

6.2 Измерение содержания озона в атмосфере.

Озон – O_3 – располагается на высоте 20-55 км. Этот слой называется **озоносферой**.

Озон имеет глубокую полосу поглощения в диапазоне 270 – 330 нм.

Если все количество озона в озоносфере привести к приземным условиям (давление 1013 Гпа, температура 20⁰С), то толщина слоя озона составит около 3мм.

Толщину такого приведенного слоя озона используют в качестве меры содержания общего его количества в атмосфере.

Единица содержания озона в атмосфере – **1 добсон**
(1 Дн = 10^{-3} см).

Нормальное содержание озона – около 300 Дн.

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере

Для измерения содержания озона применяются:

- 1. Специальные озоновые радиозонды.**
- 2. Наземные озонметры.**

Озонметр М-124 (озонметр Гущина)

Озонметр М-124 измеряет количество ультрафиолетовой радиации (УФР) в полосе поглощения озона, пришедшей из внеземного источника (Солнца).

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере

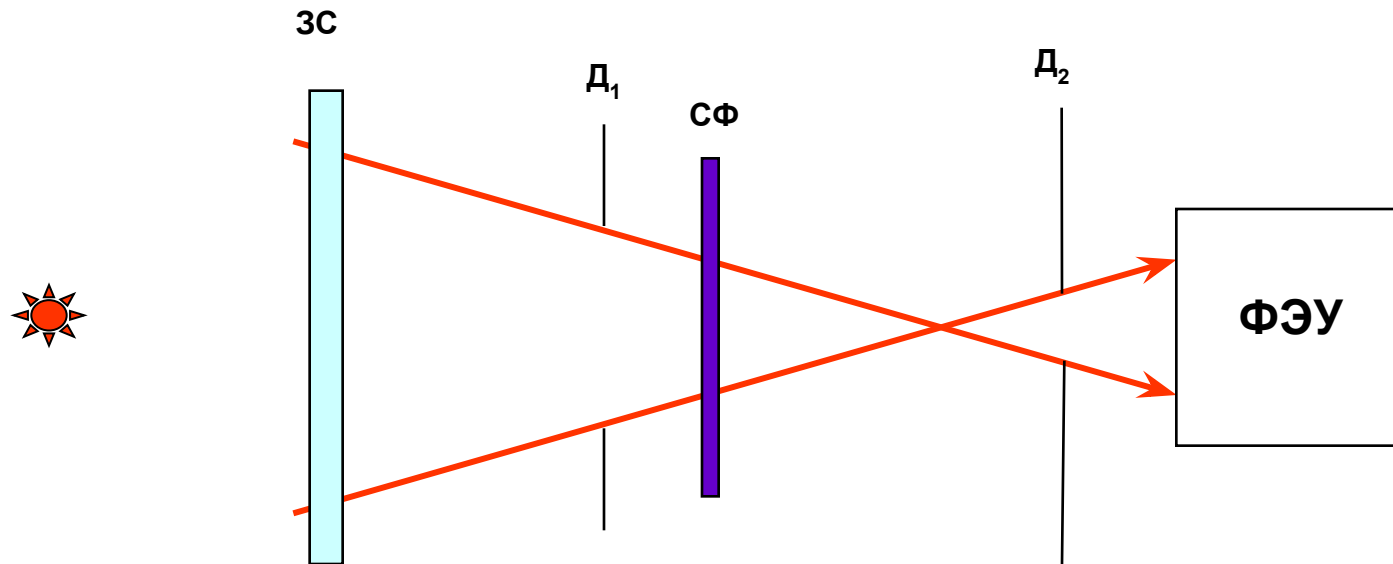


Рис. 6.2.1. Оптическая схема озонметра М-124

ЗС – защитное стекло

ФЭУ – фотоумножитель

Д₁, Д₂ – диафрагмы

СФ – светофильтр, пропускающий УФР с длиной волны 300 нм.

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере

Трудности в использовании озонметра:

1. Поглощение УФР аэрозолями.

Используют два светофильтра – на длине волны $\lambda_1 = 300$ нм и на длине волны $\lambda_2 = 327$ нм. Отношение двух сигналов J_1/J_2 зависит только от содержания озона.

2. Зависимость поглотительных свойств светофильтров от температуры.

Внутри озонметра встроен термометр. Отношение двух сигналов J_1/J_2 умножают на специальный коэффициент k_t .

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере

3. Зависимость оптического пути луча от высоты Солнца (рис. 6.2.2).

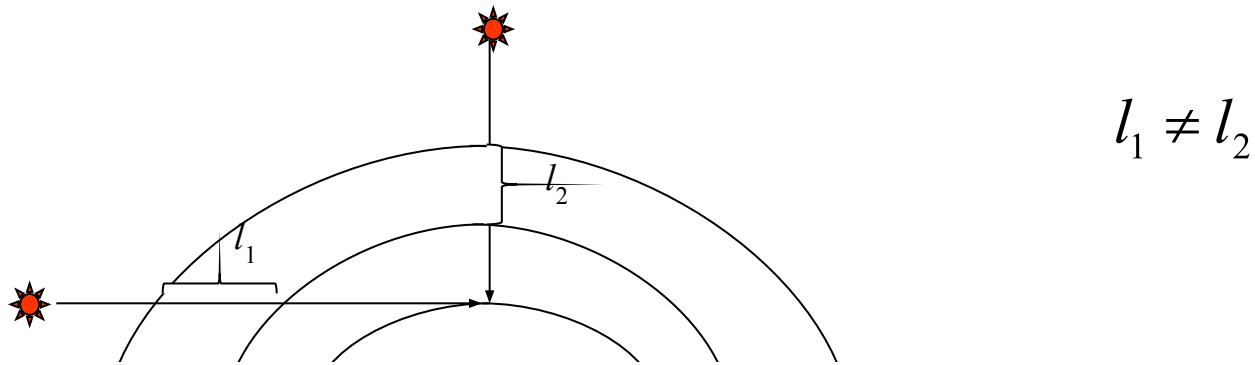


Рис.6.2.2. Прохождение солнечных лучей через озоносферу.

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере

Пользуются специальной номограммой (рис. 6.2.3). Рассчитывают значение $\frac{J_1}{J_2} \cdot k_t$, а затем по изолиниям определяют содержание озона.

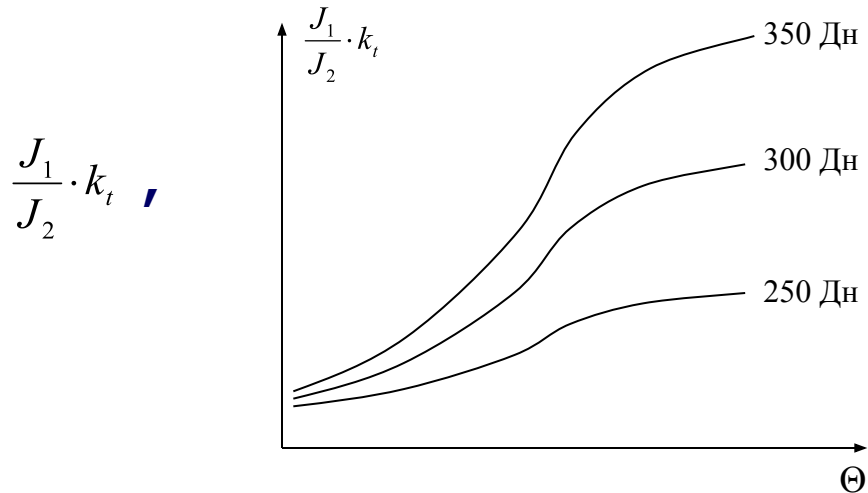


Рис. 6.2.3. Номограмма для определения содержания озона в атмосфере. Θ – зенитный угол Солнца

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере



Озонометр М-124 в рабочем состоянии. Измерение содержания озона по Солнцу в солнечную погоду.

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере



Отражательный элемент озонметра М-124

6.2. Измерение содержания озона в атмосфере



Измерение содержания озона по зениту в пасмурную погоду