

АСТРОНОМИЯ

Член-корреспондент АН СССР Г. А. ТИХОВ

**СПЕКТР ЗОДИАКАЛЬНОГО СВЕТА**

С октября 1945 г. я приступил к спектрографированию зодиакального света в Алма-Ата, пользуясь сначала одним, а затем двумя одинаковыми светосильными спектрографами, камеры которых имеют объективы «гелиос» со светосилой 1 : 2.

Первые спектры были сняты с выдержками в 7 и 8 часов. Уже из этих снимков стало ясно, что спектр зодиакального света чрезвычайно похож на спектр ночного темного неба, который я неоднократно снимал теми же спектрографами как в зените, так и ниже, начиная с 1942 г., с выдержками, доходившими до 150 часов.

Ввиду этого я решил снимать одновременно одним спектрографом зодиакальный свет, а другим — темное небо на той же высоте над горизонтом, на какой снимался зодиакальный свет. И тут опять обнаружилось, что между спектром зодиакального света и спектром темного неба разница только количественная: в спектре зодиакального света в основном видны те же три светлые линии (558, 590 и 630 м $\mu$ ), что и в спектре темного участка неба на той же высоте, но только заметно более яркие.

Отсюда можно было сделать вывод, что зодиакальный свет есть явление, в значительной степени происходящее в верхних слоях земной атмосферы <sup>(1)</sup>.

В последнее время я произвел фотометрическую обработку всех полученных мною и практиканкой Т. М. Фофановой спектрограмм зодиакального света и темного участка неба, а также несколько спектрограмм ясного неба в зените, снятых через полчаса после заката солнца. Логарифмы яркости светлых линий зодиакального света и темных участков неба найдены по фотометрической шкале, снятой на панхроматической пластинке другого сорта, а потому полученные значения этих логарифмов могут быть ошибочны на 10—20%. Однако при определении отношения яркости светлых линий зодиакального света и темного участка неба эта ошибка должна быть значительно меньше.

При спектрографировании щель расширялась до 0,4 мм, а потому спектральные линии имеют на негативе вид полос.

Спектрограммы зодиакального света, темного участка неба и сумеречного неба в зените получены на пластинах Агфа — Изопан, а фотометрическая шкала — на пластинке НИКФИ панинфрахром, тип II.

В табл. 1 собраны основные данные относительно спектрограмм и результаты их обработки. В начале таблицы помещены данные для спектра ночного ясного неба близ полюса мира. Этот спектр снят с выдержкой в 150 часов. Буквой  $i$  обозначена сила линии в некоторых произвольных единицах. Для сумеречного неба в зените сила обозначена через  $i_0$ .

Отношения  $i : i_0$  приведены для каждого спектра к таким значениям, при которых для зеленой линии 558 получается  $i : i_0 = 1$ .

Из последнего столбца табл. 1 видно, что распределение силы в трех светлых линиях зодиакального света и темного неба практически одинаково. Несомненное различие, если таковое имеется, может быть найдено только из более многочисленных и более точных наблюдений.

Таблица 1

№ негат.	Дата	Выдержка	Предмет	Линии в мк	$\lg l$	$i : i_0$
77	1943, 4 II—8 IV	150 ч.	Ночное небо на севере, на высоте $45^\circ$	558 590 630	0.85 .69 .88	1.00 1.29 2.16
86	1945, 7—10 X	7 ч. 17 м.	Зодиак. свет в созвездии Льва	558 590 630	0.49 .375 .40	1.00 1.43 1.64
88	1945, 15—19 X	7 ч. 59 м.	Зодиак. свет в созвездии Льва	558 590 630	0.54 .365 .45	1.00 1.24 1.64
98	1946, 25 X—4 XII	32 ч. 3 м.	Темное небо между созвездиями Льва и Большого Пса	558 590 630	0.41 .33 .345	1.00 1.55 1.74
99	То же	32 ч. 3 м.	Зодиак. свет в созвездии Льва	558 590 630	0.54 .435 .505	1.00 1.46 1.87
110	1947, 17 XI—22 XII	32 ч. 20 м.	Темное небо между созвездиями Девы и Большого Пса	558 590 630	0.32 .25 .26	1.00 1.59 1.76
111	То же	32 ч. 20 м.	Зодиак. свет в созвездии Девы	558 590 630	0.39 .36 .435	1.00 1.74 2.24
77	1943, 13 IV	25 сек.	Ясное сумеречное небо в зените	558 590 630	$\lg l_0$ 0.67 .40 .365	— — —

Таблица 2

Линии в мк	Негативы	
	99 и 93	111 и 110
	$i_1 : i_2$	$i_1 : i_2$
558	1.35	1.18
590	1.27	1.29
630	1.45	1.50
Средн...	1.36	1.32

Для большей ясности результатов мы даем еще табл. 2, в которой сравнены силы линий зодиакального света и темного неба, полученные одновременно двумя спектрографами, т. е. мы даем сравнение негатива 99 с 98 и 111 со 110. Для силы линий зодиакального света введено обозначение  $i_1$ , а для ночного неба  $i_2$ .

Из табл. 2 видно, что линии зодиакального света сильнее линий темного неба в среднем приблизительно на одну треть.

**Заключение.** Из наших наблюдений следует, что зодиакальный свет если не целиком, то в значительной степени есть явление, происходящее в верхних слоях земной атмосферы и родственное с тем, которое наблюдается в свечении ночного неба.

Поступило  
16 I 1950

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> А. Ганский и Г. Тихов, Изв. Академии наук, октябрь, V серия, 25, № 4 (1906).