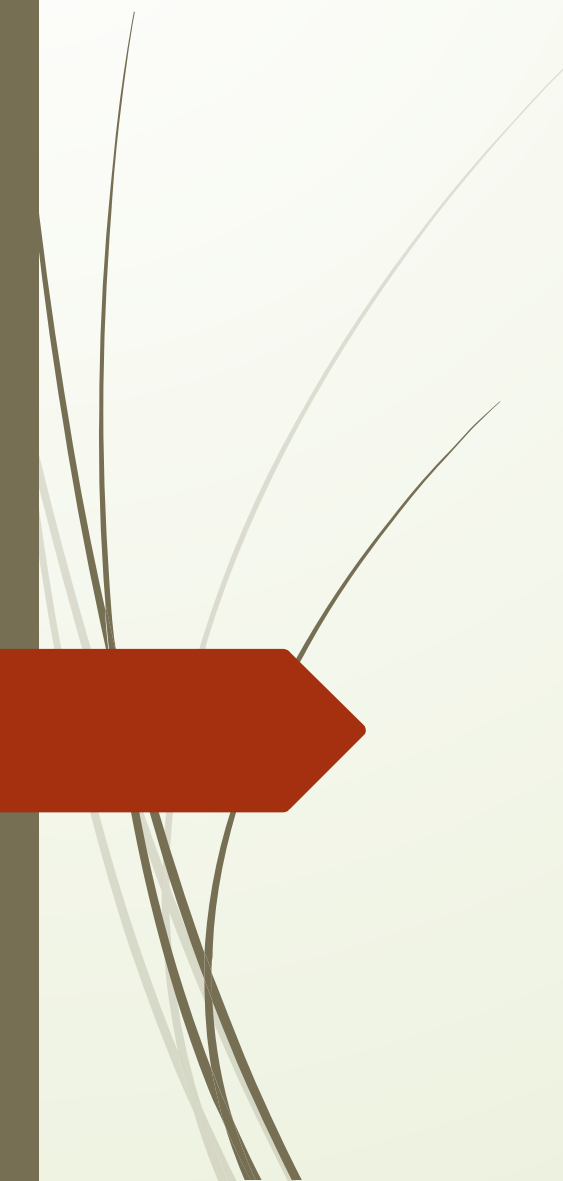
По принципу действия можно выделить следующие виды спектрометров:

- Рентгено-флуоресцентный спектрометр;
- Атомно-эмиссионный спектрометр;
- ИК – спектрометр;
- Масс-спектрометр;
- Атомно-абсорбционный спектрометр;
- Фурье-спектрометр;
- Рамановский спектрометр.

Атомно-абсорбционный спектрометр - прецизионное устройство, обеспечивающее воспроизводимость условий измерений, автоматическое введение проб и регистрацию результатов измерения.

Области применения:

- клинические анализы: анализ металлов в биологических жидкостях, таких как кровь и моча,
- экологический анализ: контроль окружающей среды,
- контроль лекарственных препаратов,
- промышленность,
- горное дело.



Атомно-абсорбционный спектрометр включает следующие обязательные составные части:

- источник излучения; – устройство ввода пробы;**
- атолизатор пробы;**
- монохроматор излучения;**
- детектор излучения;**
- регистрирующее устройство и компьютер для обработки данных.**

Схема однолучевого атомно-абсорбционного спектрофотометра

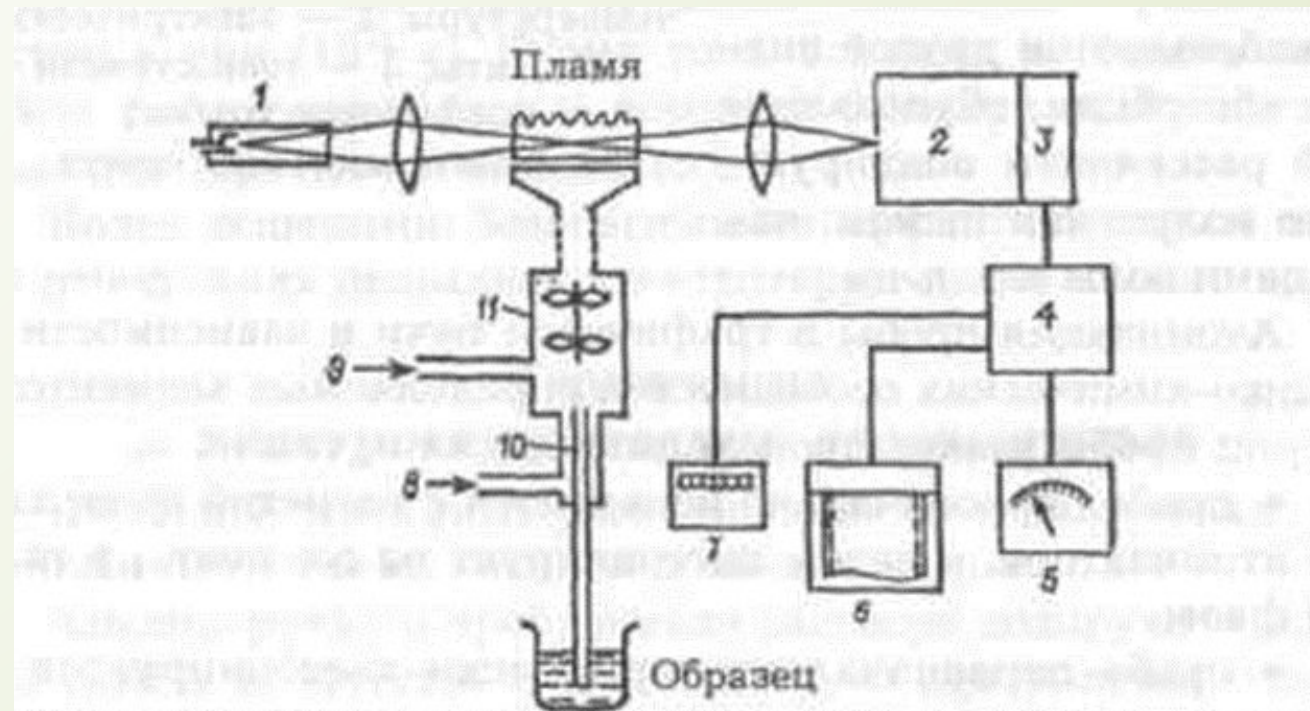


Рис. 2.8. Схема атомно-абсорбционного спектрофотометра:
1 — линейчатый источник резонансного излучения;
2 — монохроматор; 3 — детектор; 4 — усилитель;
5 — стрелочный прибор; 6 — самописец; 7 — цифropечатное устройство; 8, 9 — ввод окислителя и топлива соответственно;
10 — распылитель; 11 — распылительная камера

Схема двухлучевого атомно-абсорбционного спектрофотометра.

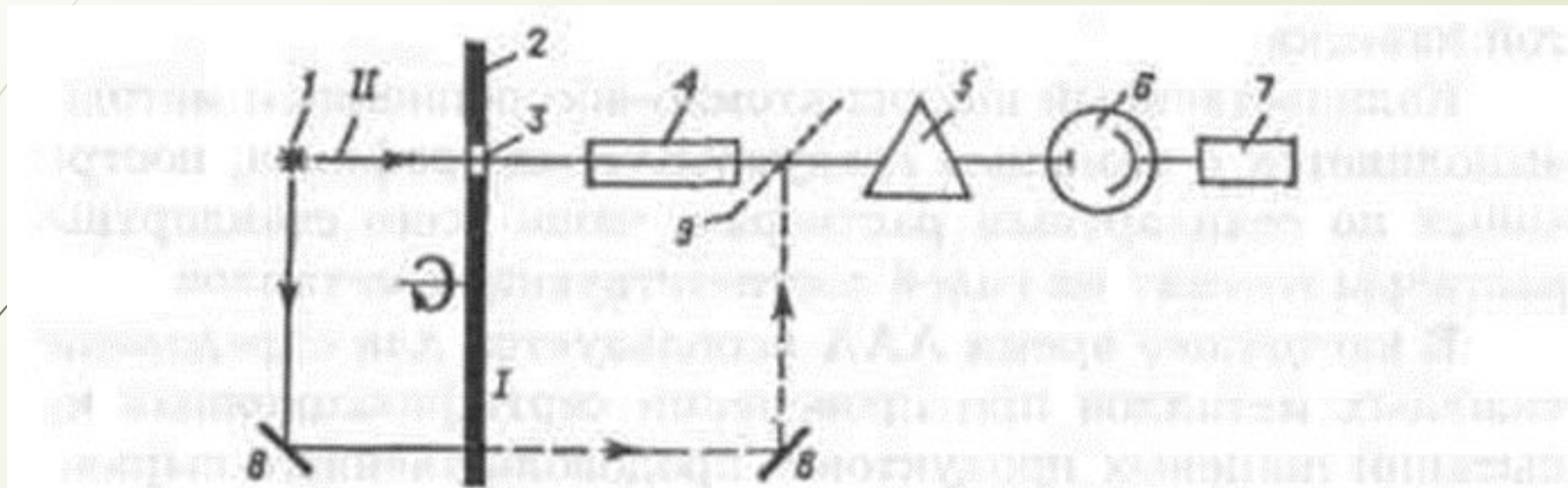


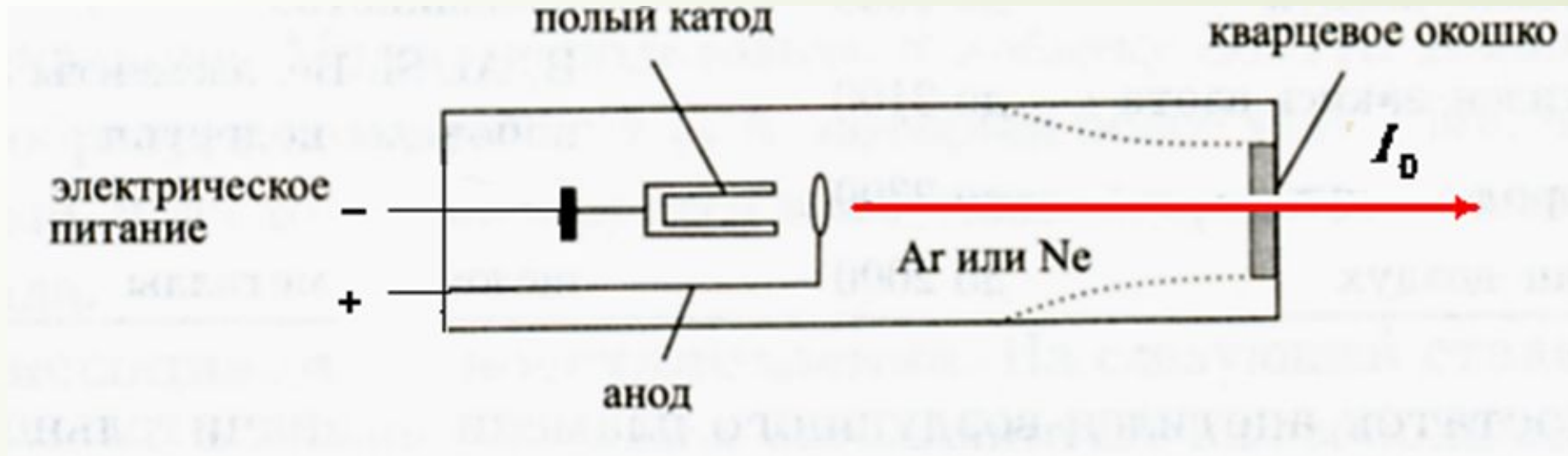
Рис. 2.9. Схема двухлучевого атомно-абсорбционного спектрофотометра:

- 1 — источник света; 2 — диск-прерыватель; 3 — окно в диске;
- 4 — атомизатор; 5 — монохроматор; 6 — фотоумножитель;
- 7 — электронная схема регистрации; 8 — поворотные зеркала;
- 9 — полупрозрачное зеркало; I, II — пучки резонансного излучения

Источники излучения

- Лампа с полым катодом
- Высокочастотные безэлектродные лампы
- Двухразрядные лампы
- Ксеноновые лампы
- Диодные лазеры

Лампа с полым катодом



Высокочастотные безэлектродные лампы

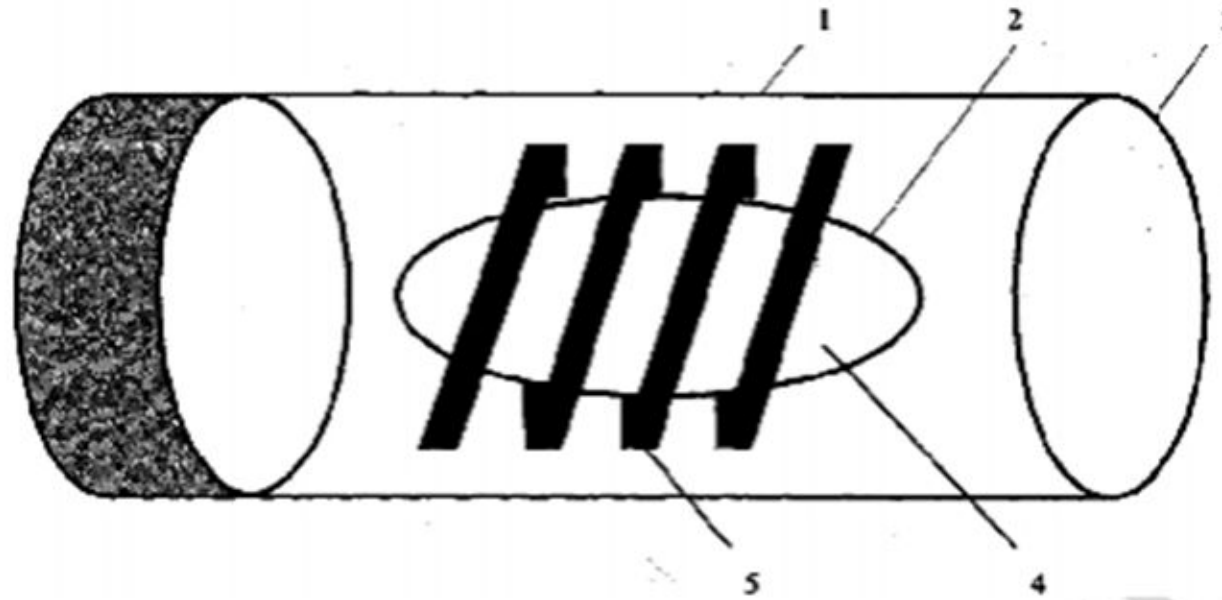
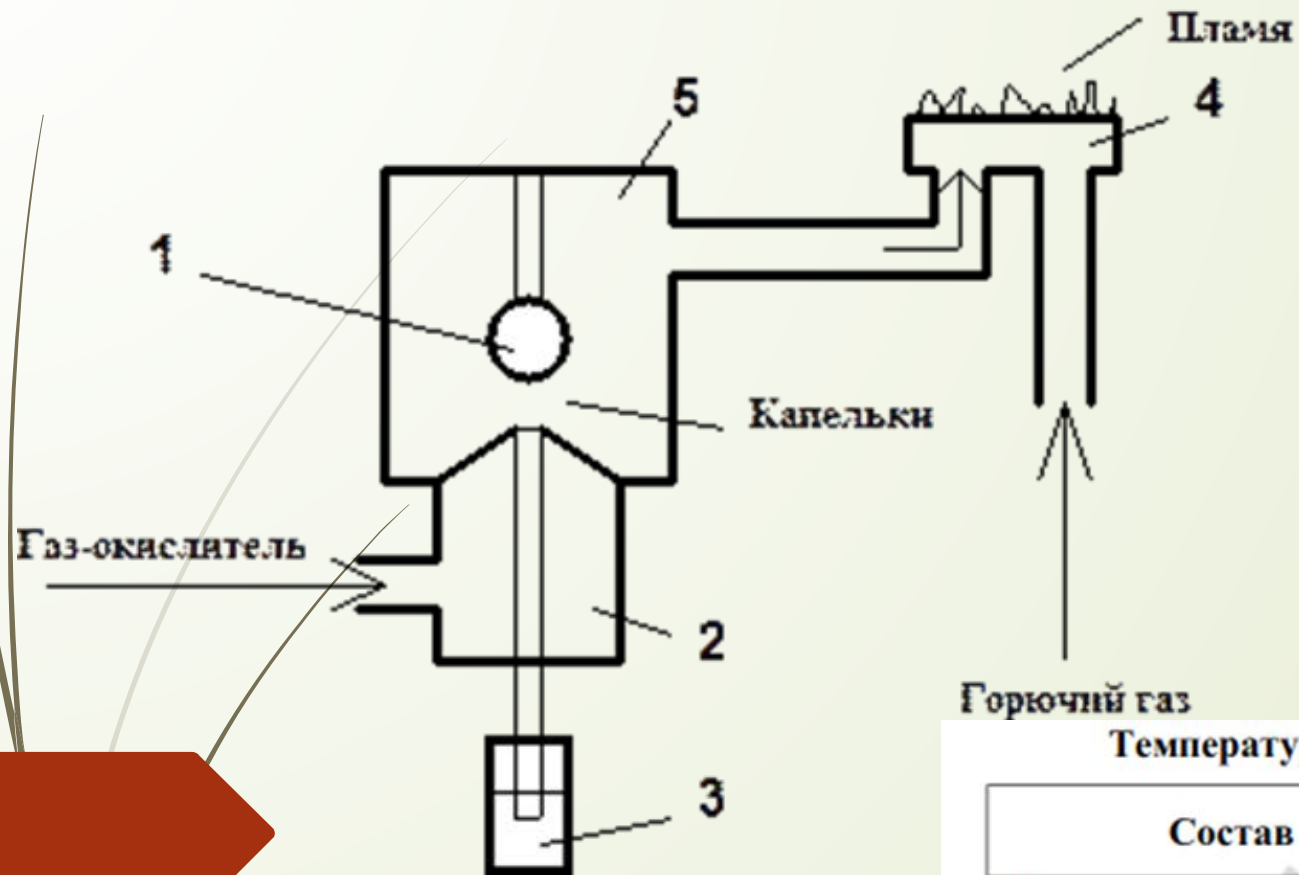


Рис. 7. Высокочастотная безэлектродная лампа:
1 — корпус лампы; 2 — кварцевый баллон; 3 — кварцевое окно для выхода излучения;
4 — определяемый элемент или его легколетучее соединение; 5 — индуктор высокочастотного генератора

АТОМИЗАТОР



Температуры и скорости горения распространенных видов пламени

Состав	Максимальная температура, К	Максимальная скорость горения, см/с
Водород-кислород	2677	—
Водород-воздух	2045	—
Пропан-воздух	1725	—
Пропан-кислород	2900	—
Ацетилен-воздух	2250	160
Ацетилен-кислород	3060	1130
Ацетилен- N_2O	2955	180
Водород-аргон-воздух	1577	—

Монохроматор

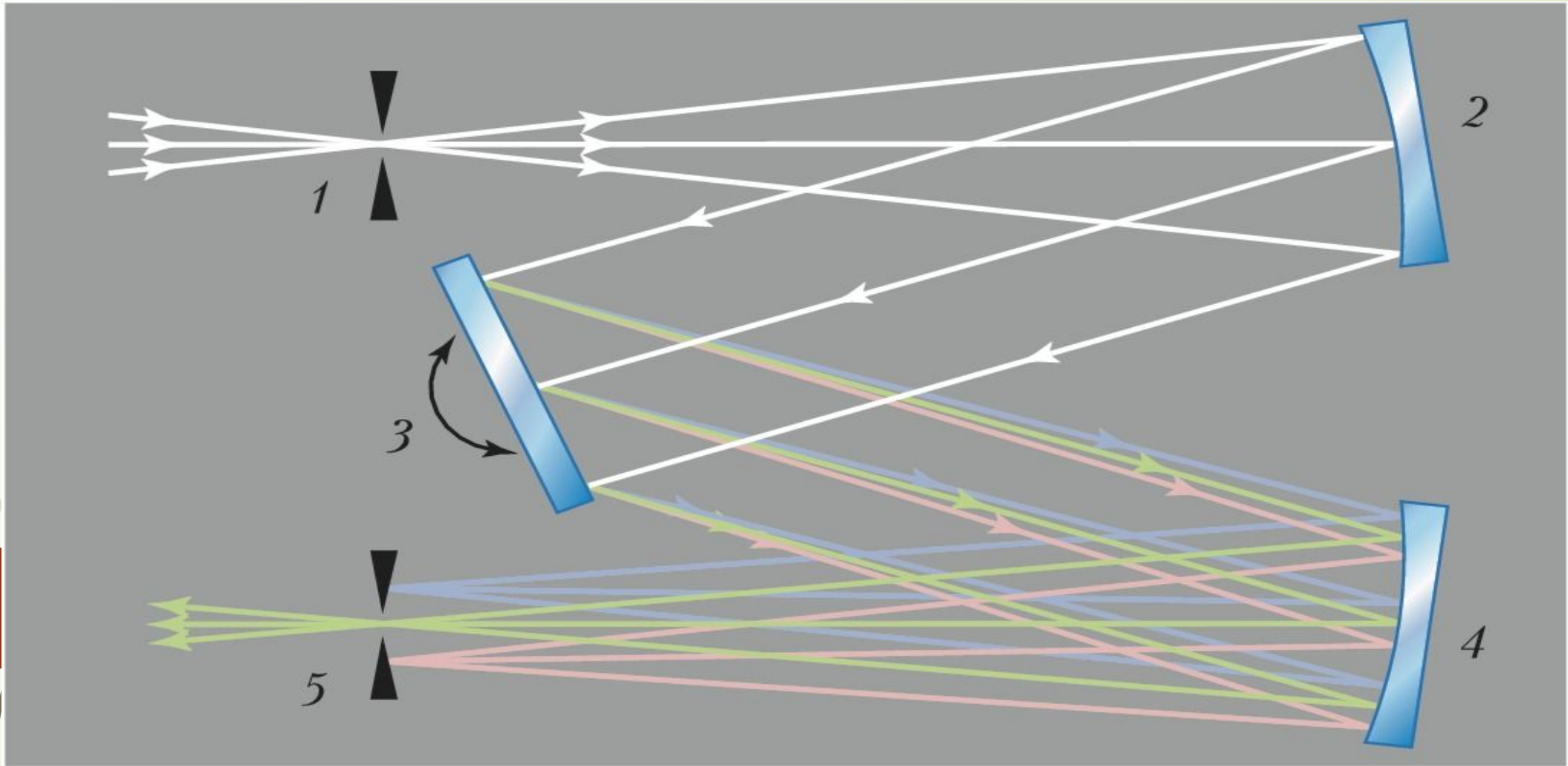


Схема монохроматора: 1 – входная щель; 2 – коллиматор; 3 – диспергирующий элемент; 4 – фокусирующий объектив; 5 – выходная щель.

Спасибо за внимание

