

## 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 20<sup>0</sup>С), 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

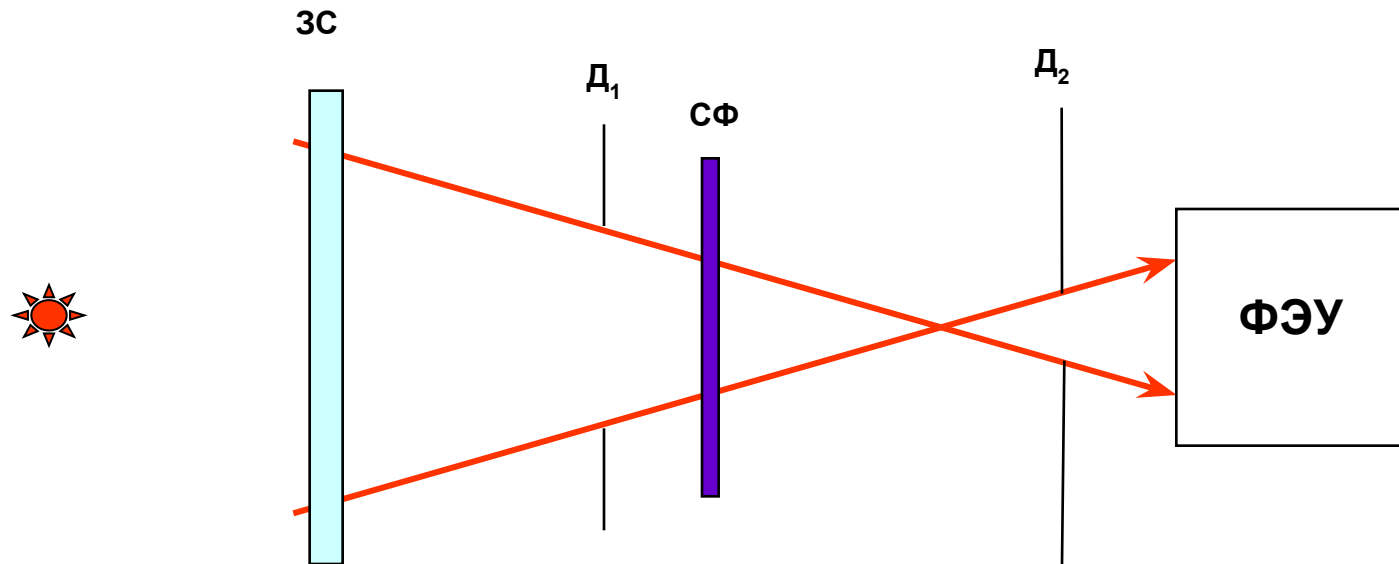


Рис. 6.2.1. Оптическая схема озонметра М-124

ЗС – защитное стекло

ФЭУ – фотоумножитель

Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub> – 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).

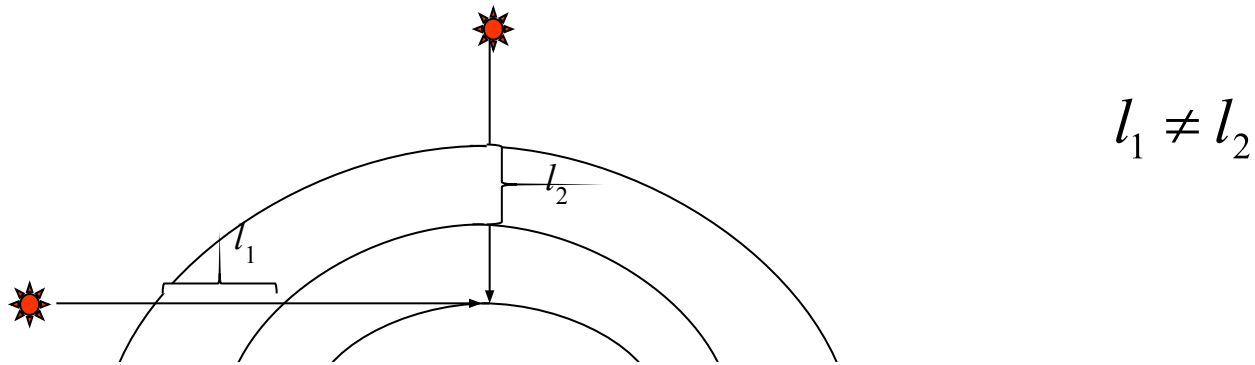


Рис.6.2.2. Прохождение солнечных лучей через озоносферу.

## 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.

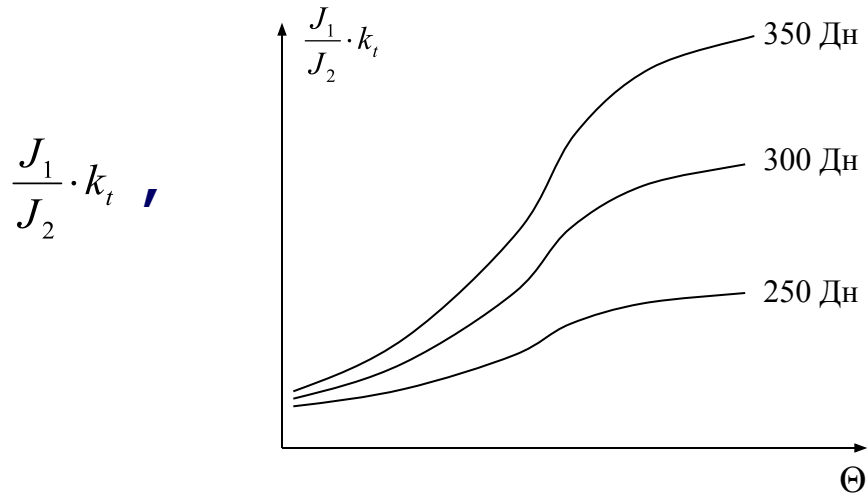


Рис. 6.2.3. Номограмма для определения содержания озона в атмосфере.  $\Theta$  – зенитный угол Солнца

## 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