

М. КОНСТАНТИНОВА-ШЛЕЗИНГЕР

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА В ПРОБАХ ВОЗДУХА С ВЫСОТ 13 и 14 км НАД УРОВНЕМ МОРЯ

(Представлено академиком С. И. Вавиловым 8 I 1938)

В июле 1936 г. мной впервые было осуществлено непосредственное определение содержания озона в пробе воздуха, взятой субстратостатом с высоты 9 620 м⁽¹⁾. Для этого был использован разработанный мной по идее акад. С. И. Вавилова флуоресцентный метод⁽²⁾, чувствительность которого несравненно больше чувствительности обычных химических методов. В настоящее время определение концентрации озона этим методом повторено в пробах воздуха с еще большей высоты.

15 ноября 1937 г. при подъеме субстратостата, пилотируемого командиром экипажа лейтенантом И. М. Романовым и членом экипажа военинженером 3-го ранга Шитовым, были забраны, при помощи баллонов ГЭШ, пробы воздуха с высот 13 и 14 км. Определение концентрации озона в трех доставленных баллонах дало следующие результаты:

Таблица 1

Высота в м	t° С	Найденная концентрация озона		
		г/л	Среднее	см ³ /км
14 300 — 13 800 14 100 — 13 500	—56.2 — —53 —54.9 — —51	1.06 · 10 ⁻⁷ 9.35 · 10 ⁻⁸	9.97 · 10 ⁻⁸	0.00466
13 300 — 12 800	—49.7 — —46.5		9.76 · 10 ⁻⁸	0.00455

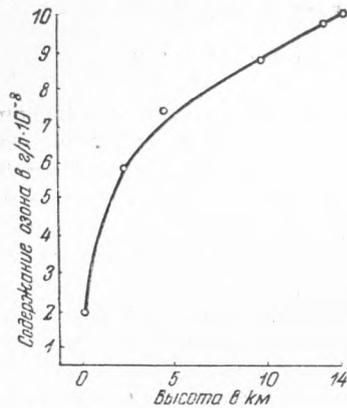
Таким образом с учетом прежних анализов⁽³⁾ в настоящее время мы располагаем флуоресцентными определениями концентрации озона для 6 высот над уровнем моря (табл. 2).

На основании этих данных на фиг. 1 вычерчена кривая распределения озона на высоте. На фиг. 2 эти результаты сопоставлены с кривыми распределения (для этого интервала высот) других исследователей, пользовавшихся косвенными оптическими методами, а именно: 1 и 2—кривые, найденные по спектрам зенитного синего неба на основании гетцевского Umkehrreffekt'a, первая—Гетц, Мизам и Добсоном в Арозе⁽⁴⁾, вторая—Мизам и Добсоном в Тромсо⁽⁵⁾; 3—распределение озона по данным Регенера⁽⁶⁾; 4—кривая О'Бриен'а⁽⁷⁾, как и кривая 3, вычислена на основании

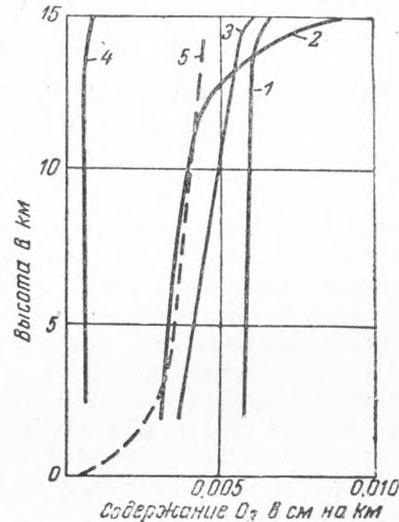
Таблица 2

Место взятия пробы	Высота в км	Концентрация озона	
		г/л	см/км
Стратосфера	14	$10^{-7} \cdot 1.0$	0.00466
	13	$10^{-8} \cdot 9.8$	0.00455
	9.6	$10^{-8} \cdot 8.7$	0.00404
Эльбрус	4.3	$10^{-8} \cdot 7.3$	0.00340
	2.2	$10^{-8} \cdot 5.7$	0.00268
Москва	0.1	$<10^{-8} \cdot 2$	<0.00092

найденных оптических плотностей озона выше регистрирующего спектрографа; плотность озона определялась О'Бриен'ом по спектрам солнечного света, снятым при подъеме стратостата «Эксплорер II» в ноябре 1935 г. (потолок подъема 22 км); 5—кривая, найденная мной флуоресцентным методом. К сожалению проб воздуха с больших высот, чем



Фиг. 1.—Кривая распределения озона в воздухе по высоте.



Фиг. 2.—Кривые распределения озона, найденные различными методами.

14 км, в моем распоряжении до сих пор не было и «флуоресцентная» кривая в противоположность всем остальным обрывается уже на 14 км. Представляется существенно необходимым в дальнейшем продолжить непосредственно флуоресцентные определения содержания озона и кроме того весьма желательно производить забор проб с больших высот параллельно с забором с высот малых. Анализ таких параллельных (взятых в тот же день) проб устранил бы возможные влияния на полученные результаты колебаний абсолютного количества озона в различные дни, а тем более в различные времена года.

Пользуюсь случаем, чтобы принести благодарность академику С. И. Вавилову, по идее которого предпринято настоящее исследование.

Физический институт им. П. Н. Лебедева,
Академия Наук СССР. Москва.

Получено
13 I 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. Константинова-Шлезингер, ДАН, XIV, № 4, 187 (1937).
² М. Konstantinova-Schlesinger, Acta Phys. Chim., 3, 435 (1935); Тр. ФИАН, 1, 119 (1936).
³ М. Константинова-Шлезингер, ИМЕН, Серия физ., № 2, 213 (1937).
⁴ F. W. P. Götz, H. R. Meetham a G. M. V. Dobson, Proc. Roy. Soc. A., 145, 416 (1934); Nature, 232 281 (1933).
⁵ H. R. Meetham a G. M. V. Dobson, Proc. Roy. Soc. A., 148 598 (1935).
⁶ E. Regener u. V. H. Regener, Phys. ZS., 35, 788 (1935); Nature, 134, 380 (1934).
⁷ Brian O'Brien, The Nat. Geograph. Soc. U. S., Army Air Corps, Stratosphere Flight. of 1935 in the Ballon «Explorer II», 49—94 (1936).