

44. Kvifte G. Alkaliemetaller i den øvre atmosfære. *Fra fys. verden*. 1959, 21, № 2, 253—265.
45. Jones A. V. Ca II emission lines in the twilight spectrum. *Nature*. 1956, 178, № 1527, 276—277.
46. Dufay M. Etude photoélectrique du spectre du ciel nocturne dans le proche infra-rouge. *Ann. géophys.* 1959, 15, № 2, 134—152.
47. Мегрелишвили Т. Г. и Торшелидзе Т. И. *Бюлл. Абастум. астрофиз. обс.* № 29, 1962; *Астрон. шпрк.* 1958, 197.
48. Хвостиков И. А. Свечение ночного неба. Изд. АН СССР, 1948.
49. Шефов Н. Н. Эмиссия гелия в верхней атмосфере. Сб. „Полярные сияния и свечение ночного неба“. Изд. АН СССР, Москва, 1962, 50—65.
50. Bricard J., Kastler A. Recherches sur la radiation D du sodium dans la lumière du ciel crépusculaire nocturne. *Ann. géophys.* 1944, 1, fasc. 1, 1—30.
51. Vegard L., Kvifte G., Omholt A., Larsen S. Studies of the twilight sodium lines from observations at Oslo and Tromsø, and results of auroral spectrograms from Oslo. *Geophys. publ.* 1955, 19, № 3, 22.
52. Barber D. R. Note on the seasonal variation of sodium D—line emission in twilight. *J. Atmos. a Terr. Phys.* 1954, 5, №5—6, 347—348.
53. Blamont J. E. Observations de l'émission atmosphérique des raies D du sodium au moyen d'un appareil à balayage magnétique. In: „The airglow and the aurorae. A Symposium held at Belfast in September 1955“. Eds. E. B. Armstrong, A. Dalgarno. *Suppl. J. Atmos. a Terr. Phys.* 1956, 5, 99—113.
54. Blamont J. E., Donahue T. M., Stull V. R. The sodium twilight, airglow 1955-1957. *Ann. géophys.* 1958, 14, № 3, 253—281.
55. Мегрелишвили Т. Г., Торшелидзе Т. И. К вопросу о вариациях свечения натрия в сумерках. *Бюлл. Абастум. Астрофиз. обс.* 1965, № 32, 165.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОСЫ ГИДРОКСИЛА (7,2) В СПЕКТРЕ СУМЕРЕЧНОГО СВЕЧЕНИЯ НЕБА

Т. Г. МЕГРЕЛИШВИЛИ, Т. И. ТОРОШЕЛИДЗЕ и И. А. ХВОСТИКОВ

Как уже сообщалось [1], в Абастуманской астрофизической обсерватории АН Грузинской ССР при помощи светосильного спектрографа *СП-48* были обнаружены в спектрах свечения сумеречного неба две линии с длинами волн 6838 и 6867,6 ангстрема, отождествленные нами с *R*- и *Q*-ветвями полосы (7,2) гидроксила. Спектрограф был установлен на область спектра 5500—6950 ангс., включающую только *R*- и *Q*-ветви полосы (7,2). В октябре 1964 года длинноволновая граница этой области на спектрографе была передвинута до  $\sim 7000$  ангстрем, что позволило получать на спектрограммах, кроме *R*- и *Q*-, также и *P*-ветвь. Нами были уверенно отождествлены линии излучения до четвертой компоненты *P*-ветви полосы (7,2). Компоненты *P*<sub>5</sub>, имеющие длины волн 7005 и 7012 ангс., приходится на самую границу спектральной чувствительности пленки *ДК*, используемой в обсерватории в ходе выполнения наблюдений по программе Международного Года Спокойного Солнца. Поэтому компоненты *P*<sub>5</sub> не регистрировались.

Всего было зарегистрировано 13 линий, соответствующих компонентам полосы *ОН* (7,2) [2] (табл. 1).

В ранее опубликованном сообщении [1] длины волн двух обнаруженных нами эмиссий были определены лишь приблизительно. Более точные измерения по большому числу спектрограмм показали, что эмиссия 6838 соответствует линии *R*<sub>1</sub>, 6834,2 ангс., а эмиссия 6867,6—линии *Q*, 6863,9 ангс.

Съемка спектров сумеречного свечения атмосферы проводилась при шести разных зенитных расстояниях Солнца, в течение каждого сумерек, однако на спектрограммах, снятых при зенитных расстояниях  $\leq 99^\circ$ , линии полосы *ОН* (7,2) не выявляются на интенсивном фоне сплошного спектра сумеречного неба. Лишь при зенитных расстояниях  $\geq 99^\circ$ , когда интенсивность фона заметно ослабевает, на спектрограммах появляются указанные линии.

В период с 26 октября 1964 г. по 5 января 1965 г. фотографировались спектры 24 сумерек (10 утренних и 14 вечерних), были получены

Таблица 1	
Длина волны в ангстремах	Компонента ветвей полосы (7,2)
6828,5	<i>R</i> <sub>5</sub>
6834,2	<i>R</i> <sub>4</sub>
6842,2	<i>Q</i> <sub>1</sub>
6863,9	<i>Q</i> <sub>2</sub>
6878,8	<i>Q</i> <sub>3</sub>
6889,2	<i>P</i> <sub>1</sub>
6898,0	<i>P</i> <sub>2</sub>
6912,0	<i>P</i> <sub>3</sub>
6920,6	<i>P</i> <sub>4</sub>
6939,0	<i>P</i> <sub>5</sub>
6948,5	<i>P</i> <sub>6</sub>
6967,0	<i>P</i> <sub>7</sub>
6976,9	<i>P</i> <sub>8</sub>

44 спектрограммы, содержащие линии гидроксильной полосы (7,2). Наблюдения велись в вертикале Солнца на высоте  $23^\circ$  над горизонтом в безоблачные периоды при совершенно ясном небе. Полученные результаты приведены в таблицах 3а, 3б, 3в, 3г, где даются интенсивности линий для разных зенитных расстояний Солнца (в нижних строках указаны значения высоты эффективного рассеивающего слоя  $h$  в километрах, соответствующие данным значениям зенитных расстояний Солнца;  $h$  вычислялось по упрощенной формуле  $h = H_T + 20$ , где  $H_T$  — высота тени Земли). Интенсивности линий даны в абсолютных значениях — релехах.

При анализе этих данных нужно учитывать, что на область гидроксильной полосы (7,2) накладываются атмосферные полосы поглощения кислорода и воды. Участок от 6867.2 до  $\lambda = 6880.1$  ангстрема занят сильной полосой поглощения, а далее располагаются отдельные линии поглощения, длины волн которых указаны в табл. 2 (согласно [3]).

Таблица 2

Длины волн в ангстремах	Длины волн в ангстремах	Длины волн в ангстремах	Длины волн в ангстремах
6883.9	6905.1	6924.2	6959.5
6885.7	6908.6	6925.3	6961.3
6886.7	6909.5	6928.8	6975.4
6889.0	6913.3	6929.6	6976.6
6890.0	6914.1	6933.6	6977.4
6892.4	6914.6	6934.4	6978.4
6893.3	6916.7	6935.3	6979.0
6896.1	6918.2	6937.6	6979.0
6897.0	6919.3	6945.2	6988.6
6900.0	6923.4	6947.6	6989.0
6900.8	6924.2	6951.3	6999.0
6904.1	6925.3	6956.5	7000.0

Таблица 3а

$\lambda \text{ \AA}$	26.X.1964 Вечер		31.X.1964 Вечер		2.XI.1964 Вечер		3.XI.1964 Утро		3.XI.1964 Вечер		1.XII.1964 Вечер	
	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	
6828.5	102-112	100-102	102-112	100-102	102-108	100-102	102-110	100-102	102-108	100-102	102-108	
6834.2	120-380	90-120	120-320	90-120	120-220	100-90	120-270	100-102	120-220	100-102	120-220	
6842.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6863.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6878.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6889.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6898.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6912.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6920.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6939.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6948.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6967.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6976.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Таблица 3б

$\lambda \text{ \AA}$	2.XII.1964 Вечер		2.XII.1964 Утро		4.XII.1964 Вечер		5.XII.1964 Утро		5.XII.1964 Вечер		6.XII.1964 Утро		6.XII.1964 Вечер	
	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	
6828.5	102-110	120-270	102-108	120-220	101-108.5	104-230	99-101	78-104	102.5-103.5	127-216	100.5-102.5	98-127	101.3-107.5	108-200
6834.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6842.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6863.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6878.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6889.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6898.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6912.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6920.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6939.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6948.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6967.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6976.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 3в

$\lambda \text{ \AA}$	7.XII.1964 Утро		8.XII.1964 Утро		17.XII.1964 Утро		19.XII.1964 Утро		25.XII.1964 Вечер		26.XII.1964 Вечер	
	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	
6828.5	102.8-109	130-228	102-108	120-220	100-102	90-120	102-112	120-320	100-102	90-120	102-111	120-285
6834.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6842.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6863.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6878.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6889.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6898.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6912.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6920.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6939.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6948.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6967.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6976.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 3г

$\lambda \text{ \AA}$	2.I.1965 Вечер		3.I.1965 Вечер		4.I.1965 Утро		4.I.1965 Вечер		5.I.1965 Утро	
	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$	$Z^\circ \odot$ $h \text{ км}$
6828.5	101.8-108	118-220	102-108	120-220	102-108	120-220	100.5-102	98-120	99.5-100.5	84-96
6834.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6842.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6863.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6878.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6889.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6898.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6912.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6920.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6939.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6948.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6967.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6976.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

По поводу данных об интенсивностях линий полосы  $OH$  (7,2), приведенных в табл. 3а, 3б, 3в, 3г, можно высказать следующие предварительные замечания.

1. В указанную выше полосу сильного атмосферного поглощения 6867.2—6880 ангстр. попадает линия  $Q_3$ , 6878.8 ангс. По-видимому по этой причине данная линия оказывается (в среднем) самой слабой,

2. Сравнение длин волн, указанных в табл. 1 и 2, показывает, что для линии излучения полосы  $OH$  (7,2) совпадают с линиями атмосферного поглощения: линии  $p_1$ , 6889.2 и  $P_1$ , 6976.9 ангс. Эти две линии тоже заметно ослаблены, особенно  $p_1$ .

3. Для определения истинных интенсивностей отдельных линий рассматриваемой полосы нужно вычислить поправки за поглощение, указанное выше в табл. 2 и п. п. 1 и 2. Это поглощение в основном определяется тропосферными парами воды и кислорода.

4. Особый интерес для некоторых задач представляют максимальные интенсивности отдельных линий. В этом отношении свечение гидроксидов, полоса (7,2), обнаруживает сложные свойства, некоторые из которых на первый взгляд могут показаться даже парадоксальными (см. ниже, п. п. 6 и 15).

5. Как показывают данные, собранные в табл. 3а, 3б, 3в, 3г, чаще всего линии полосы (7,2) появляются на спектрах, снятых при зенитных расстояниях Солнца  $\approx 102-112^\circ$  (на 24 спектрограммах те или иные линии появляются всего 239 раз), реже — при меньших:  $100-102^\circ$  (на 24 спектрограммах те или иные линии появляются всего 85 раз); при еще меньших зенитных расстояниях  $99-100^\circ$  линии полосы (7,2) появляются очень редко: из 24 спектрограмм лишь на двух (вечером 26 октября 1964 г., табл. 3а и утром 5 января 1965 г., табл. 3г) видны малочисленные линии (две — в первом случае, четыре — во втором), так что те или иные линии появляются всего только 6 раз. (Указанные значения зенитных расстояний Солнца немного изменялись ото дня ко дню; см. табл. 3а, 3б, 3в, 3г.

6. Интенсивность линий полосы (7,2) оказывается наименьшей при тех зенитных расстояниях, при которых регистрируется больше всего линий, и наибольшей — при тех, при которых регистрируется меньше всего линий. Подробнее этот вопрос рассмотрен ниже в п. п. 7—13.

7. При зенитных расстояниях  $\approx 102-112^\circ$  из 13 линий рассматриваемой полосы интенсивность восьми линий достигает, хотя бы изредка, величины 40 рэлеев или больше:

— линия  $R_k$ , 6828.5 (9 раз: 40; 48; 68; 60; 42; 65; 57; 68; 57 рэлеев, а в среднем 56 рэлеев),

— линия  $R_1$ , 6834.2 (6 раз: 46; 54; 47; 41; 47; 49 рэлеев, в среднем 47 рэлеев),

— линия  $Q_1$ , 6863.9 (15 раз: 43; 44; 52; 43; 43; 70; 58; 42; 43; 48; 41; 63; 48; 60; 62 рэлеев, в среднем 51 рэлеев),

— линия  $P_2$ , 6920.6 (3 раза: 50; 45; 45 рэлеев, в среднем 47 рэлеев),

— линия  $P_3$ , 6939.0 (1 раз: 40 рэлеев),

— линия  $P_3$ , 6948.5 (4 раза: 50; 56; 40; 48, в среднем 47 рэлеев),

— линия  $p_4$ , 6967.0 (2 раза: 40; 44, в среднем 47 рэлеев),

— линия  $p_4$ , 6976.9 (2 раза: 50; 40, в среднем 45 рэлеев).

8. Эти данные показывают, что самым интенсивным при зенитных расстояниях Солнца  $Z_\odot \approx 102-112^\circ$  являются две линии:  $R_k$ , 6828.5 (максимальная интенсивность  $J_{max} = 68$  рэлеев) и  $Q_1$ , 6863.9 ( $J_{max} = 70$  рэлеев). Из 239 появлений 13-ти линий на 24 спектрограммах интенсивность достигает или превосходит 40 рэлеев в 42 случаях (18%), а превосходит 60 рэлеев только в 6 случаях (2,5%).

9. В более светлую часть сумерек, когда зенитные расстояния Солнца равны  $100-102^\circ$ , из 13 линий интенсивность 10-ти достигает или превосходит 40 рэлеев:

—  $R_k$ , 6828.5 (6 раз: 80; 60; 78; 73; 106; 82 рэлеев, в среднем 81 рэлеев),

—  $R_1$ , 6834.2 (1 раз: 40 рэлеев),

—  $Q_1$ , 6863.9 (10 раз: 81; 78; 108; 64; 115; 75; 60; 83; 100; 83 рэлеев, в среднем 85 рэлеев),

—  $p_1$ , 6889.2 (1 раз: 70 рэлеев),

—  $P_1$ , 6898.0 (5 раз: 43; 85; 44; 77; 96 рэлеев, в среднем 69 рэлеев),

—  $p_2$ , 6912.0 (14 раз: 65; 85; 53; 56; 80; 56; 68; 70; 71; 56; 67; 64; 94; 10 рэлеев, в среднем 70 рэлеев),

—  $P_2$ , 6920.6 (19 раз: 40; 68; 96; 82; 110; 56; 72; 107; 78; 78; 104; 68; 102; 106; 77; 50; 65; 67; 105 рэлеев, в среднем 81 рэлеев),

—  $p_3$ , 6939 (2 раза: 74 и 67 рэлеев, в среднем 70 рэлеев),

—  $P_3$ , 6948.5 (9 раз: 78; 70; 113; 50; 105; 108; 64; 86; 129 рэлеев, в среднем 89 рэлеев),

$p_4$ , 6976.9 (5 раз: 116; 42; 86; 106; 50 рэлеев, в среднем 80 рэлеев).

10. Эти данные показывают, что самыми интенсивными при зенитных расстояниях  $\approx 100-102^\circ$  являются 4 линии:  $R_k$ , 6828.5 ( $J_{max} = 100$  рэлеев) расстояниях  $\approx 100-102^\circ$  являются 4 линии:  $R_k$ , 6828.5 ( $J_{max} = 100$  рэлеев)  $Q_1$ , 6863.9 (115 рэлеев);  $P_2$ , 6920.6 (110 рэлеев) и  $P_3$ , 6948.5 (129 рэлеев). Из 85 появлений 13 линий на 24 спектрограммах интенсивность достигает или превосходит 40 рэлеев в 73 случаях (86%), а превосходит 60 рэлеев в 59 случаях (69%), то есть значительно чаще, чем при зенитных расстояниях Солнца  $\approx 102-112^\circ$ .

11. Наибольшей интенсивности линии полосы (7,2) достигают при зенитных расстояниях  $\approx 99-100^\circ$ , хотя в этой фазе сумерек они наблюдались только два раза из 14-ти; вечером 26 октября 1964 г. (две линии, интенсивность 150 и 160 рэлеев, см. табл. 3) и утром 4 января 1965 г. (четыре линии, интенсивность 125—159 рэлеев, см. табл. 24).

12. При зенитных расстояниях  $\approx 99-100^\circ$  высота эффективного рассеивающего слоя  $h = 78-90$  км, то есть близка к тому уровню, на котором располагается область наибольшей концентрации молекул гидроксидов [4]. Возможно, что при зенитных расстояниях меньших  $99^\circ$ , интенсивность линий полосы (7,2) не меньше, чем при зенитных расстояниях равных или больших  $99^\circ$ , но их обнаружение затруднено большей интенсивностью

фона рассеянного света. Можно думать, что при использовании приборов с большими дисперсиями и разрешающей силой наиболее интенсивные линии полосы (7,2) могут быть обнаружены и при зенитных расстояниях меньших  $99^\circ$ .

13. Зависимость числа и интенсивности наблюдаемых линий от зенитного расстояния Солнца, сформулированная выше (см. п. 6), дает основание предполагать, что в период сумерек ( $99^\circ < Z < 112^\circ$ ) интенсивность сплошного спектра в участке 6800—7000 ангс. убывает с ростом  $Z$  быстрее, чем интенсивность отдельных линий полосы (7,2). Это относится к линиям  $Q_1$  6863.9,  $P_2$ , 6912.0,  $P_1$ , 6920.6 и  $P_3$ , 6948.5.

Июль, 1965.

ჰიდროქსილის (7,2) ზოლის გამოკვლევა ბინდის ცის ნათების სპექტრში

თ. მებრელიშვილი, თ. ტოროშელიძე და ი. ხვოსტიკოვი  
(რეზიუმე)

გამოკვლეულია ბინდში ჰიდროქსილის (7,2) — ზოლი. შედეგები დამყარებულია 1964 წ. ოქტომბერ—1965 წ. იანვრის პერიოდის დაკვირვებებზე.

### THE INVESTIGATION OF OH (7,2) BAND IN THE TWILIGHT SKY SPECTRUM

T. G. MEGRELISHVILI, T. I. TOROSHELIDZE AND I. A. KHVOSTIKOV

(Summary)

OH(7,2) band in the twilight sky spectrum obtained between October, 1964 January, 1965 is investigated.

### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мегрелишвили Т. Г., Торшелидзе Т. И. Новое гидроксильное излучение в спектре сумеречного неба. Астрон. Цирк. 1961, 225.
2. Атлас спектра излучения ночного неба  $\lambda$  3000—12400 Å. ИФА АН СССР, Москва, 1962.
3. Minnaert M., Mulders I. F. W., Hautgast I. Photometric Atlas of the Solar Spectrum. Amsterdam, 1940.
4. Хвостиков И. А. Физика озоносферы и ионосферы. Изд. АН. СССР, Москва, 1963.

### ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАСКАДНЫХ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНФРАКРАСНОГО СВЕЧЕНИЯ ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ

Т. И. ТОРОШЕЛИДZE и Л. М. ФИШКОВА

Как известно, электронно-оптические преобразователи (ЭОП) нашли широкое применение в различных научных исследованиях. В настоящем сообщении кратко излагается методика использования каскадных ЭОП-ов для изучения свечения сумеречного и ночного неба в Абастуманской обсерватории.

В последнее время для исследования свечения верхних слоев атмосферы Земли, наряду с хорошо оправдавшими себя контактными ЭОП-ами [1], начинают применяться каскадные ЭОП-ы. Отличительной чертой последних является высокий коэффициент преобразования — отношения выходящего с экрана потока к полному потоку, падающему на фотокатод [2]. Это свойство каскадных ЭОП-ов особенно важно для исследования очень слабых световых потоков, каким является, например, свечение ночного и сумеречного неба. Однако, использование каскадных ЭОП-ов связано с определенными трудностями. Для питания их требуется значительное напряжение порядка 30—60 киловольт и, следовательно, становится сложнее вопрос об изоляции. При возрастании коэффициента преобразования возникают различные искажения изображения, а также шумы. К основным искажениям изображения относятся наблюдаемая часто подушкообразная дисторсия и низкое линейное разрешение. Что касается шумов, то для ЭОП-ов характерными являются автоэлектронная эмиссия с фотокатода и других деталей ЭОП-а, вторичная электронная эмиссия с катода под действием ионной бомбардировки, паразитная флюоресценция в результате рентгеновского тормозного излучения и, наконец, термоэлектронная эмиссия с фотокатода. Первые три источника темнового фона могут быть уменьшены или устранены либо конструктивными особенностями ЭОП-ов, либо, частично, подбором оптимального напряжения питания. Термоэлектронная эмиссия зависит от работы выхода фотокатода и температуры и может быть уменьшена охлаждением фотокатода. Особенно это относится к ЭОП-ам с оксидно-цезиевым фотокатодом, термоэлектронная эмиссия которого во много раз превышает остальные шумы.

В работах по исследованию свечения сумеречного и ночного неба в инфракрасной области спектра, ведущихся в Абастуманской обсерватории при помощи светосильного спектрографа СП-50 [3], был использован двух-