

## СОЛНЕЧНЫЕ ВСПЫШКИ И СВЕЧЕНИЕ НОЧНОГО НЕБА\*

Т. С. РАЗМАДЗЕ

Вопрос о связи солнечной активности (по различным ее показателям) со свечением ночного неба неоднократно исследовался рядом авторов [1, 2, 3, 4], причем результаты получались противоречивые. Поэтому дальнейшие попытки исследовать эту связь нам представляются интересными, тем более, что данные о свечении ночного неба до сих пор, насколько нам известно, не сопоставлялись, в частности — с солнечными вспышками.

Мы использовали весьма богатый материал по свечению ночного неба — Международный сборник сводок электрофотометрических наблюдений свечения ночного неба всех станций земного шара за время МГГ и МГС.

Из указанного сборника был выбран наблюдательный материал обсерватории Верхнего Прованса, обладающей весьма многочисленными и длительными наблюдениями.

Количество наблюдений по годам таково:

с VI по XII, 1957 г. — 129  
с I по XII, 1958 г. — 253  
с I по XII, 1959 г. — 265

Этот материал мы обработали следующим образом. Для эмиссий свечения ночного неба  $\lambda\lambda$  5577 Å [OI], 5893 Å [Na], 6300 Å [OI], 6500 Å [OH] вычислены среднемесячные и полугодовые значения как для средних интенсивностей за ночь, так и для их максимальных значений. Интенсивности даны в абсолютных единицах — релеях.

Материал по солнечным вспышкам выбран соответственно периодам наблюдений свечения ночного неба из Цюрихских бюллетеней [5]. Вычислена среднечасовая активность вспышек для каждого дня, причем эти данные осреднены по месяцам и полугодовым интервалам соответственно данным свечения ночного неба. Кроме того, проведены сравнения также и по индивидуальным дням.

При индивидуальных сопоставлениях можно было встретить все возможные случаи, когда с резким изменением частоты вспышек свечение ночного неба совершенно не обнаруживало какого-либо заметного изменения, и, наоборот, имелись случаи, когда при заметном колебании интенсивности свечения активность солнечных вспышек оставалась более или менее стабильной. Даже при больших вспышках с баллом 3 и 3<sup>+</sup> или до, либо после них, нельзя сказать, что отмечалась какая-либо реакция со стороны свечения ночного неба.

На рис. 1 изображены кривые изменения частоты вспышек (нижняя кривая) и средних за ночь интенсивностей свечения ночного неба избранных нами эмиссионных линий (кривые A, B, C, D соответственно). Данные осреднены по месяцам. Из рисунка следует, что вариации

\* По материалам наблюдений, выполненных по программе МГГ и МГС.

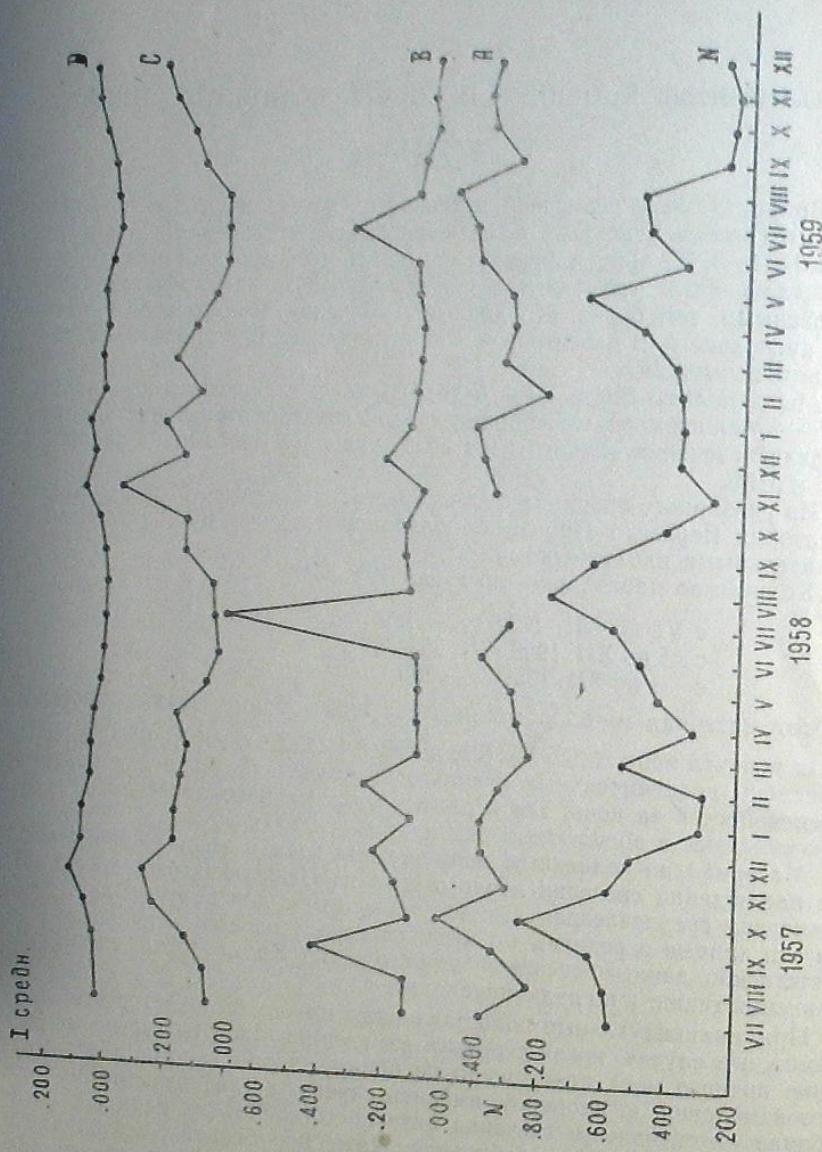


Рис. 1

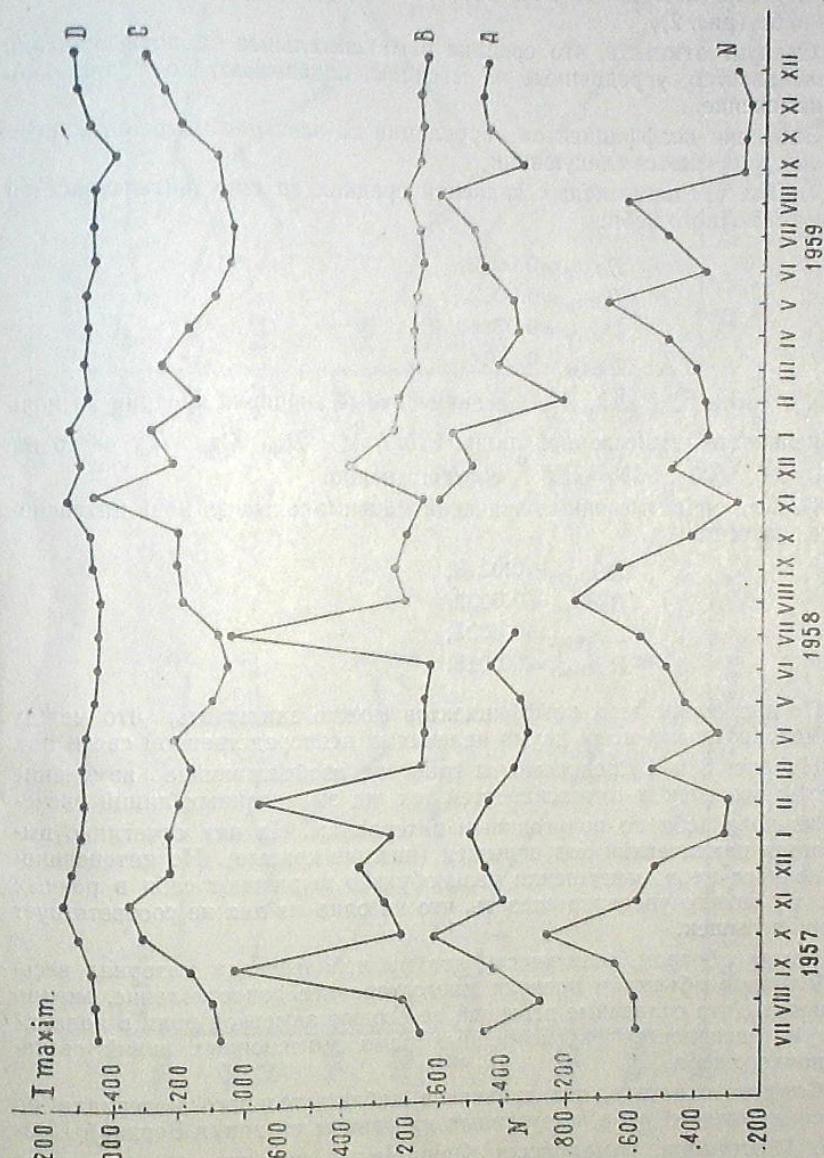


Рис. 2

интенсивности свечения неба не соответствуют колебаниям активности вспышек.

К таким же результатам приводит нас сопоставление средних данных по максимальным за ночь значениям интенсивностей свечения неба (рис. 2).

Следует отметить, что средние и максимальные за ночь значения интенсивностей, усредненные по месяцам, показывают почти однаковое изменение.

Значения коэффициентов корреляции во всех рассмотренных нами случаях получаются следующие:

I. Для среднемесячных значений средних за ночь интенсивностей свечения неба:

$$R_{N A_{cp}} = 0.0013,$$

$$R_{N B_{cp}} = 0.0002,$$

$$R_{N C_{cp}} = 0.0004,$$

$$R_{N D_{cp}} = 0.0016,$$

где  $N$  частота вспышек,  $A_{cp}$  среднемесячные значения средних за ночь интенсивностей эмиссионной линии  $\lambda\lambda 5577 \text{ \AA}$ ;  $B_{cp}$ ,  $C_{cp}$ ,  $D_{cp}$  — то же самое для  $\lambda\lambda 6300$ ,  $5893$ ,  $6500 \text{ \AA}$  соответственно.

II. Для среднемесячных значений максимальных за ночь интенсивностей свечения:

$$R_{N A_{max}} = 0.0010,$$

$$R_{N B_{max}} = 0.0002,$$

$$R_{N C_{max}} = 0.0003,$$

$$R_{N D_{max}} = 0.0015.$$

По значениям этих коэффициентов можно заключить, что между рассматриваемыми нами двумя явлениями непосредственной связи нет.

На рис. 3 и 4 представлены графики, изображающие изменение частоты вспышек и интенсивностей тех же эмиссионных линий свечения неба по полугодовым интервалам. На них отчетливо выражается циклический ход вспышек (нижние кривые). Но интенсивности неба совершенно разнообразно выражают себя в разных линиях и можно уверенно сказать, что ни одна из них не соответствует кривой вспышек.

Таким образом, если учесть, что мы использовали материал весьма большого объема и провели многостороннее сопоставление, можно заключить, что солнечные вспышки не играют заметной роли в колебаниях интенсивностей рассмотренных нами эмиссионных линий свечения неба.

Следует отметить, что сравнение наблюдательного материала по свечению неба, полученных на разных станциях Верхний Прогванс, Абастумани, Таманрассет, Фриц-Пик и др.), приводит к весьма неоднородным результатам. Данные различных станций не соответствуют друг другу также и по ходу интенсивностей для данной эмиссионной линии. Очевидно, сама природа свечения неба весьма сильно изменчива в течение ночи и от ночи к ночи, по каким-нибудь пока не совсем ясным локальным или внешним причинам, к которым не надо относить видимые изменения различных образований на Солнце.

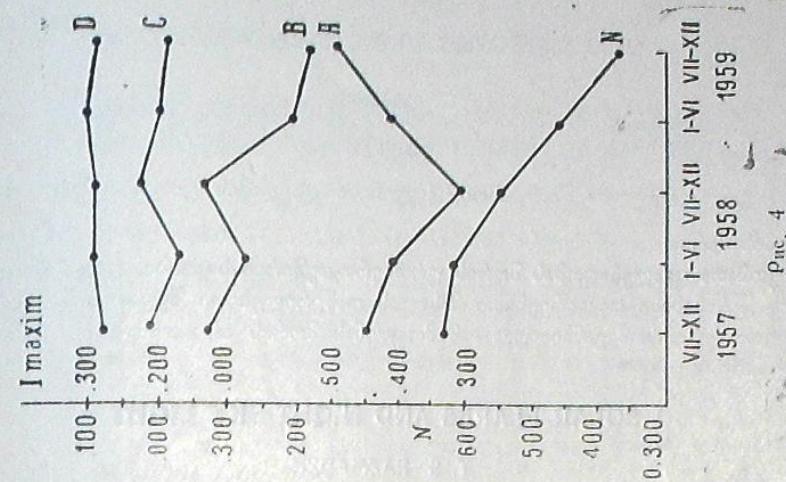


Рис. 4

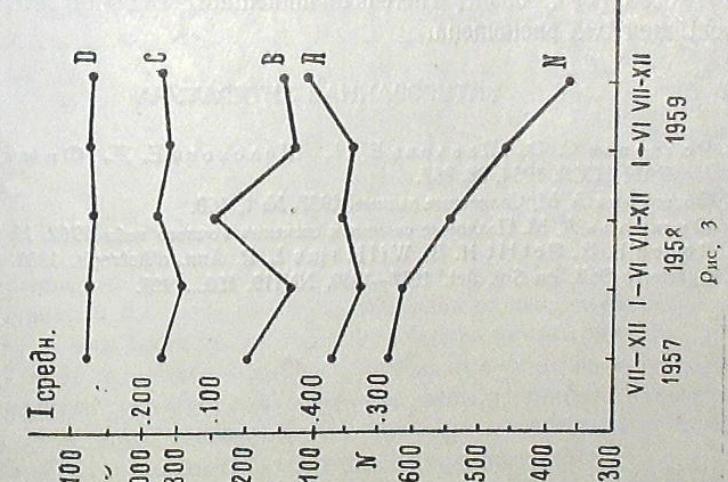


Рис. 3

В заключение, выражаю благодарность Л. М. Фишковой за ценнейшее для меня обсуждение работы.

Апрель, 1963.

800 080000000 05 000 000 0000000

თ. რაზმაძე

(რეზუმე)

გვივლეულია მზის მოფრქვევებისა და ღამის ცის ნათების გამოხსენების ძირითადი ეტაპები ხაზების ( $\lambda\lambda$  5577, 5893, 6300, 6500 Å) ინტენსივობათა ცვალებადობის შორის ურთიერთკავშირის საკითხი. დიდი მოცულობის უსაბამისი დაუვირკებითი მასალის დაწვრილებითი უდირების ანალიზი გვიყოფებს, რომ განხილულ თუ მოცულენას შორის არ არსებობს უშუალო კავშირი.

## SOLAR FLARES AND NIGHT SKY LIGHT

T. S. RAZMADZE

(Summary)

The paper concerns the investigation of relation between solar flares and variation of the intensities of the main lines of the night sky light  $\lambda\lambda$  5577, 5893, 6300, 6500 Å. There is no immediate connection between above-mentioned two phenomena.

## ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Родионов С. Ф., Павлова Е. Н., Шолохова Е. Д., Фишкова Л. М. ДАН СССР, 1954, **98**, 957.
- Фишкова Л. М. Солнечные данные, 1957, № 1, 160.
- Фишкова Л. М. Полярные сияния и свечения южного неба 1962, № 9, 5.
- Roach F. E., Pettit H. B., Williams L. R. Ann. d'Astroph. 1953, **16**, 185.
- Quarterly Bull. on Sol. Act. 1957—1959, NN119, 120... 128.

აბასტუმის ასტროფიზიკური თეატრაბორის გვულის № 32, 1965  
БЮЛЛЕТЕНЬ АБАСТУМАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ № 32, 1965

## КРИВЫЕ РАЗВИТИЯ ХРОМОСФЕРНЫХ ВСПЫШЕК ПО МАТЕРИАЛАМ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА 1961 ГОД

Т. С. РАЗМАДЗЕ и А. С. ЦХОВРЕБАДЗЕ

В настоящей статье приводятся кривые развития солнечных вспышек, наблюдавшихся в Абастуманской астрофизической обсерватории в 1961 году с помощью хромосферно-фотосферного телескопа АФР-2. Были выбраны 4 вспышки, наибольшие из наблюденных. Замечания о методике обработки наблюдательного материала, а также кривые развития вспышек за 1958—1960 годы можно найти в статьях [1, 2, 3].

Некоторые данные о вспышках приведены в таблице, (время наблюдения Всемирное, координаты: долготы  $\lambda$  от Ц. М. и  $L$  в Керрингтонской системе, мощность вспышек и условия наблюдений — по трехбалльной шкале).

№ п/п	Дата	Время наблюдения			Координаты			Мощность	Условия наблюдения	Примечания
		1961	Нач.	Кон.	Макс.	φ	λ	L		
1	31.I	7 ч. 46 м.	8 ч. 11 м.	7 ч. 51 м.	+11°	-10°	56°	1+	2	Даны координаты разных центров.
2	12.V	6 00	7 22	6 .03	+04	-04	157	1	2	
					+06	-06	155			
					+05	-10	151			
3	18.VII	5 02	7 25	5 06	+03	00	161	2	3	Имеет два максимума.
4	10.IX	6 50	8 00	7 06	-08	+60	54	2	2	
					-10	-60	300			

Вспышка № 1, 31.I.1961 г. (7 ч. 46 м. — 8 ч. 11 м.) возникла в непосредственной близости от пятна. Вспышка одиноцентровая. Через 12 м. она достигла максимума и быстро начала угасать.

В 7 ч. 55 м. вблизи вспышки образовалось болокно, которое в 8 ч. 02 м. достигло максимальной величины, потом постепенно уменьшалось и в 8 ч. 19 м. вовсе исчезло. Площадь вспышки возрастала постепенно, в 7 ч. 55 м. достигла максимума, в 8 ч. 11 м. вовсе погасла.

Вспышка № 2, 12.V.1961 г. (6 ч. 00 м. — 7 ч. 22 м.) состояла из шести центров, которые возникли в области активного флоккула, с одиночным большим пятном. Вначале же были заметны все шесть центров. Из них — № 1, 2, 5 изменили свою яркость медленно и зигзагообразно, — они похожи на поярчание флоккула. Центр № 4, очень быстро достигнув максимума (3—4 минуты с момента образования), начал угасать постепенно, с большими колебаниями. Центр № 6 вначале характеризовался очень малой интенсивностью колебанием; достиг также