აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის ბიულეტენი № 3. 1938
БЮЛЛЕТЕНЬ АБАСТУМАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ № 3. 1938
BULLETIN OF THE ABASTUMANI ASTROPHYSICAL OBSERVATORY No. 3. 1938

СПЕКТРОГЕЛИОСКОПИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ГОРЕ КАНОБИЛИ

К. Г. ЗАХАРИН

В марте 1937 г. на Абастуманской Обсерватории был установлен спектрогелиоскоп стандартного образца Hale'a, изготовленный фирмой Howell and Sherburne (Pasadena). Спектрогелиоскоп установлен в выстроенном специально для него павильоне, состоящем из помещения для инструмента, рабочего кабинета и проявительной комнаты. Помещение инструмента затемнено, в потолке и полу устроены жалюзи, способствующие быстрому выравниванию температуры. Целостат спектрогелиоскопа установлен на каменном фундаменте вне помещения, к югу от него. Павильон спектрогелиоскопа окружен со всех сторон сосновым лесом.

Спектрогелиоскоп был установлен механиком Обсерватории В. В. Вихровым. Юстировка инструмента выполнена в апреле 1937 г. Е. К. Харадзе, К. Г. Захариным и Ш. М. Чхандзе. Тогда же были начаты опытные наблюдения.

Уже при установке и юстировании были обнаружены конструктивные дефекты и неудовлетворительное выполнение инструмента. В частности оказалось совершенно невозможным удовлетворительно отрегулировать ход часового механизма, несоответствующего своему назначению из-за чрезмерной примитивности. Правда, неправильность часового хода относительно мало влияет на визуальные наблюдения, но чрезвычайно затрудняет спектрографирование. Наши попытки получить удовлетворительные спектрогелиограммы не привели к положительным результатам.

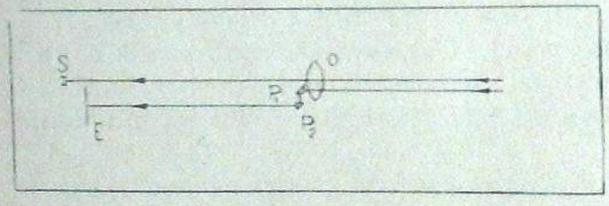
Очевидно, для использования гелиографического приспособления инструмента необходимо заменить имеющийся целостат точным.

Кроме этого основного недостатка спектрогелиоскопа следует указать на неудобство установки призм Anderson'a, неудовлетворительность изготовления отдельных деталей: микрометрических ключей, щелей и т. д.

Спектрогелиоскоп стандартного образца и методы работы с ним описаны подробно в работах Hale'a[1]. В настоящей заметке мы напомним лишь об основных характеристиках этого прибора.

Зеркало целостата имеет в диаметре 14 *см*. Солнечные лучи, отражаясь от него, падают на вспомогательное зеркало, отбрасывающее их на объектив, диаметр которого 10 *см*, а фокусное расстояние—5,5 *м*. Объектив этот дает на первой щели спектрогелиоскопа изображение Солнца диаметром в 5 *см*. Первая щель спектрогелиоскопа находится в главном фокусе вогнутого сферического зеркала ($d=8$ *см*, $f=4$ *м*). Последнее направляет лучи Солнца параллельным пучком на плоскую диффракционную решетку 6×8 *см*, содержащую 600 штрихов в 1 *мм*. Спектр Солнца, полученный после отражения от решетки, фокусируется посредством второго вогнутого зеркала на вторую щель. Последняя выделяет для наблюдения определенный узкий участок спектра (обычно линия H_α в спектре первого порядка). Получаемая дисперсия равна 4 Å в 1 *мм*.

Опыт работы на спектрогелиоскопе обнаружил необходимость некоторых переделок и дополнений. Так, например, для грубого определения размеров деталей поверхности Солнца в конце окулярной трубки была установлена шкала. Благодаря большой глубине фокуса второго вогнутого зеркала, шкала и изображение Солнца видны одновременно одинаково резко. Цена деления шкалы определена несколько раз по прохождению диска Солнца; она оказалась равной 26″.



Черт. 1 Fig.

Для определения координат деталей мы избрали нижеописанный способ: за объективом спектрогелиоскопа установлены две небольшие призмы P_1 и P_2 (черт. 1), дающие изображение Солнца на боковой поверхности среднего фундаментного столба спектрогелиоскопа, несколько ниже и левее лимба лайн-шифтера (line-shifter). При этом качество основного изображения и его яркость чувствительно не изменяются. Второе изображение Солнца проектируется на вертикально расположенный экран E с миллиметровой сеткой. На сетке определяется точка, соответствующая центру поля спектрогелиоскопа, для чего в центр поля (отмеченный крестиком на шкале) приводится какое-либо небольшое пятно и отсчитывается его положение на сетке (в случае полного отсутствия пятен на Солнце положение центра может быть определено из наблюдений краев Солнца). Далее, для определения координат любой видимой в спектрогелиоскоп детали, ее необходимо привести в центр и произвести отсчеты по краям солнечного диска на сетке. Можно отсчитывать все четыре края, но как показал опыт, достаточно без ущерба для

точности отсчитывать лишь два края (например, нижний и левый). Тогда прямоугольные координаты детали (считая начало координат в центре Солнца) выразятся следующим образом:

$$x=(x_c-R_\odot)-x_k,$$

$$y=(y_c-R_\odot)-y_k,$$

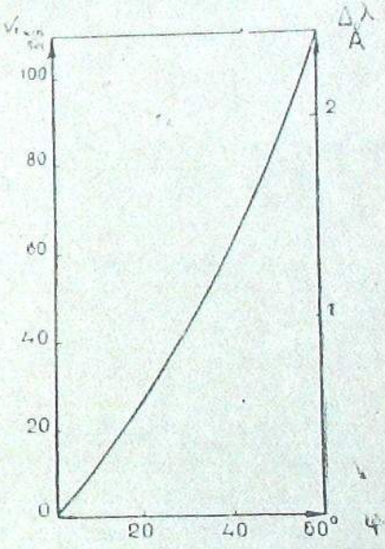
где x_c, y_c—координаты центра, x_k, y_k—отсчеты по краям (левому и нижнему), $R_\odot$—радиус изображения Солнца.

Поправка за наклон осей получается следующим образом: наблюдая прохождение какого-либо пятна при остановленном механизме, определяется тангенс угла между суточной параллелью и осью абсцисс. Переход к полярным координатам производится при помощи простого приспособления, состоящего из круга, разделенного на градусы, и вращающихся по нему диска с миллиметровой сеткой и миллиметровой шкалы. Диск поворачивается на угол наклона, затем на нем находится точка x, y данной детали и на круге и шкале отсчитываются соответствующие полярные координаты p, r.

Переход к гелиографическим координатам производится с помощью номограмм.

Хроматическая аберрация объектива уменьшает резкость второго изображения Солнца. Однако, применяя фильтр и лупу, можно легко отсчитывать координаты до 0.2 *мм* при нормальном спокойствии изображения.

Для калибровки лайн-шифтера, служащего для измерения относительных лучевых скоростей, было использовано несколько резких линий около H_α. Полученная кривая зависимости лучевой скорости от угла поворота лайн-шифтера приведена на черт. 2.



Черт. 2 Fig.

Ниже мы публикуем спектрогелиоскопические наблюдения в линии H_α за время с 1 сентября 1937 г. по 1 июля 1938 г. До января 1938 г. наблюдения велись нерегулярно и регистрировались лишь особо выдающиеся образования. С 1 января 1938 г. мы приступили к планомерным наблюдениям светлых и темных водородных флоккул, волокон и протуберанцев. Наблюдения ведутся по программе Всесоюзной Комиссии по Изучению Солнца.

Наблюдения представлены в виде двух таблиц: таблицы длительно существующих образований и протуберанцев и таблицы кратковременных образований.

В группу длительно существующих образований включены светлые флоккулы (СФ), темные флоккулы (ТФ) и волокна (В).

Форма протуберанцев (f) выражена в индексах, имеющих следующие значения: 1—стелящаяся, «травянистая»; 2—компактная, близкая к полукруглой; 3—разветвленная; 4—дугообразная; 5—отделившаяся.

Координаты φ, l даются в системе Carrington'a. Позиционные углы $-p$ отсчитываются от N к W. Площадь деталей—S дается в миллионных долях поверхности полусферы Солнца, Интенсивность I оценивается глазомерно по пятибальной шкале*. Начало и конец наблюдений (t_1 и t_2) даны по среднему Гринвичскому времени. Качество изображений и интенсивность ореола (q и h) оцениваются по пятибальной шкале (5—наилучшее изображение; 0—отсутствие ореола).

Для кратковременных образований дается еще лучевая скорость V_r в *км/сек*. Знак—соответствует приближению к наблюдателю.

Наблюдения вели К. Г. Захарин и Ш. М. Чхаидзе («З» и «Ч» в последнем столбце таблиц).

Июль, 1938.

Литература: Literature:

1. Mt. Wilson Contr. Nos. 388, 1929; 393, 1930; 425, 1931; 434, 1931.

SPECTROHELIOSCOPIC OBSERVATIONS ON MOUNT KANOBILI

K. G. ZAKHARIN

(Summary)

In March, 1937 at the Abastumani Observatory a Hale spectroheliоscope made by Howell and Sherburne (Pasadena) has been erected.

Unfortunately, the construction and execution of the instrument are not satisfactory. The clockwork does not secure the adequate work of the coelostat and the use of the heliographic attachement is rendered extremely difficult.

* Автор настоящей заметки сконструировал для измерения интенсивности деталей солнечной поверхности в линии H_2 специальный фотометр, который предполагается изготовить в мастерской Обсерватории к началу будущего года. Описание фотометра составит предмет отдельной статьи.

The tables given below contain the results of observations made between September, 1, 1937, and July 1, 1938. The table of quiescent phenomena and prominences and that of eruptive ones are given separately. The group of quiescent phenomena includes: the bright flocculi (СФ), the dark flocculi (ТФ) and the filaments (В). The form of prominences (f) is characterized by indices, having the following meaning: 1—grasslike, trailing; 2—compact, nearing the shape of a semicircle; 3—ramified; 4—arch-shaped; 5—detached. The coordinates φ and l are given in Carrington's system. The position angles $-p$ are reckoned from N to W. The area of details (S) is expressed in millionth parts of the hemisphere surface of the Sun. The intensity—I is estimated visually using a five-point scale. t_1 and t_2 is the mean Greenwich time corresponding to the begin and the end of observation. The quality of the image and the intensity of the nimbus (q and h) are givenon a five-point scale (5 corresponds to the best image: 0—to the absence of the nimbus).

For eruptive prominences we give also the radial velocity V_r in *km/sec*, the negative sign corresponding to the motion toward the observer.

The observations were carried out by K. G. Zakharin and Sh. M. Chkhaidse (З and Ч in the last column of the tables).

July, 1938.

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1937														
IX. 13	10^h25^m	10^h40^m			*СФ*	+10°	111°	1	1000	20°	540	4	1	*Ч*
					СФ	+ 8	135	2	1700	29	230	1	1	
					СФ	− 2	154	1	4000	39	500	3	2	
					СФ	+12	34	1	770	92	650	2	1	
					ТФ	+14	119	1	390	108	60	5	1	
										174	310	2	1	
										257	140	2	1	
										279	220	4	1	
16	5 20	5 40	2	4	*СФ*	+12	129	1	2300	358	310	2	1	*Ч*
					СФ	− 7	126	1	930	13	540	2	1	
					СФ	+15	107	1	1400	53	50	4	2	
					СФ	−21	19	1	250	282	930	3	2	
					СФ	+30	26	1	1900	273	110	4	1	
					ТФ	+16	118	1	350	266	60	5	1	
										317	50	2	1	
										214	280	2	1	
										209	60	4	1	
										206	140	4	1	
17	5 20	5 40	2—3	5	*СФ*	+10	29	1	6200	359	160	2	1	*З*
					СФ	+13	105	1	3100	57	170	2	1	
					ТФ	+18	115	1	370	280	1900	3	2	
19	6 10	6 25	2	4	*СФ*	+11	7	1	610	278	140	5	1	*З*
					СФ	+14	30	1	760	75	140	4	1	
					В	−39	328	1	330					
20	5 05	5 20	2	4	*СФ*	+18	39	1	860	237	90	5	1	*Ч*
					ТФ	+25	26	1	150	274	220	2	1	
					В	−43	11	2	340					
22	6 00	6 15	2	5	*СФ*	−17	5		740	265	310	2	2	*Ч*
					ТФ	+22	22		250	224	320	5	1	
					В	−44	340		370	82	190	2	2	
23	5 20	5 35	2	5	*СФ*	+ 2	16	1	1300	65	280	1	1	*Ч*
					СФ	+46	265	1	1					
					В	−25	1		360					
26	7 35	7 55	3	4	*В*	+24	275	2	250	292	850	3	1	*Ч*
					В	−25	300	2	190	305	1400	3	1	
										287	1000	4	1	
X. 2	5 45	6 50	2	4	*СФ*	+11	183	2	5800					*З*
					СФ	+ 9	142	2	3500					
					В	+37	173	2	390					
3	7 00	7 20	2	3	*В*	+46	170	2	370	84	540	3	1	*Ч*
					В	−27	186	2	200					
XI. 12	5 25	5 45	3	3	*СФ*	+ 8	41	2	540	247	930	4	1	*Ч*
13	5 12	5 25	3	3	*СФ*	−19	6	2	150	249	930	4	1	*Ч*
XII. 7	7 40	7 55	3	3						56	2700	1	1	*З*
										234	930	3	1	

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938														
I. 10	6^h30^m	6^h45^m	2	3	*В*	−9°	303°	3	80	280°	215	2	2	*Ч*
11	8 45	9 00	2	2	*СФ*			3	800					*Ч*
					СФ			3	650					
19	6 35	6 52	3	2	*СФ*	−13	240	2	5100	0	1900	4	2	*Ч*
21	8 35	8 47	2	3	*В*	− 2	169	4	140					*Ч*
27	7 00	7 15	3	0	*СФ*			2	280					*Ч*
					СФ			4	370					
					В			3	200					
28	6 45	7 00	4	0	*СФ*	−33	133	4	1050	120	770	2	3	*Ч*
29	6 10	6 30	4	0	*СФ*	+14	46	2	940	21	740	2	2	*Ч*
					ТФ	+ 7	24	3	320					
					В	− 9	53	3	250					
					В	+38	91	3	410					
30	6 12	6 28	3	1	*В*	+8	13	2	430	20	750	2	3	*Ч*
II. 1	8 25	8 45	4	0	*СФ*	−42	118	2	500	16	900	2	2	*Ч*
					ТФ	+ 5	59	3	500					
					В	+14	25	3	700					
4	6 40	7 10	3	1	*СФ*	+27	294	3	750	8	330	1	2	*Ч*
					СФ	−25	279	3	750	331	1830	2	3	
					ТФ	+11	341	3	200					
					ТФ	−57	28	4	800					
					В	+27	294	3	750					
					В	+16	85	3	400					
					В	+10	61	4	200					
					В	−60	32	2	230					
5	6 05	6 45	4	0	*СФ*	−13	41	3	660	11	415	3	2	*Ч*
					СФ	−10	46	4	415	342	1200	3	2	
					СФ	−35	326	2	350	83	250	2	2	
					ТФ	−23	42	3	5500					
					ТФ	+14	316	4	1000					
					В	+31	39	3	150					
					В	−53	308	3	65					
6	8 35	9 10	2	3	*СФ*	+38	8	3	540	349	750	3	2	*Ч*
					СФ	+ 3	289	3	400	38	250	3	2	
					ТФ	+13	298	4	575					
					В	+33	14	4	100					
					В	+25	268	3	100					
12	6 55	7 25	4	1	*СФ*	+20	283	4	500	48	465	3	3	*Ч*
					ТФ	+21	270	2	350	68	665	3	3	
					ТФ	−33	239	3	1600					
					ТФ	+26	291	3	440					
					ТФ	+ 3	323	3	335					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date					Длительно существующие образования Quiescent phenomena					Протуберанцы Prominences				Набл. Observ.
	t_1	t_2	q	h	Объект Object	φ	l	I	S	p	S	f	I	
1938														
II.13	6^h40^m	7^h05^m	2	3	*СФ*	−38°	217°	2	6000	51°	800	2	2	Ч
					СФ	− 3	173	3	300	36	1000	3	2	
					СФ	−15	306	4	450					
					ТФ	+23	200	2	540					
					ТФ	− 7	227	3	300					
					В	−42	231	3	375					
					В	+25	263	4	550					
III. 2	8 00	8 25	3	0	*В*	+14	11	4	460	330	270	2	3	Ч
					СФ	+12	87	4	620	149	280	2	2	
					СФ	+ 2	43	2	1560					
3	7 12	7 40	4	0	*СФ*	+20	72	4	620	18	970	2	3	Ч
					СФ	−12	49	3	1480	155	420	2	4	
					ТФ	−18	349	3	270					
					В	+20	5	4	510					
					В	−12	340	3	370					
					В	−24	281	4	140					
4	7 15	7 40	4	0	*СФ*	−15	294	3	250	267	930	2	4	Ч
					СФ	−28	46	4	870					
					СФ	+ 4	71	3	310					
					В	−42	48	4	510					
					В	−14	340	3	280					
5	7 15	7 35	3	0	*СФ*	−28	287	2	1550	266	1360	2	2	З
					В	−12	343	2	770					
					В	+17	7	3	1550					
16	7 50	8 40	3—4	0	*СФ*	−29	197	2	2500	92	90	2+5	2	З
					СФ	+ 2	221	2	740	276	180	2+5	2	
					СФ	+20	214	2	760	254	20	2	2	
					СФ	−12	257	3	1300					
					ТФ	+17	280	2	60					
					В	−24	174	3	310					
					В	+34	124	2	150					
					В	−19	242	2	90					
					В	−38	249	2	60					
17	7 05	7 30	3	0	*СФ*	−30	198	3	2250	300	400	2	3	З
					СФ	− 3	220	2	620	97	60	2	2	
					СФ	+ 8	208	2	140					
					СФ	−11	112	3	1950					
					СФ	+ 9	238	2	280					
					СФ	−16	262	3	1300					
					В	−14	181	2	155					
					В	+12	203	2	620					
					В	+22	139	2	230					
					В	+32	227	2	230					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date					Длительно существующие образования Quiescent phenomena					Протуберанцы Prominences				Набл. Observ.
	t_1	t_2	q	h	Объект Object	φ	l	I	S	p	S	f	I	
1938														
III.23	7^h25^m	7^h40^m	2—3	0	*СФ*	−16°	59°	2	6200	295°	60	2	2	З
					СФ	− 8	121	2	2800	31	60	2	2	
					В	+23	97	2	280	265	35	2	2	
					В	+16	128	2	370	85	330	2	3	
					В	+20	172	1	1200					
					В	+ 8	156	2	580					
25	7 35	7 50	3	1	*СФ*	−17	62	3	6200	346	90	2	2	З
					СФ	−14	117	1	1550					
					ТФ	0	60	2	230					
					В	+22	97	3	460					
					В	+21	127	2	190					
26	7 15	7 30	2	1	*СФ*	−13	62	2	6200	301	140	2	2	З
					СФ	+18	124	2	370	302	390	5	2	
										109	1100	1	2	
27	7 10	7 30	2—3	1	*СФ*	−24	325	2	270	241	370	2	1	З
					СФ	0	64	2	4600	307	310	2	2	
					ТФ	−14	6	2	390	61	120	3	2	
					В	+42	13	2	140					
					В	+20	72	1	22					
IV.4	6 30	6 50	2	4	*В*	+22	264	3	460	309	55	2	3	З
					СФ	−12	261	2	1250	314	310	2	3	
					СФ	−24	282	3	3700	12	560	2	2	
					СФ	− 7	351	2	3700					
					СФ	−24	6	1	560					
					ТФ	−24	284	3	25					
					ТФ	−19	291	2	125					
					В	+29	310	2	155					
					В	+32	343	2	460					
					В	−32	24	1	90					
					В	−52	341	1	140					
5	10 00	10 15	1	4	*СФ*	−20	337	2	1000	258	230	2	3	З
					СФ	−25	279	3	3500	347	230	2	3	
					СФ	−17	267	2	250	108	60	2	3	
					СФ	−12	256	2	1100					
					В	+15	306	2	45					
					В	+31	313	3	155					
					В	+38	240	3	510					
8	9 00	9 20	1		*СФ*	−11	310	3	1000	301	190	3	2	З
					ТФ	−11	307	3	500	302	140	2	2	
					СФ	+22	203	3	1900	277	140	2	1	
					В	−52	224	2	190	84	120	2	2	
					В	−18	215	3	310					
					В	+33	224	2	310					
					В	+16	285	4	750					
					В	−17	310	3	250					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 IV.10	6^h45^m	7^h00^m	1	4	СФ	+28°	168°	5	250	316°	70	1	2	З
					СФ	+25	174	3	250	258	460	4	4	
					В	−16	198	3	280					
16	6 10	6 30	2	1	СФ	− 9	80	2	190	77	320	1	3	З
					СФ	+27	81	3	140	126	35	2	4	
					СФ	−26	149	3	3500	137	230	3	2	
					СФ	+23	182	3	1000					
					В	+54	165	3	420					
					В	−19	204	3	80					
20	9 20	9 50	4	1	СФ	−10	85	4	930	313	140	2	2	З
					СФ	−11	66	3	180					
					СФ	−19	149	3	1100					
					СФ	−12	152	2	370					
					ТФ	−20	64	2	120					
					В	+30	30	2	160					
					В	−25	99	3	110					
21	6 35	7 00	2		СФ	−14	86	3	620	167	310	3	2	Ч
					СФ	−13	67	3	540					
					СФ	+28	40	2	260					
					СФ	−22	158	3	1200					
22	6 15	6 40	2	5	СФ	− 9	88	3	610	59	390	1	2	Ч
					СФ	−12	83	3	280	71	190	2	2	
					СФ	−36	144	2	370					
					В	−18	50	2	140					
24	6 30	7 00	3	3	СФ	+ 8	346	3	560	314	140	2	2	Ч
					В	+17	65	2	110	288	120	2	2	
										106	310	1	2	
25	7 40	8 12	3	3	СФ	− 2	2	3	1400	252	150	3	2	З
					В	+20	46	2	60	72	140	2	3	
					В	+19	50	2	310	112	70	2	3	
					ТФ	+15	81	2	230	90	290	1	2	
					СФ	−22	90	3	6200					
					ТФ	−31	70	3	230					
					В	−41	37	3	150					
26	6 55	7 25	2—3	4	ТФ	−25	332	3	80	269	370	2	4	З
					ТФ	−13	355	2	60	146	250	3	2	
					СФ	+12	350	3	1200	61	190	2	3	
					СФ	−15	84	3	2500	154	190	1	3	
					ТФ	−27	57	2	150					
					В	−17	37	2	80					
					В	−27	35	2	100					
					В	−26	37	2	140					
					В	+27	36	2	350					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 IV.27	7^h25^m	7^h50^m	3	4	СФ	+12°	352°	3	190	333°	320	2	3	Ч
					СФ	+12	344	3	60	356	230	2	2	
					СФ	−17	334	2	90					
					ТФ	− 8	346	2	60					
					В	−25	287	2	60					
					В	−19	281	2	50					
28	5 10	5 35	3	4	СФ	+ 6	320	3	1240	10	325	2	3	Ч
					СФ	+19	17	2	230	333	300	3	4	
					СФ	+14	359	4	155					
					СФ	−30	349	3	155					
					СФ	−10	122	3	140					
					ТФ	+ 8	103	2	130					
30	13 10	13 40	4	1	СФ	−28	269	3	155	305	194	2	2	Ч
					СФ	−22	262	4	270	142	302	2	3	
					СФ	−33	255	3	155					
					СФ	+25	258	4	540					
					СФ	+12	288	3	210					
					СФ	+ 7	328	2	140					
					ТФ	+25	258	4	95					
					ТФ	+10	334	2	140					
					В	−27	343	3	160					
V. 1	5 50	6 20	3	1	СФ	+ 8	342	3	90	20	140	5	2	Ч
					СФ	+ 2	336	3	370	303	50	2	2	
					СФ	+24	258	4	190					
					СФ	−29	269	3	230					
					СФ	−29	260	3	160					
2	5 00	5 30	4	2	СФ	−22	280	2	120	87	310	4	3	Ч
					СФ	−23	261	3	220	248	90	2	3	
					СФ	+ 8	350	2	300	233	440	3	2	
					СФ	+20	276	5	370	331	190	2	3	
					СФ	+21	266	4	310	256	190	2	3	
					СФ	+22	260	4	120	147	370	4	2	
					В	−17	354	3	190					
3	4 45	5 20	3	4	СФ	+ 7	351	2	310	246	540	3	4	Ч
					СФ	−27	286	3	190	282	560	1	3	
					СФ	−23	272	3	230	142	630	2	3	
					СФ	+26	271	4	870					
					ТФ	−17	264	3	140					
					ТФ	+28	266	3	160					
					ТФ	+30	284	3	90					
					ТФ	+31	281	2	90					
					В	+16	328	2	160					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S^ϕ	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 V.5	6^h40^m	7^h15^m	2		СФ			3	740	340°	840	2	3	Ч
					СФ			3	470	250	930	2	3	
					СФ			2	250					
					СФ			3	270					
					СФ			2	390					
					ТФ			3	140					
					ТФ			4	130					
					ТФ			4	280					
					ТФ			3	510					
					В			3	120					
7	13 10	13 35	2	0	СФ	+16°	181°	2	250	330	930	1	2	Ч
					СФ	−36	272	3	1200	3	140	2	2	
					СФ	− 6	310	3	370	277	479	1	1	
					СФ	+16	282	3	1700	79	350	3	2	
					ТФ	−13	204	2	370	123	140	2	3	
8	7 25	8 00	4	1	СФ	−26	206	3	190	332	500	1	3	Ч
					СФ	− 9	190	3	390					
					СФ	−24	145	2	280					
					СФ	+44	196	3	540					
					СФ	+15	181	2	100					
					СФ	+14	285	3	250					
					СФ	+16	291	3	250					
					СФ	−34	295	2	190					
					ТФ	−26	206	3	190					
					ТФ	−17	200	2	120					
					ТФ	+44	196	3	470					
					В	+30	179	3	80					
9	7 00	7 30	4	1	СФ	+19	159	3	1900	304	370			З
					СФ	+ 7	181	2	370	5	470	2	3	
					СФ	− 7	189	3	2300	250	90	2	3	
					СФ	−28	140	3	430	279	140	2	4	
					СФ	−29	242	3	390			3	3	
					ТФ	−22	208	2	460					
					ТФ	−19	278	3	60					
					ТФ	−27	236	2	30					
					В	+ 6	133	3	50					
					В	+28	181	3	90					
					В	+45	190	2	930					
					В	−34	147	2	930					
					В	−29	169	2	160					
11	6 40	7 10	3	2	СФ	−28	119	3	250	353	390	2	3	З
					СФ	+16	183	3	560	128	280	3	4	
					СФ	+20	209	2	650					
					СФ	− 8	188	3	1500					
					СФ	+23	155	2	1000					
					В	+30	135	2	930					
					В	−36	243	2	120					
					В	+48	191	3	930					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	$-h$	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 V.12	11^h30^m	11^h50^m	2	5	СФ	−10°	109°	3	990	356°	460	2	3	З
					СФ	−28	119	3	370	128	310	3	3	
					СФ	+22	168	2	990					
					СФ	+20	209	2	1100					
					СФ	− 8	192	3	1500					
					ТФ	+ 8	187	3	160					
					В	+34	139	3	350					
					В	+48	191	2	740					
15	7 25	8 00	4	0	СФ	− 7	196	3	740	255	360	3	3	Ч
					СФ	+ 8	187	3	250	358	970	2	4	
					СФ	+21	181	3	620					
					СФ	+18	135	2	370					
					СФ	−10	109	3	370					
					СФ	− 8	106	3	280					
					СФ	−11	95	3	2300					
					СФ	+19	93	2	370					
					ТФ	+21	181	3	120					
					В	−54	166	2	60					
					В	+ 6	154	2	90					
					В	+10	126	2	120					
					В	+38	143	4	190					
17	11 00	11 25	1	5	СФ	−14	37	2	250	306	460	2	1	З
					ТФ	−22	54	2	110	87	280	1	3	
					ТФ	+10	119	3	230					
					В	+43	50	1	90					
					В	+45	130	4	460					
18	4 35	5 10	3	1	СФ	+16	127	3	370	68	190	2	4	Ч
					СФ	−15	160	4	420					
					СФ	−10	108	2	140					
					СФ	− 9	99	3	560					
					СФ	− 6	91	3	320					
					СФ	−15	61	3	620					
					СФ	+42	145	2	2500					
					ТФ	− 8	94	3	150					
					ТФ	−15	61	3	150					
					В	+ 8	144	3	140					
					В	+42	69	3	250					
					В	+66	90	2	120					
19	9 30	9 40	2	3	СФ	+12	12	3	230					З
					СФ	+14	42	4	1400					
					ТФ	+11	60	3	90					
					В	+15	16	2	160					
					В	+66	90	1	930					
					В	+39	105	2	350					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date					Длительно существующие образования Quiescent phenomena					Протуберанцы Prominences				Набл. Observ.
	t_1	t_2	q	h	Объект Object	φ	l	I	S	p	S	f	I	
1938 V.20	7^h20^m	7^h40^m	2	0	*СФ*	0°	62°	3	250	299°	310	3	3	3
					СФ	−39	15	3	740	318	250	2	3	
					СФ	−14	74	3	250	58	140	3	3	
					ТФ	−17	61	3	50	72	850	3	3	
					ТФ	− 2	48	2	50					
					В	+ 6	100	2	310					
					В	+15	16	2	700					
					В	+27	25	3	60					
21	7 20	7 35	3	0	*СФ*	−28	6	3	250	324	430	2	3	3
					СФ	−18	4	3	320	266	270	1	3	
					СФ	−16	45	2	1400	161	190	4	3	
					СФ	−17	75	2	560	146	220	3	3	
					СФ	−15	106	2	1000					
					ТФ	−21	64	3	120					
					В	+11	20	3	230					
22	6 55	7 15	4	2	*СФ*	+ 6	319	2	190	46	190	3	3	3
					СФ	−20	358	2	2300	106	310	3	4	
					СФ	−16	45	3	1100	147	80	1	3	
					СФ	−17	75	3	190	253	190	4	3	
					ТФ	−23	346	2	60					
					ТФ	−21	64	3	50					
					В	+23	37	3	170					
					В	− 5	47	3	140					
					В	−44	109	1	220					
					В	+11	20	2	50					
23	7 30	7 45	4	3	*СФ*	−16	45	3	500	253	120	3	3	3
					СФ	−20	358	3	1600	147	330	1	3	
					СФ	− 8	10	4	620					
					ТФ	−23	346	2	120					
					В	+23	37	2	930					
					В	− 5	47	3	230					
24	7 35	8 05	3	3	*СФ*	+ 9	259	3	40	145	250	2	4	3
					СФ	+ 7	318	3	60	48	110	4	3	
					СФ	− 9	307	3	160	236	840	1	4	
					СФ	−22	2	3	3500					
					СФ	+ 7	13	5	1800					
					СФ	−13	43	3	1000					
					ТФ	−22	2	3	50					
					ТФ	+22	44	2	230					
					ТФ	+27	37	2	620					
					В	− 1	49	3	90					
					В	−20	60	2	160					
					В	−52	69	2	30					
					В	+20	24	3	50					
					В	+52	331	2	120					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date					Длительно существующие образования Quiescent phenomena					Протуберанцы Prominences				Набл. Observ.
	t_1	t_2	q	h	Объект Object	φ	l	I	S	p	S	f	I	
1938 V.25	6^h15^m	6^h40^m	4	1	*СФ*	+ 9°	259°	3	35	230°	420	3	3	3
					СФ	+ 7	318	3	140	88	310	3	4	
					СФ	− 9	307	2	140	48	90	4	2	
					СФ	−22	2	3	5600	269	90	2	3	
					СФ	+ 7	13	4	2200	318	470	2	3	
					СФ	−13	43	2	1500					
					ТФ	−22	2	3	60					
					В	−25	311	3	90					
					В	+52	331	3	120					
					В	− 4	55	2	560					
					В	+21	48	2	470					
26	6 00	6 20	2	4	*СФ*	+ 7	13	3	1900	318	330	3	3	3
					СФ	−22	2	2	1000	311	160	2	3	
					В	+52	331	3	40	246	230	3	3	
					В	−22	317	2	330					
28	6 30	6 55	3	0	*СФ*	+33	334	3	760	307	310	4	3	3
					СФ	+21	7	3	1100	69	870	3	4	
					ТФ	− 8	350	3	230	63	390	5	2	
					ТФ	+26	323	3	230					
					В	+52	313	2	50					
					В	+42	245	2	40					
					В	− 7	265	2	90					
VI. 4	12 30	12 45	2	5	*СФ*	− 8	193	3	230	291	250	1	2	3
					СФ	+23	245	3	500	358	190	2	2	
					ТФ	− 5	195	3	110	257	80	1	3	
					В	+23	214	2	170	240	50	2	3	
										232	190	3	4	
										70	120	3	3	
										98	60	2	3	
5	9 50	10 50	2	5	*СФ*	+22	246	2	620	235	390	2	3	3
					СФ	− 7	194	3	280	119	700	1	3	
					ТФ	− 4	195	3	80					
					В	+27	154	3	120					
					В	+23	217	2	160					
6	4 35	5 15	2	3	*СФ*	+23	250	2	190	227	660	2	2	4
					СФ	+18	249	2	310	263	280	5	4	
					СФ	+24	235	3	740	118	390	4	3	
					СФ	+31	156	3	190					
					СФ	−53	185	2	430					
					ТФ	+16	253	3	80					
					ТФ	+20	241	3	80					
					ТФ	+23	219	3	140					
					ТФ	+28	153	3	90					
					В	−17	159	3	140					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 VI.7	8^h10^m	8^h30^m	1—2	4	*СФ*	+ 9°	136°	2	190	230°	310	2	2	*З*
					СФ	−22	168	2	250	121	140	2	3	
					В	−13	133	2	90					
					В	−15	144	2	60					
					В	+12	227	2	90					
8	8 00	8 20	3	3	*СФ*	+ 9	138	3	560	309	310	4	3	*З*
					СФ	−23	171	3	740	341	220	3	3	
					СФ	+21	185	2	500	149	780	3	4	
					СФ	−17	213	4	250					
					ТФ	+18	123	3	90					
					ТФ	−41	145	3	160					
					ТФ	− 6	194	3	90					
					В	+32	191	2	160					
					В	+24	154	2	110					
					В	−14	134	3	390					
					В	−17	144	3	90					
9	6 05	6 25	3	0	*СФ*	+17	117	3	1600	311	310	4	4	*З*
					СФ	−23	170	2	2300	342	250	3	3	
					ТФ	− 6	195	3	140					
					ТФ	− 8	197	3	120					
					В	−13	136	3	460					
					В	−17	145	3	90					
					В	−27	145	3	190					
					В	+25	154	3	160					
10	6 00	6 25	3	3	*СФ*	+17	70	3	60	340	560	4	4	*З*
					СФ	+16	116	3	1600	1	380	4	3	
					СФ	−23	170	2	2100	304	60	2	4	
					СФ	+26	187	2	310	87	140	3	3	
					ТФ	− 6	195	3	110					
					ТФ	− 7	197	3	110					
					ТФ	+33	200	2	190					
					В	−14	135	3	420					
					В	−17	145	3	110					
					В	+24	154	3	160					
					В	−27	146	3	210					
11	6 30	7 00	3	2	*СФ*	+15	126	3	7000	343	430	3	4	*З*
					СФ	+14	74	3	140	131	230	4	2	
					СФ	+21	179	4	430					
					В	+28	170	3	170					
					В	−31	147	3	580					
					В	−15	134	4	1000					
					В	−36	108	3	80					
					В	− 3	74	3	370					
					В	+ 2	69	2	280					
					В	+25	65	3	90					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 VI.12	8^h20^m	8^h40^m	3	2	*СФ*	+14°	76°	3	190	344°	420	2	3	*З*
					СФ	+17	123	3	4700	272	250	5	2	
					СФ	+21	176	4	330					
					В	+26	65	3	90					
					В	+ 1	67	2	190					
					В	− 1	76	3	350					
					В	−18	130	3	930					
15	6 25	7 00	3	3	*СФ*	+ 7	33	3	190	70	500	4	4	*Ч*
					СФ	+ 5	21	4	650	125	440	2	3	
					СФ	− 2	4	3	500	147	870	3	3	
					СФ	−15	57	4	290	262	140	5	3	
					СФ	−21	73	4	750					
					СФ	+15	129	3	1000					
					СФ	+33	132	3	560					
					ТФ	− 2	30	2	160					
					ТФ	+13	131	3	140					
					В	+25	75	2	620					
					В	+ 7	93	2	310					
16	7 15	7 35	2—3	3	*СФ*	+ 7	14	4	370	77	400	1	4	*З*
					СФ	+16	41	3	780	148	700	4	2	
					СФ	+21	82	3	250					
					СФ	−19	57	3	560					
					СФ	+15	126	4	390					
					ТФ	−26	61	2	50					
					ТФ	+12	78	3	50					
17	7 15	7 35	2	4	*СФ*	+ 6	341	3	120	111	310	2	3	*З*
					СФ	−19	55	2	1500	133	750	3	3	
					ТФ	−25	62	2	120	312	780	3	3	
										300	250	3	3	
18	11 40	12 15	2	4	*СФ*	+ 8	338	4	310	151	740	3	3	*Ч*
					СФ	+16	333	3	280	115	250	2	2	
					СФ	+17	14	2	390	316	1600	4	4	
					СФ	+ 5	87	2	160	295	500	2	4	
					В	+15	18	3	150					
					В	+16	37	3	110					
					В	+ 3	88	3	60					
					В	− 4	57	3	80					
21	12 45	13 05	2	5	*СФ*	+ 4	338	3	2800	245	190	2	3	*З*
					СФ	+19	342	3	560					
					В	+30	305	4	1200					
					В	−37	71	3	90					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 VI.23	11^h45^m	12^h00^m	2	3	СФ	+21°	337°	3	370	275°	370	4	3	З
					СФ	+ 5	341	3	840	265	230	2	4	
					СФ	+ 7	5	2	390	110	560	1	3	
					ТФ	+12	27	3	50					
					В	+29	307	4	1600					
					В	+ 2	282	3	120					
24	8 05	8 25	2	2	СФ	+20	340	2	1400					З
					СФ	+ 5	340	2	740					
					В	+22	310	3	1600					
					В	0	279	2	230					
25	6 20	6 40	3	3	СФ	+ 5	340	3	740	79	60	2	3	З
					СФ	+10	252	1	140	85	40	5	3	
					СФ	+22	337	2	390					
					СФ	− 6	232	3	90					
					В	+17	315	4	1200					
					В	−37	241	3	280					
					В	+13	279	3	90					
27	6 35	7 00	4	2	СФ	− 5	230	4	50	325	250	3	3	З
					СФ	−20	216	3	140	275	140	5	3	
					СФ	+21	335	3	620	116	90	2	3	
					СФ	+ 4	337	3	140					
					СФ	+ 8	249	3	250					
					СФ	− 8	279	3	430					
					В	+20	310	2	3100					
					В	+11	282	3	20					
					В	−13	237	2	90					
					В	−37	239	4	350					
28	5 55	6 25	4	4	СФ	− 6	192	3	140	323	310	3	3	З
					СФ	−18	221	4	190	272	90	5	3	
					СФ	− 6	282	3	470	99	50	4	3	
					СФ	−16	251	2	140					
					СФ	+20	340	3	250					
					СФ	+25	227	4	700					
					СФ	−12	201	4	560					
					ТФ	−22	189	3	230					
					ТФ	− 3	281	2	35					
					ТФ	+24	219	3	20					
					В	+14	312	3	2800					
					В	−17	242	4	460					
					В	+22	201	3	120					

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	t_1	t_2	q	h	Длительно существующие образования Quiescent phenomena: Объект Object	φ	l	I	S	Протуберанцы Prominences: p	S	f	I	Набл. Observ.
1938 VI.29	10^h00^m	10^h20^m	2		СФ	−10°	198°	3	620	55°	460	3	3	З
					СФ	−18	218	3	540					
					СФ	+18	335	3	250					
					ТФ	+23	219	3	60					
					ТФ	−20	184	3	110					
					В	−39	235	3	140					
					В	+12	310	3	390					
30	8 20	8 40	3	4	СФ	+31	226	3	250	54	160	2	3	З
					СФ	− 8	195	3	1100					
					СФ	−15	211	3	1000					
					СФ	+17	321	4	140					
					ТФ	−10	203	2	60					
					ТФ	−21	220	3	50					
					В	+37	171	3	250					
					В	−37	235	2	350					
					В	−31	286	1	620					

Примечание: 1 февраля, 8 и 21 апреля, 5 мая, 29 июня наблюдения производились сквозь cirri.

Note: On February 1, April 8 and 21, May 5, June 29 the observations were made through cirri.

ТАБЛИЦА II TABLE

Дата Date	t_1	t_2	φ	l	I	S	V_r	Кратковременные образования. Short-lived objects	Набл. Observ.
1938 IV. 10	6^h54^m	7^h25^m	+28°	168°	5	190	−42	Извержение Eruption	З
25	7 52	8 30	−18	0	4	40	—	Светл. точка Bright point	З
25	7 45	8 40	−43	304	4	930	−37	Эруптивный протуберанец Eruptive prominence	З
26	6 58	7 19	−26	289	4	740	−62	„ „	З
V. 17	12 45	13 15	− 8	186	4	—	−30(+30)	„ „	З