

Наблюдения за общим содержанием озона были проведены также за два дня до затмения, т.е. 18 и 19 мая, когда их оценка дала 0.281 см и 0.267 см, соответственно, и на другой день после затмения, 21 мая, когда было получено значение 0.267 см.

Май, 1967.

ჩვენის რედაქციის გამოცემა აბსტუმანში 1966 წლის
20 მაისის მისი სავალდებულო რეზი

ვ. მ. ისკანდაროვა

(რეზიუმე)

მაკროკოსმის ატმოსფერული რეზონის სავალდებულო რედაქციის გამოცემა მისი სავალდებულო რეზიუმე.

THE MEASUREMENT OF OZON CONTENT IN ABASTUMANI MADE DURING
THE SOLAR ECLIPSE OF MAY 20, 1966

V.M. ISKANDAROVA

(Summary)

The increase of the atmospheric ozone total amount at maximum phase of the solar eclipse of May 20, 1966 was stated.

Ц и т и р о в а н н а я л и т е р а т у რ ა

1. Гущин Г.П. Исследование атмосферного озона. Л. 1963.

კ ხარაქტერისტიკე კაჩეშტვა იზობრაჟენი ზვезд ვ აბასტუმანი,
ნა გორე კანობილი (რეზულტატი ვიზუალური ნაბლდენი ზა კაჩეშტვო
იზობრაჟენი დიფრაქციონური კარტინი ზვезд ვ 1958-1967 ტტ)

О.Р.БОЛКВАДЗЕ

В Абастуманской астрофизической обсерватории, на горе Канобили, ведутся регулярные визуальные наблюдения за качеством изображений звезд. В 1958 г. методика этих наблюдений была приближена к той, какой пользовались экспедиции Пулковской астрономической обсерватории. Ниже приводятся результаты наблюдений за полный десятилетний период с 1958 по 1967 г. Наблюдения проводились на большом рефракторе обсерватории (диаметр объектива = 400 мм, фокусное расстояние = 6800 мм). Рассматривалась дифракционная картина изображения звезды, при увеличении 755х, и производилась оценка качества изображения по пятибалльной системе Данжона-Куде [1,2]. Часть наблюдений, начиная с 1963 г., проводилась при диафрагмированном объективе (200 мм). Полученные результаты в обоих случаях точно сходятся друг с другом. Наблюдения велись, в среднем, 3 раза в месяц. Выбор ночей наблюдений происходил почти произвольно, с одним лишь ограничением, чтобы они были, по-возможности, равномерно распределены во времени. Однако ночи этих наблюдений всегда совпадали с теми, когда в обсерватории производились обычные программные астрономические наблюдения. За весь десятилетний период мы наблюдали изображения 381 ночь. Можно признать, что при описанном распределении ночей наблюдений, полученные результаты достаточно репрезентативны в смысле общей характеристики атмосферного режима.

В наблюдениях принимали участие О.Р.Болквადзе, В.П.Джапиашиვი, Ш.Д.Какичашвили и В.И.Черемисина.

Количество полностью и частично ясных ночей, за весь десятилетний период, было подсчитано по журналам наблюдений на 70-см мелнисковом телескопе, 40-см рефракторе, а также и по данным метеостанции, расположенной при обсерватории на горе Канобили, и по данным специально устроенного патруля ночного неба (автоматическое фотографирование области неба вокруг северного полюса с наступлением ночи до её конца). Осредненные оценки представлены на рис. 1, где ломаная линия 1 показывает среднее годовое количество ясных ночей, а линия 2 — частично ясных ночей (когда для наблюдений пригодна

первая или вторая половина ночи). Общее количество ночей (ясные + частично ясные) в среднем составляет 40%, что находится в хорошем согласии с данными 1933-35 годов [3], когда аналогичное количество ночей составляло 45%.

Зависимость между качеством изображения звезды, выраженным в баллах, и углом турбуленции, согласно Данжону-Кудэ, выражается несколькими эмпирическими формулами [4, 5]. Экстраполируя эти эмпирические зависимости для баллов I и 5, получаем следующую зависимость для определения угла турбуленции t_z'' [6]:

$$t_z'' = \alpha'' \cdot 2^{M-4},$$

где α'' - радиус дифракционного диска звезды в секундах, а M - балл, по пятибалльной системе Данжона-Кудэ.

Ночные наблюдения проводились в три периода: в первую половину ночи, около полуночи и под утро. "Одно наблюдение" состояло из обзора, основанного на оценках в среднем для 10-12 звезд, расположенных в разных азимутах и на разных зенитных расстояниях. Приведенные значения угла турбуленции к зениту производилось по формуле:

$$t_0'' = \frac{t_z''}{\sec z}.$$

Для каждой ночи бралось среднее значение угла турбуленции в зените t_0'' , как величина характеризующая состояние данной ночи.

Значения угла турбуленции разбивались по группам следующим образом:

отличные изображения	-	$t_0'' \leq 0''.20$
хорошие	-	$0''.20 < t_0'' \leq 0''.30$
посредственные	-	$0''.30 < t_0'' \leq 0''.40$
плохие	-	$t_0'' > 0''.40$

В табл. I приведены результаты наблюдений за весь десятилетний период.

На рис. 2 показан ход изменения угла турбуленции в зените в течение года, причем каждая точка усреднена за весь период наблюдений. Вертикальные черточки как на этом, так и на следующих рисунках указывают дисперсию точек. Особенно хорошие изображения, с углом турбуленции $0''.13-0''.14$, наблюдаются в зимние месяцы - в декабре, январе и летом - в июле. В феврале, мае, октябре и ноябре изображения несколько ухудшаются, угол турбуленции принимает значения $0''.16-0''.17$.

На рис. 3 ломаными линиями 1, 2, 3 показана зависимость угла турбуленции от сезона года для 1-го, 2-го и 3-го периодов ночи, соответственно. Из рисунка видно, что качество изображения звезд, для первого и второго периодов, почти одинаково и уступает третьему периоду, для которого качество изображения наилучшее в течение всех сезонов.

Таблица I

Дата	I период			Дата	II период		
	I	II	III		I	II	III
1958				1959			
11. II	0''.15			29. III	0''.09		
15		0''.44		19. IV		0''.10	
18	0.27			11. VI			0''.11
19			0''.11	15	0.09		
20	0.18			28		0.09	
26	0.12			12. VII		0.10	
27		0.15		24. IX	0.15		
1. III	0.19			27		0.13	
3	0.13			15. X			0.14
7			0.33	16		0.08	
5. IV		0.18		1960			
7			0.20	10. II	0.20		
23	0.13			13			0.07
1. V		0.09		17. III			0.09
2		0.11		26			0.07
4			0.11	14. IV			0.08
8			0.11	15			0.10
18		0.11		1. VII		0.11	
12. VI	0.14			12. VIII	0.37		
14		0.14		13		0.15	
15			0.15	14	0.15	0.19	0.16
23		0.12		15	0.16	0.14	
5. VII			0.11	16	0.19	0.16	
11		0.20		18	0.19	0.18	
19			0.14	19	0.18	0.17	0.15
25	0.15			20	0.16	0.22	
5. VIII		0.14		22	0.45	0.58	
16			0.10	26	0.49	0.50	0.37
1. IX	0.18			28	0.18	0.16	
7		0.15		30		0.17	
11			0.09	1. IX	0.17	0.20	0.19
21	0.19			2	0.24	0.30	0.22
3. X		0.15		3	0.16		0.19
16			0.10	4	0.17	0.17	
12. XII	0.18			5	0.18		0.19
1959				6	0.18		0.18
9. I		0.12		7	0.30		0.19
14. II	0.21			16	0.18		

Таблица I(продолжение)

I	2	3	4	I	2	3	4
I960				I96I			
22.IX	0.30		0.43	26.III			0.12
23	0.32	0.35	0.51	I.IV.	0.16		
24	0.33	0.41	0.50	II		0.18	
28	0.18		0.26	2I			0.14
7.X	0.30	0.33	0.39	6.V	0.15		
8	0.26			I3	0.19	0.19	0.19
10	0.36	0.33	0.20	24			0.13
II		0.21		4.VI		0.10	
I2		0.17		7			0.12
I3		0.23		II	0.21		
I4	0.41	0.35		24.VII		0.16	
I5		0.22		30	0.10		
I6	0.29			I.VIII	0.12		
I7	0.32		0.19	2	0.08	0.10	0.08
I8	0.09	0.17	0.19	7	0.09		
21	0.41	0.42	0.30	8	0.08		
22	0.32			9			0.09
23	0.29		0.28	2.IX	0.10	0.10	
25	0.37	0.37		3	0.06		
26	0.37	0.39	0.40	6.X	0.07		
27	0.12	0.12		7			0.17
28	0.27	0.31		II	0.07		
29	0.27	0.23	0.32	I2	0.10	0.08	0.12
30	0.08	0.20	0.24	2I	0.05		
I.XI	0.12	0.22		22	0.07		
3	0.18	0.18	0.18	23			0.10
5	0.16	0.20	0.14	24	0.09		
10	0.20	0.20	0.18	8.XI		0.10	
II	0.24	0.24	0.24	9	0.10		
I4	0.26	0.28	0.26	2.XII	0.12		
I6	0.31	0.34	0.30	9		0.14	
21	0.40	0.45	0.44	2I			0.14
I96I				I962			
3.I	0.14			6.I	0.12		
4			0.12	7	0.09	0.09	0.09
2.II	0.12			10			0.09
8		0.11		II			0.09
19			0.11	I2	0.08		
4.III	0.18	0.18	0.18	I3	0.09		
9		0.14		I4	0.10		

Таблица I(продолжение)

I	2	3	4	I	2	3	4
I962				I963			
I7.I	0.41			26.III	0.14		
24	0.18	0.18		I.IV		0.12	
25	0.10			2.V	0.14		
I.II			0.08	6		0.21	
3	0.09	0.10		II			0.19
5.III			0.09	I9		0.17	
6			0.11	24	0.24		
7			0.10	15.VI	0.14	0.12	0.12
I2			0.10	20	0.15		
I4	0.21			23		0.14	
25		0.15		3.VII		0.15	
30	0.22			II			0.15
I.IV	0.19	0.19		I9	0.16	0.16	
2	0.17			26			0.12
5			0.09	5.VIII	0.20		
6	0.12			I6			0.16
I3		0.10		3.IX			0.12
29	0.12			II		0.18	
I4.V	0.10			2I		0.16	
I9	0.12	0.12	0.12	28			0.12
20	0.13			6.X		0.18	
23	0.11			II			0.16
I.VI	0.15			I3			0.12
2	0.10			I9			0.18
I7	0.23	0.23	0.20	26		0.16	
20.VII	0.13			5.XI	0.11		
25.IX			0.13	6	0.15		
I.X	0.16			7	0.14		
2	0.11			II	0.29		
4	0.09			I3		0.13	0.13
II	0.24			I7	0.10		
23		0.20	0.20	I8	0.11		
24	0.23	0.16		5.XII	0.15	0.15	0.15
I.XI	0.25			27	0.11		
2	0.26			I964			
I963				3.I	0.16		
2.II		0.19		2.II	0.10		
7			0.29	8		0.14	
20			0.12	II			0.12

Таблица I (продолжение)

I	2	3	4	I	2	3	4
1964				1965			
17.П		0.12		2I.П			0.10
26	0.14			4.П	0.22		
I.П	0.15			7			0.12
6		0.18		15		0.27	
7			0.18	26	0.18		
15		0.20		5.IV	0.16		
20	0.16			10			0.18
2.IV	0.16			20		0.25	
6		0.20		29		0.25	
10			0.12	I.V		0.28	
12		0.21		4			0.21
21	0.11			7		0.17	
I.V	0.18			11	0.19		
27	0.14			25	0.27		
5.VI	0.10			I.VI	0.26		
6		0.12		20		0.23	
18			0.21	29		0.24	
4.VII		0.14		2.VII	0.12		
9			0.14	3		0.17	
28		0.15		10			0.16
8.VIII			0.12	11			0.12
17	0.16			21	0.20		
24.IX	0.32			3.VIII		0.12	
27	0.36			22		0.25	
14.X		0.36		28			0.14
I.XI	0.10			6.IX			0.09
2	0.10			11			0.14
I.XII	0.10			21			0.14
2		0.14	0.14	I.X	0.13		
3		0.21		4		0.11	
6	0.14			14.XI	0.23		
7	0.12	0.14	0.14	4.XII			0.14
26	0.10			5	0.22		
27	0.12			10		0.20	
1965				15	0.14		
2.I	0.20			16			0.18
4		0.13		1966			
6.П		0.12		13.I		0.16	
15	0.21			18		0.15	

Таблица I (продолжение)

I	2	3	4	I	2	3	4
				1967			
1966				2.I	0.08		
13.П	0.16			12	0.13		
22		0.25		4.П		0.13	
21.П	0.19			17			0.10
29		0.16		19			0.18
4.IV	0.14			27			0.24
5			0.12	9.П		0.17	
23		0.24		10		0.16	
25	0.20			13	0.16		
2.V		0.19		I.IV	0.20	0.19	
7		0.26		6	0.22		
9	0.26			12		0.17	
12	0.12			14		0.17	
7.VI			0.15	3.V	0.19		
21			0.25	4		0.23	
25			0.14	13			0.19
10.VII		0.14		21		0.15	
12			0.14	3.VI		0.10	
7.VIII		0.16		12			0.16
12			0.14	16			0.12
13		0.16		17	0.21		
18			0.14	2.VII		0.22	
4.IX	0.11			4			0.13
5	0.15			8		0.16	
13		0.12		11	0.17		
29			0.10	12.VIII			0.19
14.X		0.13		13			0.13
16			0.13	21			0.16
18	0.12			I.IX	0.16		
13.XI	0.13	0.13	0.11	7		0.12	
18			0.12	8			0.13
19			0.10	8			0.18
20			0.12	I.X			0.14
20			0.12	8		0.16	
21				27			
6.XII		0.14		4.XI	0.18		
12	0.15			16		0.16	
24		0.13		17			0.16
30	0.12			10.XII			0.17
1967				28			
I.I	0.11						

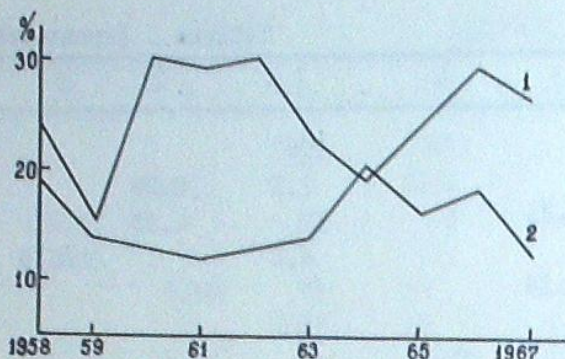


Рис. 1

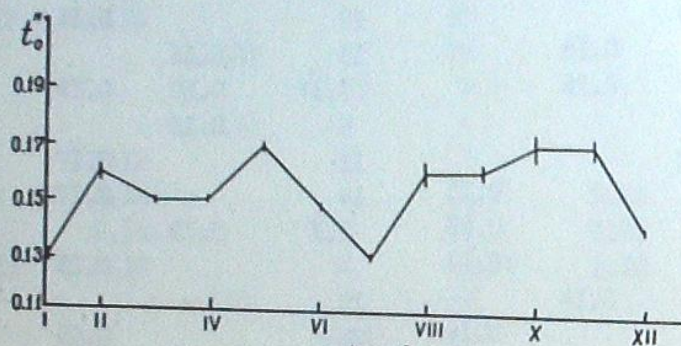


Рис. 2

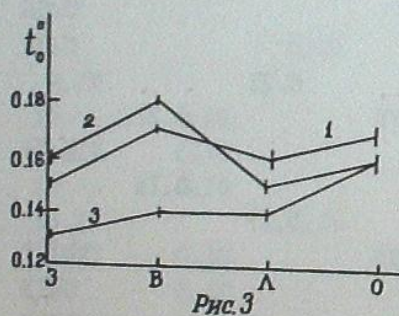


Рис. 3

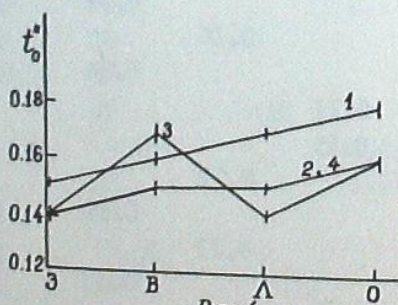


Рис. 4

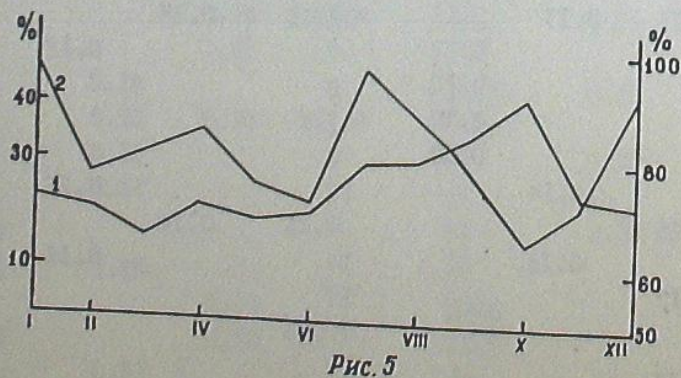


Рис. 5

На рис. 4 линиями 1, 2, 3 и 4 показана зависимость угла турбуленции от сезона года, соответственно для азимутов: Юг, Запад, Север и Восток (линии 2 и 4 сливаются). Отдать предпочтение какому-нибудь азимуту трудно, но обращают на себя внимание южное и северное направления. Для южного направления угол турбуленции зимой равен $0^{\circ}15$, возрастая монотонно осенью до $0^{\circ}18$. В южном направлении расположены ущелье реки Курцхани и Ахалцихская долина, которые по-видимому, влияют на качество изображения звезд. Для северного направления угол турбуленции зимой и летом равен $0^{\circ}14$, а весной и осенью $0^{\circ}17-0^{\circ}16$. В северном направлении находится Зекарский перевал (2200 м над уровнем моря), который весной и осенью несколько ухудшает качество изображений.

Таблица 2

П у н к т	Период наблюдений	Колич. отличных наблюдений	Хорошие оценки	Посредственные оценки	Плохие оценки	Отличные + хорошие	в процентах	
ТЮП (село в р-не озера Иссык-Куль, Киргизская ССР)	II.УП							
	20.X	63	24	51	17	8	75	
Джети-Огуз (курорт в р-не озера Иссык-Куль, Киргизская ССР)	II.УП							
	20.X	81	9	79	11	1	88	
Горная Астрофизическая станция ГАО АН СССР	II.УП							
	20.X	66	12	47	26	15	59	
Каменское плато, Астрофизический Институт АН Кав. ССР	I9.УШ							
	29.XII	38	0	8	58	34	8	
Абастумани	I2.УШ							
	2I.XI	52	44	29	21	6	73	
Абастумани	Весь десятилетний период	381	80	14	4	2	94	

На рис. 5 линия 1 представляет годовой ход количества (в процентах) совершенно ясных ночей, в среднем за весь период наблюдений, а 2 (шкала ординат справа) показывает, какая часть, из среднего числа ночей наблюдаемых в данном месяце, приходится на ночи с отличными изображениями ($t_0 < 0^{\circ}20$). Остальное количество при-

дятся на ночи, в основном, с хорошими и посредственными ($0.20 < t_0 < 0.40$) и плохими ($t_0 > 0.40$) изображениями. Из рисунка видно, что в зимние месяцы - декабрь, январь и в летний месяц - июль почти все ясные ночи бывают с отличными изображениями (94% - 96%). В октябре количество ясных ночей достигает максимума 42%, из них 65% приходится на ночи с отличными изображениями.

В конце лета и осенью 1960 г. наблюдения за качеством изображений звезд велись систематически. Этот период совпадает с работой астроклиматической экспедиции ГАО АН СССР в Киргизской ССР, в районе озера Иссык-Куль [6]. За этот же период опубликованы также результаты исследований астроклимата Каменского плато (Астрофизический институт АН Казах.ССР) [5]. Во всех случаях обработка наблюдений велась по одной и той же методике. В табл.2, приводятся отношения количества ночей с отличными, хорошими, посредственными и плохими изображениями к общему количеству наблюденных ночей для вышеуказанных пунктов, а для сравнения также и для Абастумани. Март, 1970.

აბასტუმანში, მთა კანობილიზე, ვიზუალური და ვიზუალური გამოსახულების ხარისხის მუდმივი და ცვლადი მონიტორინგის (ვიზუალური და ვიზუალური გამოსახულების ხარისხის მუდმივი და ცვლადი მონიტორინგის შედეგები)

ნ. ბოლკვაძე
(რეზიუმე)

1958 წლიდან მონიტორინგის რეგულარული ვიზუალური და ვიზუალური ვარსკვლავთა დიფრაქციული გამოსახულებების ასტრონომიული კონტროლის მიზნით. დიფრაქციული გამოსახულების სურათის ხარისხის შეფასება წარმოებდა რენტგენისა და უფრო ხშირად სინამდვილე [1,2,6]. ვარსკვლავთა გამოსახულების ხარისხის შეფასებლად გამოიყენებოდა ბენიფიკური მნიშვნელობები მრავალრიცხოვანი კონტროლის შედეგად (1958-1967 წწ) და ვიზუალური შედეგები.

ON THE SEEING ON MT. KANOBILI, ABASTUMANI (THE RESULTS OF VISUAL MEASUREMENTS OF STELLAR DIFFRACTION IMAGES IN 1958-1967)

O.R. BOLKVADZE

Ц и т и р о в а н н а я л и т е р а т у р а

1. Максотов Д.Д. Астрономическая оптика. М.-Л. 1946.
2. Данжон А. и Кудэ А. Астрон.ж. 1940, 52, № 1.
3. Харадзе Е.К. Бюл. Абастум. астрофиз. обс. 1937, I, III.
4. Дарчия А.Х. и Дарчия Ш.П. Труды совещания по исследованию мерцания звезд. М.-Л. 1959.
5. Джакушева К.Г. и др. Труды Астрофиз. ин-та АН Каз. ССР 1963, 4, 5.
6. Плягин Г.А. и Фролов В.Н. Известия ГАО АН СССР. 1966, 24, № 180, 147.

АСТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХКАМЕРНОГО АСТРОГРАФА АБАСТУМАНСКОЙ АСТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

Н.Г. КОГОШВИЛИ, Г.Н. САЛУКВАДЗЕ, А.Ш. ХАТИСОВ и С.М. ЧАНТУРИЯ

Астрограф Абастуманской обсерватории, состоящий из двух 20-см фотографических камер, используется преимущественно для определения положений малых планет и комет. Однако, астрометрическая точность получаемых результатов пока еще не была исследована. Этой задаче посвящена настоящая работа.

Общее описание телескопа. 20-см двухкамерный астрограф построен на базе 20-см камер (№ 1 и № 2) 40-см рефрактора [1] после того, как в 1963 г. они были сняты с рефрактора и смонтированы на параллактический штатив, установленный в отдельной башне. Каждая камера имеет 4-х линзовый объектив с фокусным расстоянием 1000 мм. В кассеты помещаются фотопластины 180 x 240 мм, покрывающие поле $10^{\circ}.5 \times 14^{\circ}.0$. Они закрепляются на трубах жестко, не имея приспособления для поступательного или позиционного перемещения. Фокусировка производится с помощью винтов, двигающих объективы вдоль оптической оси. При фотографировании на камерах гидом служит 15-см рефрактор с фокусным расстоянием 2300 мм.

Техническая постоянная. Сферическая аберрация, астигматизм и хроматизм объективов камер подробно исследованы в работах [1,2]. Однако, мы решили повторить определение технических постоянных, так как при повторном исследовании сферической аберрации 40-см рефрактора (главной трубы в старой комбинации) для технической постоянной получена величина, почти на порядок отличная от ранее известной [3,4]. Это - редкий, не имеющий пока объяснения случай.

Техническая постоянная для обеих камер определена методом, описанным в [1]. Полученные нами результаты:
Камера № 1 $T_1 = 1.10$; Камера № 2 $T_2 = 0.33$
почти идентичны с результатами Е.К. Харадзе и М.А. Вахакидзе [1]:
 $T_1 = 1.03$; $T_2 = 0.31$.

Проницающая сила для каждой камеры определена на пластинках типа Кодак СаО. В качестве стандартов использованы скопления М44 и Плеяды [5,6]. В табл. I приводятся звездные величины предельно слабых звезд, полученных на пластинке при данной экспозиции.