

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА

¹Сафар Курбаниязов, ²Анвар Курбаниязов, ¹Бобожон Халилов

¹СамГУ г. Самарканда (Узбекистан)

²Самаркандинский филиал ТУИТ г. Самарканда (Узбекистан)

В настоящей статье даются некоторые решения проблемы изучения атмосферного озона.

Одна из серьёзных проблем наступившего века – исследование озонного слоя атмосферы, защищающего жизнь на Земле от УФ – излучения Солнца и влияющего на тепловой режим атмосферы и климата. Особую остроту этой проблеме придают отчётливо обозначившееся в последнее десятилетие истощение озонного слоя в полярных и средних широтах и появление «озоновых дыр» и «мини дыр» над Антарктидой и Северным полушарием. Для получения оперативной и точной информации о состояние озонного слоя и прогнозирования изменений в нём необходимы надёжные методы измерения содержание озона в различных высотах. Решить эту задачу можно изучением атмосферного озона по спектрам теплового излучения.

Сильная полоса излучения основного колебания озона $\nu_3=1042 \text{ см}^{-1}$, что открывает возможность круглосуточной наземной регистрации излучения озона с помощью стандартного двухлучевого инфракрасного спектрофотометра. Для этого в канал образца спектрометра направляют излучения атмосферы, в канал сравнения – излучения холодного эталона с температурой много ниже -50°C . Следящей системой служит фотометрический клин-диафрагма, который перемещаясь в канале сравнения, поддерживает равенство обоих потоков на приёмнике:

$$\Phi_{\text{АТМ}}\rho_3 + F_3(1-\rho_3) = F_{\text{ЭТ}}(1-\rho_{\text{ЭТ}})T = F_{\text{пр}}(1-T) + F_{\text{пр}}T\rho_{\text{ЭТ}} \quad (1)$$

Здесь T -функция пропускания клина; F - функция Планка или излучение абсолютного черного тела (АЧТ) при температуре зеркала (3), прибора (пр) или эталона (эт); ρ - соответствующий коэффициент отражения; $\Phi_{\text{атм}}=F_{\text{атм}}(1-T_{\text{атм}})-$

поток излучения атмосферы. Показания стандартного прибора откалиброваны в процентах функции пропускания клина (T) и соответствуют величине:

$$T = \frac{F_{\text{ПР}} - \Phi_{\text{АТМ}}}{F_{\text{ПР}}} (1 + \delta\rho_3 + \delta\rho_3 + \delta_{F_{\text{ЭТ}}}) * 100\% \quad (2)$$

1. Перед скобкой-сигнал, регистрируемой при идеальной оптике; $\rho_3 = 1$, $\rho_{\text{эт}} = 0$; $F_{\text{ЭТ}} \ll F_{\text{АТМ}}$. Поправочный множитель $(1+\delta)$ характеризует изменение масштаба спектра по ординате из-за не идеальности оптики. Погрешность δ обусловлены: а) неидеальным отражением зеркала в канале образца $\delta_3 = -\frac{F_3 - \Phi_{\text{АТМ}}}{F_{\text{ПР}} - \Phi_{\text{АТМ}}} (1 - \rho_3)$ б) наличием отражения у эталона; в) изменение потока излучения (температуры) эталона $\delta_3 = \frac{F_{\text{ЭТ}}}{F_{\text{ПР}}}$

Необходимо заметить: предложенный способ годиться только для регистрации излучения с температурой не выше чем у прибора. В противном случае формуле 2 не имеет смысла. Для реализации предложенного метода необходимо изменить на 180^0 фазу сигнала, управляющего движением клина. Иначе, клин типового спектрометра полностью выведется из канала сравнения и <<зашкалит>>, когда поток сравнения станет много слабее потока образца. Спектр атмосферы, зарегистрировался на спектре <<UR-20>>. В канале образца находился дьюар с жидким азотом, излучение от которого на пять порядков слабее атмосферного. Прибор терmostатирован при температуре $+30^0\text{C}$, температура зеркала и приземного слоя равнялась $+21^0\text{C}$. Коэффициент отражения зеркала $\rho_3 = 90\%$; эталона $\rho_{\text{эт}} = 10\%$. Поправочный множитель в ф.2 , характеризующий не идеальность оптики равен 1,1 раза. Спектральная ширина щели при регистрации излучения атмосферой со средней температурой 245^0K в области $900-1100 \text{ см}^{-1}$ составляет 10 см^{-1} , что в десять раз больше, чем при стандартной регистрации излучения глобара с температурой 1400^0K , так как поток атмосферы в 100 раз слабее глобара. Градуировка шкалы прибора проводилась по излучению модели АИТ с температурой приземного слоя, направленному в канал образца вместо излучения атмосферы.

Регистрационная карта	
Ф.И.О	Курбаниязов Анвар Сафарович, Курбаниязов Сафар Ходжаниязович, Бобожон Халилов
Количество высылаемых сборников	1
Наименование организации	СамГУ г. Самарканд (Узбекистан) Самаркандинский филиал ТУИТ г. Самарканд (Узбекистан)
Наименование статьи	«Проблемы изучения атмосферного озона»
Сертификат участника	Курбаниязов Анвар Сафарович
Почтовый адрес и почтовый индекс	Республика Узбекистан г. Самарканд Университетский бульвар 15, С. X. Курбаниязову п.индекс 140100
E-mail	kelv1212@mail.ru
Телефон мобильный	+998 93 999 43 46
Телефон домашний	+998 66 229 82 06
Публикация статьи	350 руб.
Сертификат участника	250 руб. (на одного автора)
Международные отправления	250 руб.
Итого к оплате	850 руб

Список использованной литературы:

Марчук Г. И., Кандратьев К. Я., Алоян А.Е., Варнес К.А. Изменение общего содержания стратосферного и тропосферного озона. Исследование Земли из космоса. -2000, - №2 – с.3-7.