

ТАБЛИЦА I TABLE

Дата Date	Длительно существующие образования Quiescent phenomena				Протуберанцы Prominences					Набл. Observ.				
	$t_1$	$t_2$	$g$	$h$	Объект Object	$\varphi$	$l$	$I$	$S$		$\varphi$	$S$	$f$	$I$
1939 VI 30	$7^h 40^m$	$8^h 05^m$	3	1	СФ	$-23^\circ$	$71^\circ$	3	190	$+13^\circ$	70	2	4	Ч
					СФ	$+7$	99	3	250	$+53$	100	2	3	
					СФ	$-8$	106	4	470					
					СФ	$-9$	48	3	280					
					СФ	$+38$	63	2	310					
					СФ	$+8$	162	3	250					
					СФ	$+43$	149	3	370					
					СФ	$-17$	143	3	350					
					В	$-17$	143	3	120					
					В	$-9$	136	3	160					
					В	$-10$	99	3	120					
					В	$+2$	118	3	120					
					В	$+27$	155	3	110					
					В	$+43$	149	3	120					
					В	$+31$	134	2	230					

Примечание: 19 августа, 29 октября, 30 ноября 1938 г., 24 февраля, 14 марта, 4, 5, 6, 11 и 30 апреля 1939 г. наблюдения производились сквозь cirri.

Note: On August 19, October 29, November 30, 1938, February 24, March 14, April 4, 5, 6, 11 and 30, 1939 the observations were made through cirri.

## ОШИБКА ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ 8" ОБЪЕКТИВОВ

М. А. ВАШАКИДЗЕ и Е. К. ХАРАДЗЕ

Настоящая заметка содержит результаты исследования ошибки фотометрического поля двух объективов 8" парных камер Абастуманской Обсерватории<sup>1</sup>.

Ввиду того, что 8" камеры используются нами для фотографирования не только без фильтров, но в значительной степени и с фильтрами, ошибка поля изучалась и для комбинации пластинки и фильтра.

Таким образом, ошибка поля исследована для:

- 1) объектива № 1 без фильтра,
- 2) " № 2 " "
- 3) " № 1 с применением фильтра BG<sub>3</sub>
- 4) " № 2 " " " "
- 5) " № 1 " " " GG<sub>11</sub>
- и 6) " № 2 " " " "

Для исследования ошибки поля фотографировалась Полярная Область, причем на одной и той же пластинке получался ряд изображений, расположенных на разных расстояниях от оптического центра. Продолжительность отдельных экспозиций данной пластинки была, само собой разумеется, одна и та же.

На разных пластинках получалось 7 или 8 изображений, которые располагались в пределах расстояния до шести сантиметров от центра пластинки, что в угловой мере, в масштабе данных объективов, означает приблизительно три с половиной градуса.

Изображения измерялись на объективном микрофотометре конструкции В. Б. Никонова. В результате измерения изображения, получалось значение «отсчета микрофотометра», под которым принято понимать величину

$$E = 1000 \frac{n_* - n_0}{n_f - n_0},$$

где  $n_*$ ,  $n_f$  и  $n_0$  означают значения отброса на изображение звезды, фон и темноту, соответственно.

По этим отсчетам и значениям соответствующих расстояний изображений от центра пластинки для каждой звезды отдельно строилась кривая ( $d, E$ ).

Кроме того, для тех же пластинок строились характеристические кривые ( $m, E$ ) по звездам Полярной Области с известными звездными величинами  $m$ , причем звезды, служащие для построения характеристической кривой, выбирались исключительно вблизи центра пластинки в пределах поля диаметром около одного сантиметра. Назначение характеристических кривых заключалось в том, чтобы с их помощью ошибки поля представить в звездных величинах.

При измерениях на микрофотометре мы пользуемся, в зависимости от величины звезд, различными диафрагмами, проектирующими на измеряемую пластинку блики различных диаметров.

Наиболее часто применяются диафрагмы № 1 и № 2, проектирующие на пластинку блики диаметром в 0.4 мм и 0.2 мм, соответственно.

Ошибка поля исследовалась нами для различных диафрагм, но для наиболее часто применяемых № 1 и № 2 — более подробно (по большому количеству звезд).

Впоследствии оказалось, что характер изменения ошибки поля для различных диафрагм приблизительно одинаков, и это дало нам возможность построить средние для различных (преимущественно для № 1 и № 2) диафрагм кривые изменения поправок в зависимости от расстояния до центра пластинки ( $d, \Delta m$ ). Но, подобные кривые построены для каждой комбинации объектива, пластинки и фильтра в отдельности.

Здесь же отметим, что  $E$  возрастает во всех случаях при удалении изображения данной звезды от центра пластинки; это значит, что звезда ослабевает и, стало быть, поправки для приведения к оптическому центру, выраженные в звездных величинах, отрицательны.

Материалом для нашего исследования служили негативы, перечисленные в нижеследующей табличке:

№ негатива	Дата	Объектив	Пластинка	Фильтр	Экспоз.
309	21.V.1939	№ 1	Ш. Hypersens. Panchr.	GG <sub>11</sub>	4 мин.
310	"	№ 2	"	"	"
311	"	№ 2	Ш. Monarch	BG <sub>3</sub>	"
312	"	№ 1	"	"	"
333	28.VI.1939	№ 2	"	без фильтра	2 мин.
334	"	№ 1	"	"	"

Заметим, что при фотографировании без фильтра, снимки производились слегка внефокально (до 0.4 мм). Это делалось ввиду следующих обстоятельств.

Фокальные снимки дают нам обычную картину строения изображений, при которой около центра изображения получаются правильными, «собранными в точку», а к краям несколько размытыми. Однако, размытое изображение у краев поля означает то, что свет от данной звезды разлагает у краев поля большее количество зерен серебра, нежели в центре. При обработке на объективном микрофотометре, который измеряет общее число разложившихся зерен эмульсии, это обстоятельство сказывается в кажущемся увеличении яркости изображения. Поэтому, потеря в яркости, вызываемая виньетированием объектива, компенсируется этим увеличением и в результате имеет место кажущееся отсутствие ошибки поля. Действительно, обработка фокальных снимков наглядно показала это явление. Внефокальные же снимки дают размытые изображения даже в центре пластинки, т. е., в центре пластинки также возрастает общее число разложившихся зерен и, следовательно, искусственно уменьшается прозрачность для микрофотометра. Стало быть, изображения данной звезды в центре и у краев в этом отношении сходны, и оставшееся различие в яркости следует отнести за счет эффекта ошибки поля. Сказанное не относится к случаю фотографирования с фильтром, когда изображения получаются сходными с внефокальными на всем протяжении поля.

Кстати отметить, что, имея в виду обработку негативов на объективном микрофотометре, вообще желательно, как это показали другие исследования<sup>2</sup>, вести фотографирование с легкой внефокальностью. В этом случае крутизна характеристической кривой ( $m, E$ ) будет больше, чем в случае фокальных изображений, что увеличивает точность определения блеска звезд.

В табл. I и табл. II даны значения ошибок поля, выраженные в звездных величинах и представленные по аргументу расстояния изображения от центра пластинки, причем это расстояние выражено как в линейной мере, так и в угловой.

ТАБЛИЦА I TABLE

Объектив № 1		Object glass No 1		
d		Без фильтра	С применением фильтра BG <sub>3</sub>	С применением фильтра GG <sub>11</sub>
		Without light filter	With light filter BG <sub>3</sub>	With light filter GG <sub>11</sub>
		m	m	m
5mm	18'	-0.03	-0.04	-0.03
10	35	-0.06	-0.09	-0.07
15	53	-0.08	-0.14	-0.10
20	70	-0.12	-0.18	-0.14
25	88	-0.16	-0.21	-0.17
30	106	-0.21	-0.25	-0.21
35	123	-0.26	-0.29	-0.25
40	140	-0.30	-0.32	-0.28
45	158	-0.35	-0.35	-0.33
50	176	-0.38	-0.38	-0.37

ТАБЛИЦА II TABLE

Объектив № 2		Object glass No 2		
d		Без фильтра Without light filter	С применением фильтра BG <sub>3</sub> With light filter BG <sub>3</sub>	С применением фильтра GG <sub>11</sub> With light filter GG <sub>11</sub>
		m	m	m
5 mm	18'	-0.04	-0.02	-0.02
10	35	-0.05	-0.05	-0.04
15	53	-0.08	-0.10	-0.07
20	70	-0.12	-0.14	-0.09
25	88	-0.15	-0.19	-0.13
30	106	-0.19	-0.24	-0.17
35	123	-0.23	-0.27	-0.20
40	140	-0.28	-0.30	-0.26
45	158	-0.30	-0.34	-0.30
50	176	-0.32	-0.37	-0.34

Как известно, ошибку поля объективов возможно представить в виде кривой, имеющей следующее выражение:

$$\Delta m = cd^n,$$

где  $d$ —расстояние от центра поля,  $c$  и  $n$ —постоянные, зависящие от яркости звезд, сорта пластинок и других условий.

Нам удалось весьма удовлетворительно представить ошибку поля наших объективов в виде указанной формулы, производя соответствующие вычисления по способу наименьших квадратов.

Эти формулы для разных случаев получили следующие выражения:

- 1) Объектив № 1 без фильтра:  $\Delta m = 0.46 d^{1.12}$
- 2) " с фильтром BG<sub>3</sub>:  $\Delta m = 0.85 d^{0.69}$
- 3) " " " GG<sub>11</sub>:  $\Delta m = 0.50 d^{1.11}$
- 4) Объектив № 2 без фильтра:  $\Delta m = 0.40 d^{1.16}$
- 5) " с фильтром BG<sub>3</sub>:  $\Delta m = 0.27 d^{1.20}$
- 6) " " " GG<sub>11</sub>:  $\Delta m = 0.23 d^{1.26}$

Надо иметь в виду, что получаемые из этих формул значения  $\Delta m$  являются сотыми долями звездной величины и в качестве поправок они берутся с отрицательным знаком.

Июль, 1939.

Литература: Literature:

1. Bull. Abast. Obs. 2, p. 131, 1938; 3, p. 111, 1938.
2. Bull. Abast. Obs. 1, p. 97, 1937.

## FIELD'S ERROR OF 8" OBJECT GLASSES

M. A. VASHAKIDSE and E. K. KHARADSE

(Summary)

The note contains the results of investigation of the field's error of the two 8" object glasses of Abastumani Observatory.

The values of the field's error are listed in tables I and II.

July, 1939.