

Техническое описание

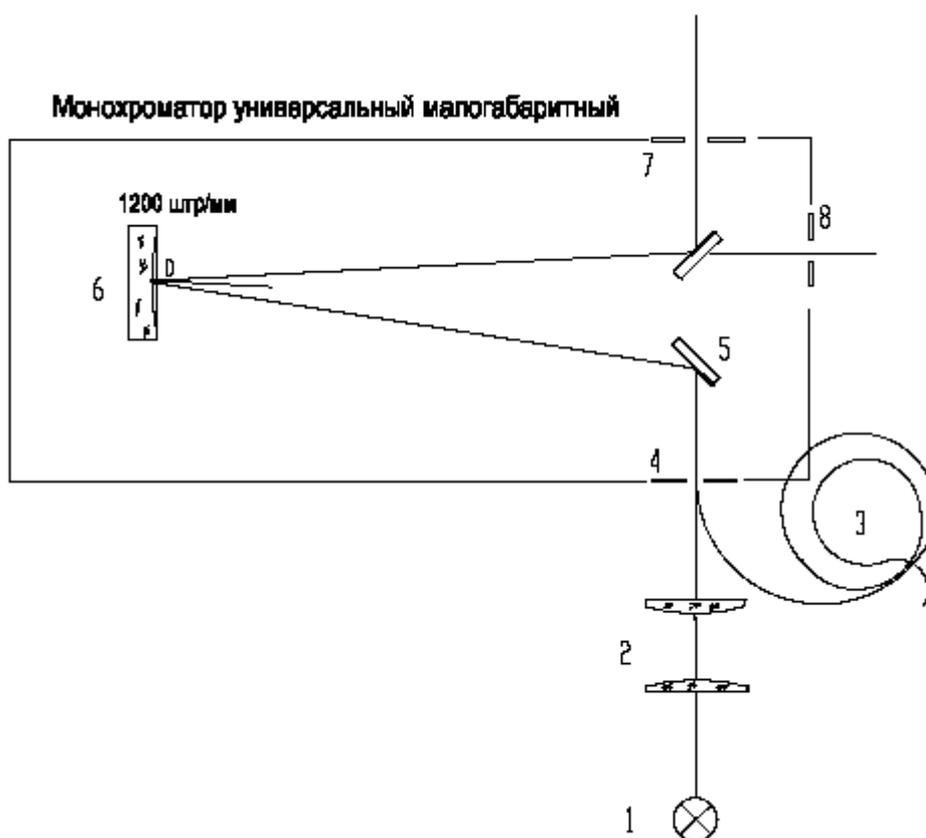
Монохроматор универсальный малогабаритный (МУМ) предназначен для выделения монохроматического излучения, исследования источников света, приемников излучения, решения аналитических задач и других работ в области спектра 200...800 нм.

Основные технические данные:

- Рабочий диапазон длин волн 200...800 нм.
- Величина обратной линейной дисперсии 3...4 нм/мм
- Погрешность показаний счетчика длин волн ± 0.2 нм
- Щели сменные постоянной ширины $\sim 0.02; 0.05; 0.25; 1.0$ мм
- Габаритные размеры 385x248x145 мм
- Вес 4.0 кг

Устройство монохроматора.

Оптическая схема монохроматора приведена на рисунке:



Излучение от источника света 1 через конденсор 2 или кварцевый световод 3 попадает на входную щель 4 и посредством зеркала 5 отклоняется на вогнутую дифракционную решетку 6, которая выполняет роль фокусирующего и диспергирующего элемента. В монохроматоре применена решетка с переменным шагом нарезки и криволинейными штрихами, что дает возможность значительно скомпенсировать расфокусировку и аберрации. Закон изменения шага дифракционной решетки определяется по формуле:

$$N(y) = N_0(1 + m y - (m y)^2/2)$$

где $N_0 = 1200$ штр/мм - постоянная решетки в ее вершине, а $m = 0.001048$ мм⁻¹.

Дифрагированное решеткой излучение направляется на выходную щель 7 или 8 (зависит от положения второго плоского диагонального зеркала). Щели сменные, постоянной

ширины. Для получения большей спектральной чистоты выделяемого излучения при работе в области спектра 290...710 нм входная и выходная щели устанавливаются в положение I, а при работе в областях спектра 200...290 нм и 710...800 нм щели устанавливаются в положение II. Номинальные размеры щелей и обозначения положений нанесены на их поверхностях. В держатели 3.0 мм щелей были установлены самодельные щели размером около 0.02 мм. Эти щели необходимы при проведении измерений профилей спектральных линий. Для установки щелей в корпусе монохроматора предусмотрены гнезда.

Сканирование спектра осуществляется поворотом решетки θ вокруг оси O на угол в пределах от $6^{\circ}54'$ до $28^{\circ}44'$. Закон движения решетки обеспечивается синусным механизмом, в котором для перемещения опорной поверхности служит винт. Системой зубчатых передач синусный механизм связан с решеткой и рукояткой, расположенной на торцевой стенке монохроматора, и цифровым механическим счетчиком, вмонтированным в корпус монохроматора, с помощью которого осуществляется непосредственный отсчет длин волн с точностью 0.2 нм. После проведенной доработки на ось ручки может устанавливаться зубчатая передача, через которую посредством шагового двигателя может осуществляться управление положением решетки от компьютера.

