

УДК 524.3-85

АБСОЛЮТНЫЕ МОНОХРОМАТИЧЕСКИЕ ПОТОКИ  
В УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ СПЕКТРАХ ЗВЕЗД ПО ДАННЫМ  
«ОРИОНА-2»Г. А. ГУРЗАДЯН, Р. А. ЕПРЕМЯН, Дж. Б. ОГАНЕСЯН,  
С. С. РУСТАМБЕКОВА

Поступила 20 октября 1981

Принята к печати 3 мая 1982

Описана методика перехода от произвольной шкалы измерения ультрафиолетовых спектрограмм звезд, сфотографированных с помощью «Ориона-2», в шкалу абсолютных энергетических единиц ( $\text{эрг}/\text{см}^2 \text{ с А}$ ). Методика применена в отношении группы из 30 звезд в области вокруг Капеллы ( $\gamma$  Aur). Результаты представлены как в табличной форме, так и графически.

1. *Постановка задачи.* В декабре 1973 г. с помощью орбитальной астрофизической обсерватории «Орион-2», установленной на космическом корабле «Союз-13», были получены спектральные снимки в ультрафиолете (2000—4000 А) для звезд в ряде областей неба. Подробности об эксперименте «Орион-2», его аппаратуре и широкоугольном менниковом телескопе с объективной призмой, с помощью которого были получены эти снимки, можно найти в [1—3]. При спектральном разрешении в 8 А и 28 А на длинах волн 2000 и 3000 А, соответственно, эти спектральные снимки позволили получить уверенные результаты прежде всего по распределению непрерывной энергии в ультрафиолетовом спектре звезд практически всех классов (О-М) до фотовизуальной величины  $12^m$  и слабее. Эти результаты были опубликованы в большой серии статей (несколько десятков) в разных местах, в том числе и в 48-ом выпуске Сообщений Бюраканской обсерватории (1976 г.), который целиком был посвящен «Ориону-2».

В «Орионе-2» был применен фотографический способ регистрации спектров. Поэтому найденные распределения энергии в спектрах звезд были представлены в относительных единицах — по отношению к интенсивности на длине волны 3000 А, иногда 3200 А. Однако для некоторых ярких звезд, ультрафиолетовые спектрограммы которых были получены с помощью «Ориона-2», впоследствии появились данные об абсолютных по-

итогах в их спектрах, полученные с помощью спектрометров орбитальных обсерваторий ОАО-2 и S2/68. В связи с этим возник вопрос о возможной привязке этих данных к результатам относительной спектрофотометрии «Ориона-2» с тем, чтобы в конечном итоге можно было перейти к абсолютной энергетической шкале ( $\text{эрг}/\text{см}^2 \text{ с А}$ ) для всех тех «орионовских» звезд, ультрафиолетовые спектрограммы которых оказались пригодными для измерений.

В настоящей статье, носящей скорее методический характер, приводятся первые результаты по такой привязке (абсолютизации) для одной группы из 30 звезд в области Возничего, вокруг Капеллы ( $\alpha \text{ Aur}$ ). Спектральные классы этих звезд находятся в пределах В2-K2, фотовизуальные величины — от  $5^m.6$  до  $9^m.5$ .

2. Основные данные об измеренных звездах. Список указанной группы звезд представлен в табл. 1 наряду с их основными данными. Содержание отдельных столбцов и первоисточники этих данных следующие:

*Г.КА:* номера звезд по ранее осуществленной нами нумерации, карты отождествления и список которых приведены в [2, 4].

*HD:* номер звезды по каталогу Генри Дрепера.

*Спектр:* спектральные классы и классы светимостей звезд, взятые из [5—11].

*V:* визуальные [9], фотовизуальные [4] или фотоэлектрические [12] величины в системе *UBV*.

*B—V* и *U—B:* цвета звезд в системе *UBV*, фотоэлектрические [12] или фотовизуальные [4].

*n:* количество использованных для каждой звезды спектрограмм. Цифра 3 означает, что для данной звезды использованы спектрограммы с трех кадров — F19, F20 и F21; цифра 2 — с кадров F20 и F21; цифра 1 — с F21. Следует отметить, что из-за большого различия в экспозициях этих кадров измерения на одной и той же длине волны могут быть осуществлены только на двух спектрограммах (с двух кадров).

*Литература:* даются номера ссылок на литературный источник, откуда были взяты приведенные в таблице данные.

3. Спектральные и фотометрические характеристики «Ориона-2». Наклоны характеристических кривых использованной в «Орионе-2» фотопленки Кодак 103-О-UV (предварительно очувствленной к ультрафиолету) оказались практически одинаковыми для четырех областей длин волн: 2300—2500 А, 2500—3200 А, 3200—3500 А и 3500—4000 А. Поэтому переход от плотности почернения к интенсивности осуществляется с помощью одной характеристической кривой, общей для всего рабочего диапазона 2000—4000 А. Подробности, связанные с методикой построения этих кривых, приведены в [13].

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИССЛЕДОВАННЫХ ЗВЕЗДАХ

ГЛАК	HD	Спектр	V	B-V	U-B	n	Литература
235	35201	A0	8.4	0.05	-0.04	2	[4. 9]
349	35312	K0 V	8.02	1.11	1.20	1	[4. 10]
519	34887	G5 IV	7.97	0.76	0.50	2	[4. 10]
647	34533	F2 IV + A	6.54	0.60	0.36	2	[7. 10]
671	34299	A0	8.1	0.03	-0.21	2	[9. 12]
675	13988	B2 <sup>o</sup> III-V	6.88	0.25	-0.74	3	[6. 11]
677	33853	B6 V	7.94	0.01	-0.47	3	[6. 8]
784	33732	C4 V	8.64	0.81	0.22	2	[4. 10]
800	33798	G5 III	7.0	—	—	2	[9. 10]
816	33601	B8 V	7.38	-0.06	-0.28	3	[4. 8]
835	35297	A0	7.82	0.06	-0.03	2	[9. 12]
1125	34788	A0	7.40	0.04	0.08	3	[4. 9]
1141	34399	A0	8.60	0.09	-0.01	2	[4. 9]
1151	34601	F2 IV	8.20	0.33	0.04	2	[4. 10]
1191	34519	A3	8.63	0.16	0.14	2	[9. 4]
1194	34331	F2 IV + F2 IV	8.40	—	—	2	[9. 10]
1211	34131	A0	9.26	0.08	0.04	2	[4. 9]
1348	33686	G2 V	8.80	—	—	2	[9. 10]
1358	33878	F3 IV	8.00	0.46	0.05	2	[4. 10]
1445	33532	A3	8.17	0.13	0.09	2	[4. 9]
1550	33602	F0 IV	8.60	0.38	0.08	2	[4. 10]
1603	33332	A3 III	7.54	0.10	0.13	2	[4. 10]
1647	33542	B8	7.28	0.08	-0.47	2*	[9. 12]
1648	33459	B8	7.54	0.06	0.26	3	[4. 9]
1718	3294 <sup>o</sup>	G5 IV	7.95	0.93	0.67	2	[4. 10]
1747	32960	A2	9.44	0.19	0.19	1	[4. 9]
2001	32619	A4 V	7.48	0.16	—	2	[7]
2030	32751	F2 IV	8.58	0.48	0.26	2	[4. 10]
2046	32446	B5 III	8.24	0.20	-0.45	2	[6. 12]
2090	32296	A3 IV - A4 V	6.60	—	—	3	[9. 10]

\* Использованы кадры F 19 и F 20.

Дисперсионная кривая для нахождения длин волн в спектре была построена по эмиссионным линиям ртутной лампы, а нуль-пункт шкалы длин волн на самих спектрограммах звезд устанавливался с помощью ряда линий поглощения, чаще всего 2542 Si III, 2712 Fe II, 2755 Fe II, 2800 Mg II, 2934 Mg II, 2852 Mg I, иногда линий поглощения бальмеровской серии

водорода  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  (как ни странно, эти линии часто бывали заметными), а также бальмеровского скачка. Благодаря тому, что в каждом отдельном случае нуль-пункт шкалы выбирается по тем или иным ультрафиолетовым линиям, ошибка из-за изменения дисперсии по полю сводилась к минимуму. Точность наших определений длин волн в непрерывном спектре измеренных звезд порядка 2—3 Å.

Спектральная чувствительность «Ориона-2» определялась нами в два этапа: сперва была найдена относительная спектральная чувствительность, затем для каждого фотокадра определялся коэффициент ее абсолютизации, имеющий размерность  $\text{эрг/см}^2 \text{ с Å}$ .

Кривая относительной спектральной чувствительности нашего телескопа с использованной фотопленкой была построена следующим образом. Среди обширного наблюдательного материала «Ориона-2» удалось подобрать три звезды класса A0 с почти нулевыми показателями цвета, значит их непрерывные спектры должны быть искажены межзвездным селективным поглощением в не меньшей степени, хотя его влияние все-таки учитывается. Эти звезды следующие:

$$\text{HD 33297 A0 } V = 7.82 \quad B - V = 0.06$$

$$\text{HD 34680 A0 } V = 8.73 \quad B - V = 0.09$$

$$\text{HD 34788 A0 } V = 7.40 \quad B - V = 0.04$$

Для этих звезд были найдены по их «орионовским» спектрограммам, наблюдаемые распределения энергии в их непрерывном спектре  $F_\lambda$ . Очевидно, путем сопоставления  $F_\lambda$  с теоретическим распределением  $F_\lambda(\text{теор.})$ , соответствующим эффективной температуре нормальных звезд класса A0, можно найти коэффициент редукции  $\delta_\lambda$ , то есть относительную спектральную чувствительность из следующего соотношения:

$$\delta_\lambda = \frac{F_\lambda(\text{теор.})}{F_\lambda + 0.434 X \cdot E(B - V)}, \quad (1)$$

где второй член в знаменателе — поправка за межзвездную экстинкцию (числовые значения  $X = E(B - V)/E(B - V)$  взяты из [14].) Заметим, что в этой формуле  $F_\lambda$  и  $F_\lambda(\text{теор.})$  представлены по отношению к потоку  $F_{\lambda_0}$  на некоторой длине волны  $\lambda_0$ . В качестве теоретической модели была использована модель Веги (A0 V) при  $T_{\text{эфф}} = 9400 \text{ К}$  и  $\lg g = 3.95$  [15].

Усредненные по трем вышеуказанным звездам числовые величины коэффициента редукции  $\delta_\lambda$  приведены в табл. 2 и приняты в качестве рабочих при обработке всех спектрограмм «Ориона-2». Величины  $\delta_\lambda$  нормированы к длине волны  $\lambda_0 = 3200 \text{ Å}$ , так что  $\delta_\lambda(3200) = 1.0$ .

ЧИСЛОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ РЕДУКЦИИ  
 ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ДЛИН ВОЛН (МЕНИСКОВЫЙ ТЕЛЕСКОП  
 «ОРИОНА-2» С ФОТОПЛАЕНКОЙ КОДАК 103-0-UV)

$\lambda, \text{ \AA}$	$\lg \delta_1$	$\lambda, \text{ \AA}$	$\lg \delta_2$	$\lambda, \text{ \AA}$	$\lg \delta_3$	$\lambda, \text{ \AA}$	$\lg \delta_4$	$\lambda, \text{ \AA}$	$\lg \delta_5$
3615	0.14	3100	-0.05	2727	0.25	2454	0.63	2246	1.08
3774	0.12	3080	-0.06	2713	0.25	2443	0.65	2238	1.10
3734	0.10	3060	-0.07	2700	0.28	2432	0.68	2230	1.12
3694	0.08	3040	-0.07	2585	0.30	2422	0.71	2222	1.14
3556	0.07	3020	-0.08	2670	0.32	2412	0.75	2214	1.16
3620	0.07	3000	-0.08	2658	0.33	2402	0.78	2206	1.18
3584	0.06	2980	-0.08	2645	0.35	2392	0.81	2198	1.20
3548	0.05	2963	-0.07	2632	0.37	2382	0.83	2190	1.22
3513	0.05	2945	-0.06	2620	0.38	2372	0.85	2182	1.24
3478	0.04	2928	-0.04	2606	0.40	2362	0.86	2174	1.27
3444	0.04	2910	0	2593	0.42	2352	0.88	2166	1.29
3410	0.04	2894	+0.03	2580	0.44	2343	0.50	2158	1.32
3378	0.03	2878	+0.06	2570	0.45	2334	0.91	2150	1.34
3345	0.03	2862	0.10	2557	0.47	2325	0.93	2144	1.37
3315	0.03	2846	0.14	2545	0.49	2316	0.94	2137	1.39
3285	0.02	2830	0.17	2533	0.51	2307	0.96	2130	1.42
3256	0.02	2815	0.19	2520	0.52	2298	0.97	2123	1.44
3228	0.01	2800	0.20	2510	0.54	2289	0.99	2116	1.47
3200	0	2785	0.21	2500	0.55	2280	1.00	2109	1.49
3173	-0.01	2770	0.22	2487	0.57	2271	1.02	2102	1.52
3147	-0.02	2775	0.23	2475	0.59	2262	1.04	2095	1.55
3122	-0.04	2740	0.24	2455	0.61	2254	1.06	2088	1.57

Перейдем к нахождению абсолютной спектральной чувствительности нашей системы. Для абсолютизации кривой относительного распределения энергии в спектре данной звезды, в принципе, достаточно знать ее абсолютный поток на одной длине волны. А еще лучше, если хотя бы для одной звезды в пределах интересующей нас области неба (то есть в пределах данного кадра) будет известно тем или иным путем распределение энергии в ее спектре в абсолютных энергетических единицах.

Такой звездой оказалась Капелла, для которой была получена коротковолновая спектрограмма с помощью «Ориона-2» и одновременно известны абсолютные величины потоков (практически одинаковые в перекрывающейся области) по измерениям ОАО-2 [16] и S2/68 [17]. Пользуясь этим, были найдены коэффициенты абсолютизации  $K_1$ ,  $K_2$  и  $K_3$  для кадров F 19, F 20 и F 21 соответственно. Это было сделано путем совмещения

«орионовской» кривой распределения энергии в спектре Капеллы с каждого кадра с ее абсолютной кривой, полученной вышеупомянутыми спектрометрами. Числовые величины этих коэффициентов оказались равными (приводятся десятичные логарифмы их истинных значений):

$$\begin{aligned} K_1 &= -10.92 \text{ кадр F19,} \\ K_2 &= -11.87 \text{ кадр F20,} \\ K_3 &= -12.77 \text{ кадр F21.} \end{aligned} \quad (2)$$

На рис. 1 приведены абсолютные кривые распределения энергии и спектре Капеллы по данным «Ориона-2» и ОАО-2. В случае «Ориона-2» приведены кривые, снятые с каждого из трех спектров (кадров) в отдельности.

Для остальных звезд из этой же области неба абсолютное распределение в их спектре определяется с помощью абсолютной спектральной чувствительности нашей системы, которая представляет собой произведение относительной спектральной чувствительности с одним из этих трех коэффициентов абсолютизации, в зависимости от того, на каком кадре находится измеряемая спектрограмма.

$$\begin{aligned} E_1 &= \lambda_1 F_1 \cdot 10^{-K_1} \text{ эрг/см}^2 \text{ с } \text{ \AA} \quad \text{кадр F19,} \\ E_2 &= \lambda_2 F_2 \cdot 10^{-K_2} \text{ эрг/см}^2 \text{ с } \text{ \AA} \quad \text{кадр F20,} \\ E_3 &= \lambda_3 F_3 \cdot 10^{-K_3} \text{ эрг/см}^2 \text{ с } \text{ \AA} \quad \text{кадр F21.} \end{aligned} \quad (3)$$

При нахождении  $E_i$  учтен также фактор виньетирования — изменения пропускания телескопа с изменением положения звезды по полю. Количественно этот фактор был оценен двумя способами: а) оценкой абсолютного потока на 3500  $\text{\AA}$  для звезд с точными фотометрическими измерениями в системе  $UBV$ ; б) по ультрафиолетовым потокам на 2365  $\text{\AA}$  и 2740  $\text{\AA}$ , измеренным для ряда звезд из списка табл. 1 с помощью широкополосного фотометра S2/68 [18]. Таким путем было установлено, что эффект виньетирования телескопа «Орион-2» начинает сказываться для звезд, расположенных в круговой полосе шириной 5 мм от края поля кадра (диаметр кадра 90 мм), где пропускание составляет 0.8 ее осевой величины.

4. Абсолютное распределение энергии в ультрафиолетовых спектрах звезд. Измерения и обработка «орионовских» спектрограмм были осуществлены при следующих условиях.

Микрофотометрические записи были получены на саморегистрирующем микрофотометре ИФО-451 с 50-кратным увеличением. Высота щели

микрофотометра была выбрана равной ширине спектрограмм звезд в области нормального почернения и составляла 0,10, 0,12 и 0,16 мм для кадров F 19, F 20 и F 21 соответственно. Ширина щели  $\Delta l$  постоянна для всех кадров и определяется из реально достигнутой точности стабилизации те-

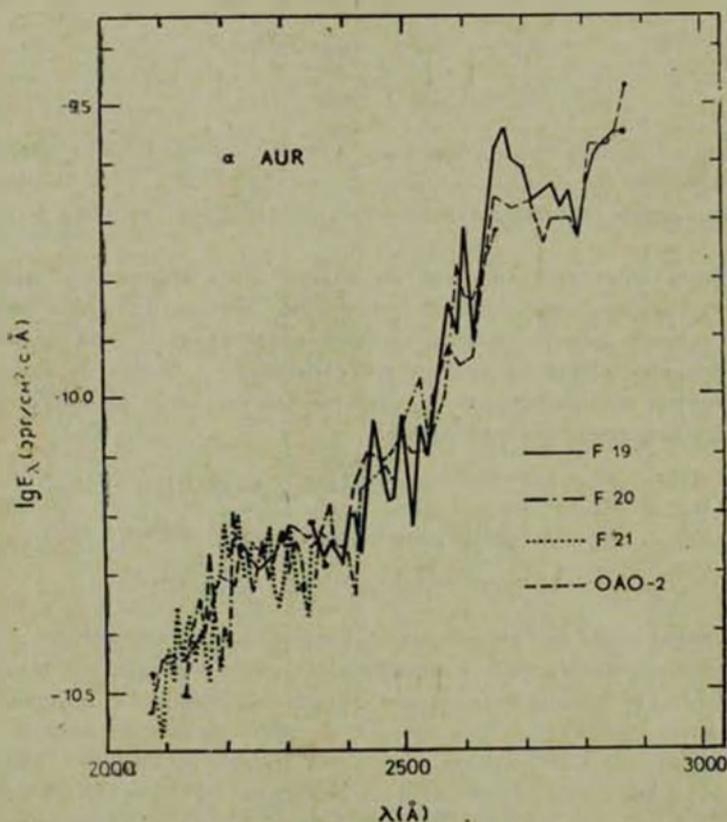


Рис. 1. Кривые распределения монохроматических потоков в ультрафиолетовом спектре Капеллы ( $\alpha$  Aur) в абсолютных энергетических единицах по данным «Ориона-2» (кадры F 19, F 20 и F 21) и ОАО-2 [16]. По ординате отложены величины  $\lg E_\lambda$  (эрг/см<sup>2</sup>·с·Å), по абсциссе — длины волн (Å).

лескопической платформы «Орион-2» ( $\pm 7''$  [2, 3]); при этом спектральное разрешение оказалось 28 Å, которому соответствует  $\Delta l = 0,04$  мм для длины полосы, вырезаемой на оригинальной спектрограмме. Таким образом, средней плотности почернения  $D$  в полосе шириною 0,04 мм на спектрограмме соответствует участок шириною в 2 мм на микрофотометрической записи.

Процесс обработки и редуциции микрофотометрических записей спектрограмм, конечным результатом которых является представление кривых распределения энергии  $E$ , в непрерывных спектрах звезд в абсолютных энергетических единицах, состоит из следующих этапов:

I. Установка нуля-пункта шкалы длин волн.

II. Снятие отсчета, с постоянным шагом 2 мм, плотностей почернения  $D$  с учетом фона, записанного с обоех краев спектрограммы.

III. Переход от плотностей почернения  $D$  к логарифму интенсивности  $F_i$ , вернее, к величине  $\lg[F_{\lambda_i} \Delta \lambda_i]$ , с помощью характеристической кривой, где  $i$  — есть номер отсчета, а  $\Delta \lambda_i$  — ширина полосы в ангстремах, соответствующая линейной ширине  $\Delta l$  рабочей щели микрофотометра (в мм): очевидно,  $\Delta \lambda_i = \Delta l (d_i/B)$ , где  $d_i$  — дисперсионная кривая призмы телескопа на длине волны  $\lambda_i$  (А/мм), а  $B$  — увеличение микрообъектива микрофотометра ( $B = 20$ ).

IV. Нахождение величины потока  $E_{\lambda_i}$  на длине волны  $\lambda_i$  в абсолютных энергетических единицах с помощью следующего соотношения:

$$\begin{aligned} \lg E_{\lambda_i} (\text{эрг/см}^2 \text{ с А}) &= \lg [F_{\lambda_i} \Delta \lambda_i] + \lg \delta_{\lambda_i} + K - \lg \Delta \lambda_i = \\ &= \lg [F_{\lambda_i} \Delta \lambda_i] + \lg \delta_{\lambda_i} + K - \lg \left( \Delta l \frac{d_i}{B} \right). \end{aligned} \quad (4)$$

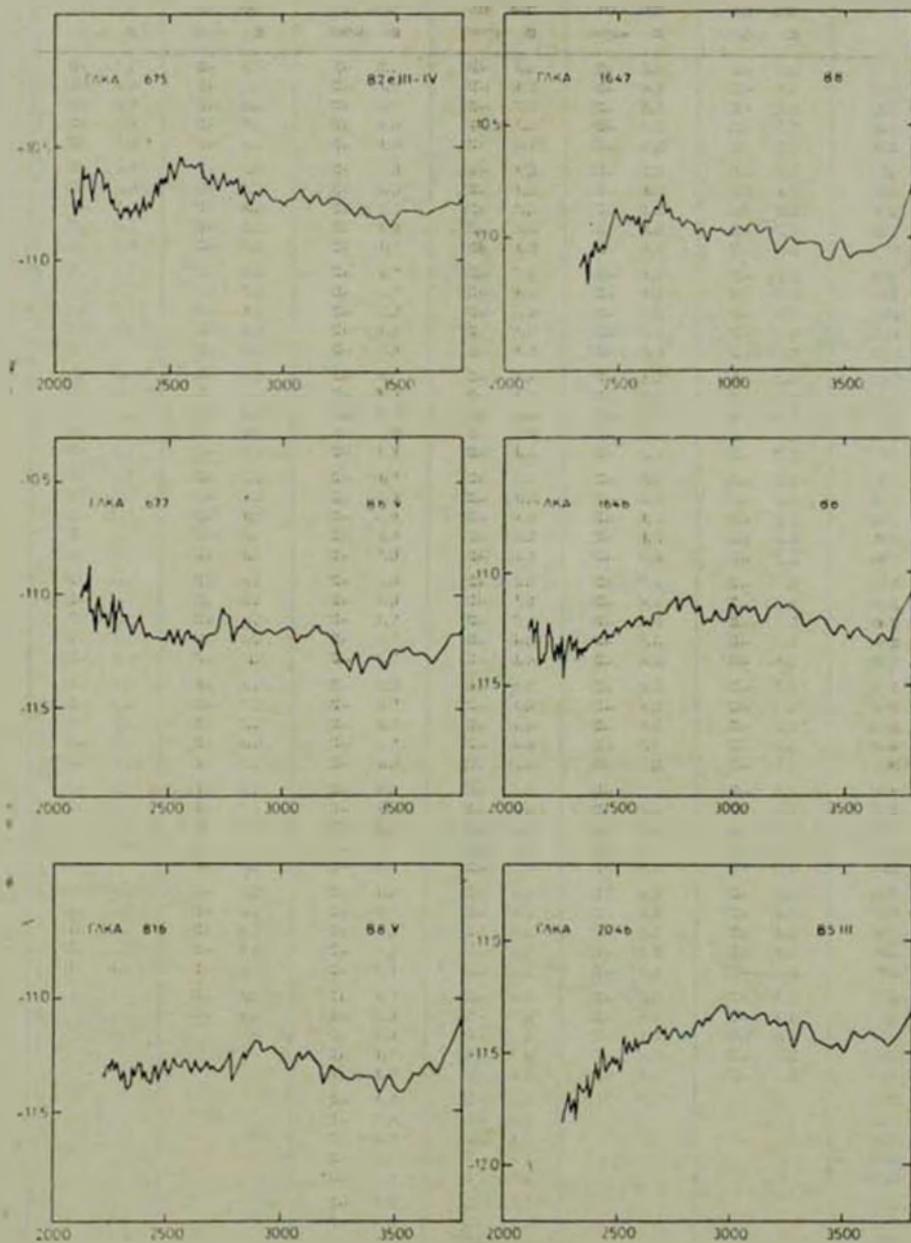
где  $\delta_{\lambda_i}$  — кривая относительной спектральной чувствительности (табл. 2), а  $K$  — коэффициент абсолютизации для данного кадра, даваемый (2).

Описанным способом были найдены абсолютные потоки в ультрафиолетовых спектрах для 30 звезд, приведенных в табл. 1, в области неба вокруг Капеллы. Результаты представлены как в табличной форме — на пяти листах, по шесть звезд на каждом листе, так и в графической — на пяти листах, по шесть графиков на каждом листе. В этих таблицах сочетание цифр, например, 3.5 — 12 следует читать так:  $E = 3.5 \cdot 10^{-12}$  эрг/см<sup>2</sup> с А. На графиках по ординате отложены величины  $\lg E$ , по абсциссе — длины волн (А). Длинноволновая граница измерений начинается для всех звезд с 3800 А, коротковолновая же граница оказалась разной для разных звезд, в зависимости от их спектрального класса и блеска.

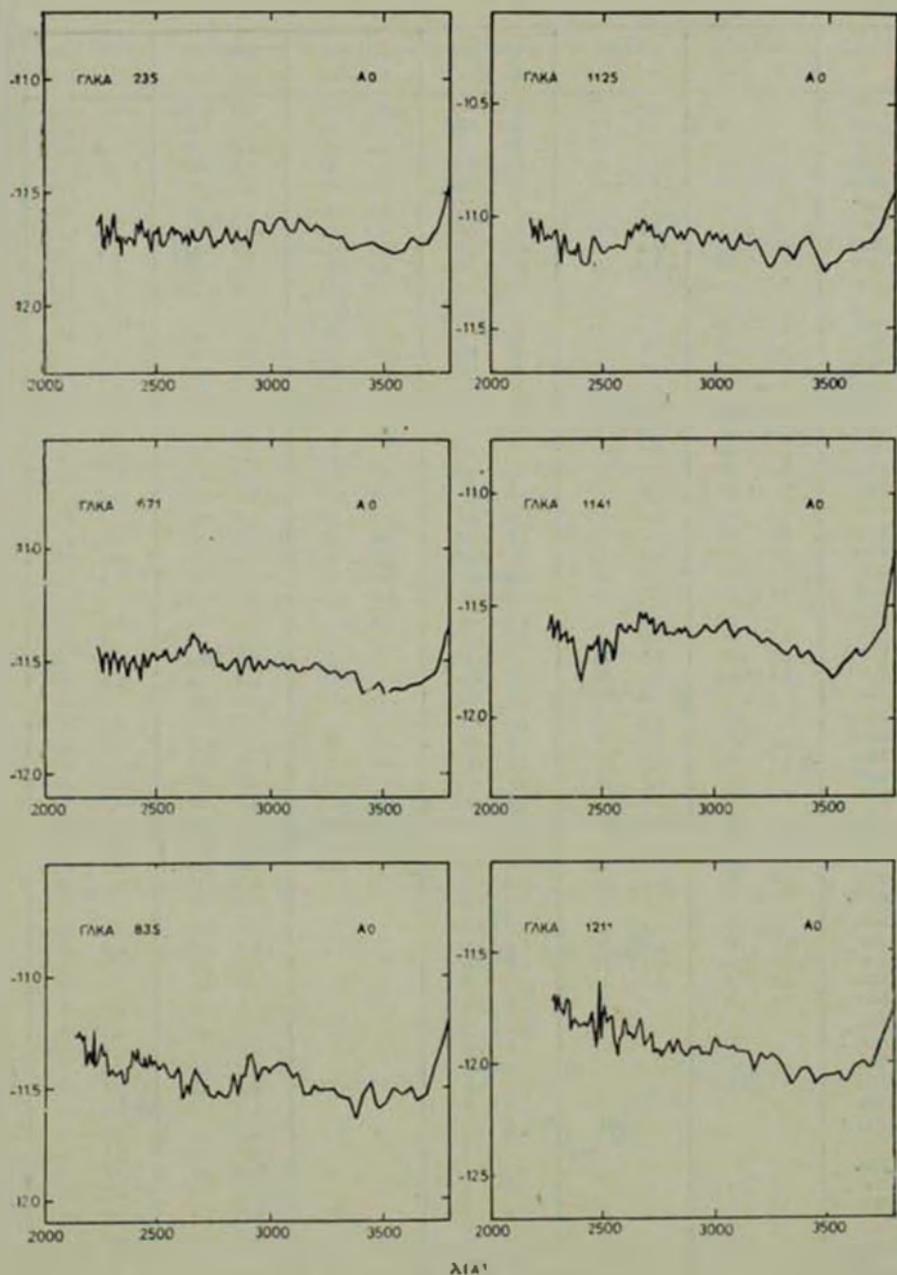
Приведенные в этих таблицах и на рисунках величины  $E_{\lambda_i}$  суть наблюдаемые монохроматические потоки от данной звезды и на данной длине волны за пределами земной атмосферы, не исправленные за эффект межзвездной экстинкции.

Авторы считают своим долгом выразить глубокую благодарность академику В. А. Амбарцумяну за интересные дискуссии и ценные замечания.

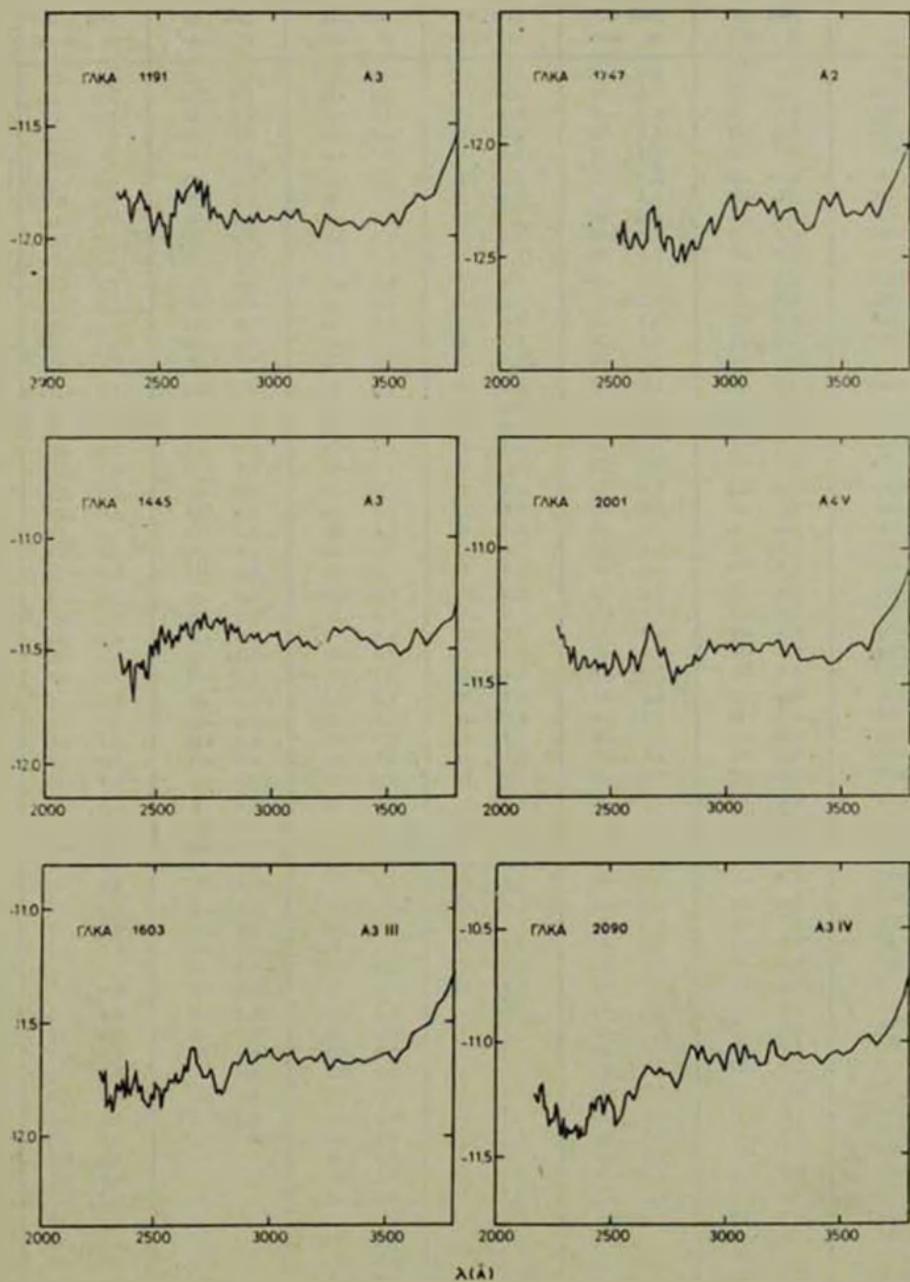
	ГЛКА 675 ИД 33908	ГЛКА 677 ИД 33853	ГЛКА 816 ИД 33601	ГЛКА 1647 ИД 33542	ГЛКА 1648 ИД 33459	ГЛКА 2046 ИД 32446
3774	1,8 -11	6,8 -12	6,9 -12	1,5 -11	7,8 -12	4,2 -12
3754	1,7 -11	5,6 -12	4,7 -12	9,6 -12	4,9 -12	3,4 -12
3620	1,6 -11	5,5 -12	4,6 -12	8,7 -12	4,8 -12	3,9 -12
3548	1,7 -11	5,8 -12	...	8,5 -12	5,8 -12	4,0 -12
3478	1,4 -11	5,6 -12	4,6 -12	1,0 -11	5,9 -12	3,5 -12
3410	1,6 -11	5,1 -12	4,6 -12	8,1 -12	6,2 -12	3,5 -12
3345	1,7 -11	4,5 -12	4,6 -12	9,6 -12	6,0 -12	4,3 -12
3285	1,7 -11	4,6 -12	4,5 -12	9,6 -12	6,8 -12	3,3 -12
3228	1,9 -11	6,3 -12	5,0 -12	9,3 -12	7,1 -12	4,2 -12
3173	1,8 -11	6,9 -12	5,0 -12	1,1 -11	7,1 -12	4,3 -12
3122	1,8 -11	6,9 -12	5,9 -12	1,0 -11	5,9 -12	4,7 -12
3080	2,1 -11	6,6 -12	5,8 -12	1,1 -11	8,8 -12	4,7 -12
3040	1,9 -11	7,1 -12	4,9 -12	1,1 -11	6,9 -12	4,6 -12
3000	1,8 -11	7,1 -12	5,8 -12	1,1 -11	7,2 -12	4,5 -12
2963	1,9 -11	6,8 -12	6,2 -12	1,0 -11	6,2 -12	5,3 -12
2928	2,0 -11	7,1 -12	5,9 -12	1,1 -11	6,9 -12	4,7 -12
2894	2,0 -11	6,8 -12	6,6 -12	9,6 -12	6,2 -12	4,6 -12
2862	1,8 -11	7,1 -12	5,6 -12	1,1 -11	7,1 -12	4,5 -12
2830	2,2 -11	7,8 -12	5,4 -12	1,1 -11	7,4 -12	3,7 -12
2800	2,3 -11	7,1 -12	4,4 -12	1,2 -11	7,6 -12	3,7 -12
2770	2,3 -11	8,1 -12	5,3 -12	1,2 -11	6,8 -12	4,0 -12
2740	2,5 -11	8,9 -12	4,8 -12	1,2 -11	7,4 -12	3,9 -12
2713	2,3 -11	7,1 -12	5,0 -12	1,3 -11	6,6 -12	4,1 -12
2685	2,2 -11	6,8 -12	5,3 -12	1,3 -11	6,6 -12	4,0 -12
2658	2,3 -11	6,6 -12	4,8 -12	1,3 -11	6,6 -12	3,9 -12
2632	2,8 -11	6,3 -12	5,4 -12	1,1 -11	8,0 -12	3,6 -12
2606	2,7 -11	6,6 -12	5,0 -12	1,0 -11	6,8 -12	3,6 -12
2580	2,6 -11	6,9 -12	5,4 -12	1,1 -11	6,2 -12	3,8 -12
2557	2,9 -11	5,9 -12	5,1 -12	1,2 -11	5,9 -12	3,6 -12
2533	2,4 -11	6,8 -12	5,5 -12	1,2 -11	5,8 -12	4,0 -12
2510	2,8 -11	6,8 -12	4,8 -12	1,2 -11	5,4 -12	3,0 -12
2487	2,3 -11	6,3 -12	4,9 -12	1,4 -11	5,4 -12	3,0 -12
2465	2,4 -11	6,3 -12	4,6 -12	1,0 -11	5,2 -12	2,8 -12
2443	2,3 -11	6,5 -12	4,2 -12	8,7 -12	5,6 -12	3,4 -12
2422	1,7 -11	6,5 -12	4,3 -12	8,7 -12	8,1 -12	2,8 -12
2402	1,7 -11	6,5 -12	4,5 -12	1,0 -11	4,9 -12	2,5 -12
2382	1,5 -11	7,2 -12	5,3 -12	8,9 -12	4,8 -12	2,0 -12
2362	1,8 -11	7,6 -12	4,5 -12	7,2 -12	4,5 -12	2,2 -12
2343	1,7 -11	6,8 -12	4,1 -12	7,8 -12	4,3 -12	2,3 -12
2325	1,7 -11	7,2 -12	4,1 -12	...	4,1 -12	1,6 -12
2307	1,8 -11	3,3 -12	4,3 -12	...	4,5 -12	1,7 -12
2289	1,5 -11	7,1 -12	5,3 -12	...	4,7 -12	2,1 -12
2271	1,8 -11	7,6 -12	5,5 -12	...	4,3 -12	1,7 -12
2254	1,7 -11	1,0 -11	5,1 -12	...	5,4 -12	...
2238	2,2 -11	6,9 -12	4,5 -12	...	4,9 -12	...
2222	2,0 -11	7,8 -12	...	...	4,5 -12	...
2206	2,5 -11	7,9 -12	...	...	5,3 -12	...
2190	2,2 -11	1,0 -11	...	...	4,7 -12	...
2171	1,8 -11	6,8 -12	...	...	4,0 -12	...
2158	2,6 -11	8,3 -12	...	...	3,8 -12	...
2150	2,3 -11	8,9 -12	...	...	6,3 -12	...
2144	2,3 -11	1,4 -11	...	...	5,6 -12	...
2137	2,2 -12	1,1 -11	...	...	5,5 -12	...
2130	2,8 -11	1,0 -11	...	...	4,9 -12	...
2123	1,7 -11	1,1 -11	...	...	5,1 -12	...
2116	1,9 -11	9,8 -12	...	...	6,6 -12	...
2109	1,7 -11	...	...	...	5,8 -12	...
2102	1,6 -11	...	...	...	...	...
2095	1,5 -11	...	...	...	...	...
2088	2,1 -11	...	...	...	...	...



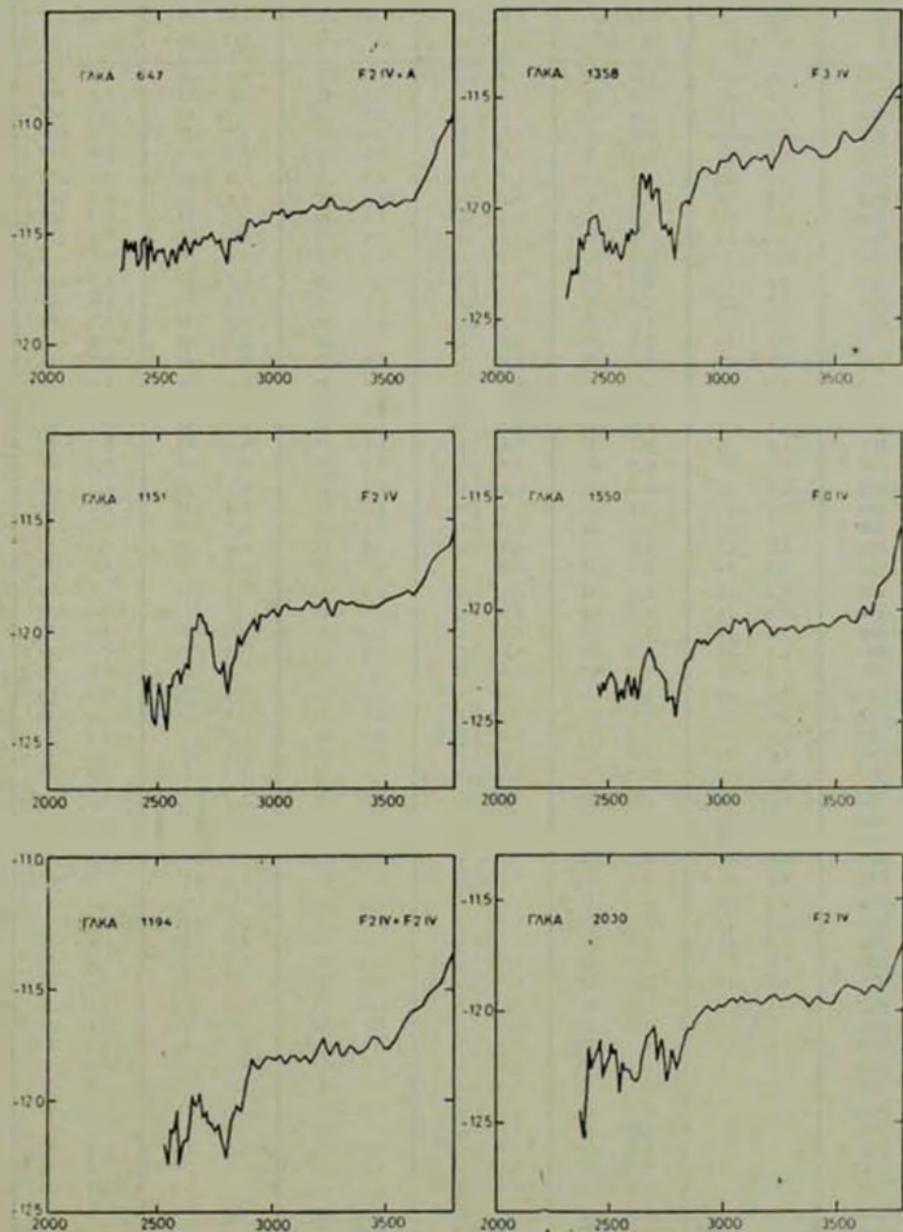
	ГЭКА 235 ИД 55201	ГЭКА 671 ИД 56299	ГЭКА 835 ИД 55297	ГЭКА 1125 ИД 56788	ГЭКА 1141 ИД 56798	ГЭКА 1211 ИД 56751
3774	3,3 -12	4,2 -12	5,5 -12	1,2 -11	4,5 -12	1,7 -12
3694	1,9 -12	2,6 -12	3,0 -12	7,8 -12	2,1 -12	9,6 -12
3620	2,0 -12	2,5 -12	3,2 -12	7,1 -12	2,0 -12	9,6 -12
3548	1,7 -12	2,4 -12	3,2 -12	6,5 -12	1,7 -12	9,1 -12
3478	1,9 -12	2,6 -12	2,6 -12	5,8 -12	1,6 -12	8,7 -12
3410	1,9 -12	2,3 -12	2,9 -12	8,1 -12	2,0 -12	9,6 -12
3345	1,8 -12	2,8 -12	2,8 -12	6,5 -12	2,1 -12	8,1 -12
3285	2,0 -12	2,9 -12	3,2 -12	7,2 -12	2,0 -12	1,0 -12
3228	2,2 -12	3,0 -12	3,1 -12	5,9 -12	2,2 -12	1,1 -12
3173	2,1 -12	3,0 -12	3,0 -12	7,8 -12	2,3 -12	9,3 -12
3122	2,5 -12	2,8 -12	3,7 -12	7,6 -12	2,6 -12	1,1 -12
3090	2,2 -12	3,0 -12	3,8 -12	7,1 -12	2,3 -12	1,2 -12
3040	2,5 -12	3,1 -12	4,1 -12	8,1 -12	2,8 -12	1,2 -12
3000	2,1 -12	3,2 -12	3,7 -12	8,5 -12	2,5 -12	1,4 -12
2963	2,3 -12	3,0 -12	3,9 -12	8,5 -12	2,5 -12	1,1 -12
2928	2,3 -12	2,9 -12	4,6 -12	7,9 -12	2,4 -12	1,2 -12
2894	2,0 -12	3,3 -12	4,6 -12	8,9 -12	2,3 -12	1,2 -12
2862	2,0 -12	3,2 -12	3,0 -12	7,9 -12	2,5 -12	1,1 -12
2830	1,7 -12	3,2 -12	3,1 -12	8,1 -12	2,5 -12	1,3 -12
2800	2,2 -12	3,0 -12	3,0 -12	8,9 -12	2,4 -12	1,3 -12
2770	2,0 -12	3,0 -12	3,1 -12	7,8 -12	2,3 -12	1,1 -12
2740	2,0 -12	3,6 -12	3,0 -12	8,3 -12	2,6 -12	1,2 -12
2713	2,2 -12	3,8 -12	3,4 -12	9,1 -12	2,8 -12	1,4 -12
2685	2,0 -12	3,8 -12	3,6 -12	9,6 -12	3,0 -12	1,2 -12
2658	2,1 -12	4,3 -12	3,6 -12	8,7 -12	3,0 -12	1,4 -12
2632	2,1 -12	3,7 -12	3,3 -12	8,1 -12	2,5 -12	1,4 -12
2606	2,1 -12	3,4 -12	3,7 -12	8,5 -12	2,6 -12	1,5 -12
2580	2,1 -12	3,3 -12	3,7 -12	7,2 -12	2,5 -12	1,3 -12
2557	2,1 -12	3,2 -12	3,6 -12	7,4 -12	2,6 -12	1,3 -12
2530	1,8 -12	3,6 -12	4,0 -12	7,2 -12	2,1 -12	1,6 -12
2510	2,2 -12	3,4 -12	3,9 -12	6,9 -12	2,3 -12	1,4 -12
2467	2,1 -12	3,4 -12	4,3 -12	7,1 -12	1,7 -12	2,4 -12
2465	2,1 -12	3,2 -12	4,6 -12	7,8 -12	2,2 -12	8,1 -12
2443	2,0 -12	3,2 -12	4,4 -12	7,1 -12	2,0 -12	8,5 -12
2422	3,0 -12	2,6 -12	4,1 -12	6,0 -12	1,9 -12	1,3 -12
2402	1,8 -12	3,1 -12	4,3 -12	6,3 -12	1,4 -12	1,5 -12
2392	2,6 -12	3,2 -12	4,0 -12	6,6 -12	1,9 -12	1,6 -12
2362	1,9 -12	3,7 -12	3,5 -12	6,8 -12	2,3 -12	1,1 -12
2340	1,6 -12	3,4 -12	3,9 -12	7,1 -12	2,1 -12	2,0 -12
2325	1,9 -12	2,9 -12	3,7 -12	7,2 -12	2,3 -12	1,7 -12
2316	2,0 -12	3,4 -12	3,6 -12	6,0 -12	2,3 -12	1,8 -12
2307	2,6 -12	3,6 -12	3,8 -12	7,5 -12	2,2 -12	2,1 -12
2298	2,0 -12	3,0 -12	3,9 -12	8,7 -12	2,8 -12	1,7 -12
2289	1,9 -12	2,8 -12	3,6 -12	6,5 -12	2,8 -12	2,1 -12
2280	2,3 -12	3,6 -12	4,6 -12	8,1 -12	2,3 -12	2,6 -12
2271	1,7 -12	3,5 -12	4,5 -12	7,9 -12	3,0 -12	
2262	1,8 -12	3,6 -12	4,7 -12	8,1 -12	2,5 -12	
2254	2,6 -12	2,8 -12	5,1 -12	8,3 -12		
2246	2,4 -12	3,6 -12	4,7 -12	7,8 -12		
2239	2,2 -12	3,8 -12	4,5 -12	7,8 -12		
2230		3,7 -12	4,2 -12	7,9 -12		
2222			5,9 -12	7,7 -12		
2214			4,0 -12	7,6 -12		
2206			4,6 -12	7,5 -12		
2198			4,7 -12	9,1 -12		
2190			4,0 -12	7,9 -12		
2182			5,5 -12	9,3 -12		
2174			5,3 -12	1,0 -11		
2166			5,9 -12			
2158			5,9 -12			



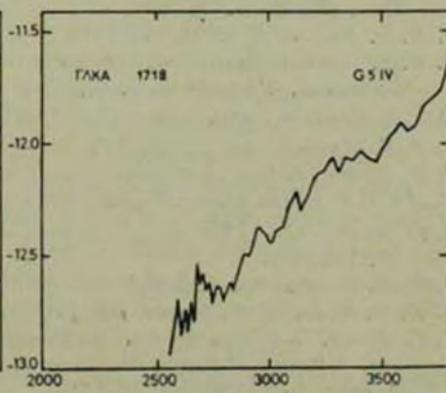
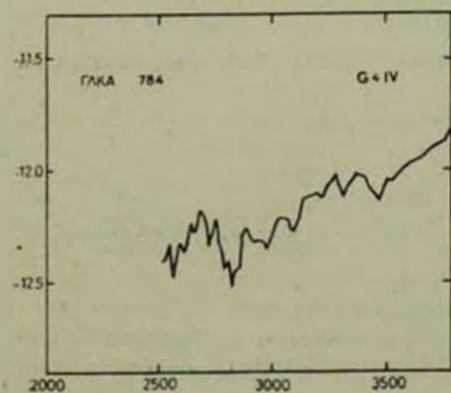
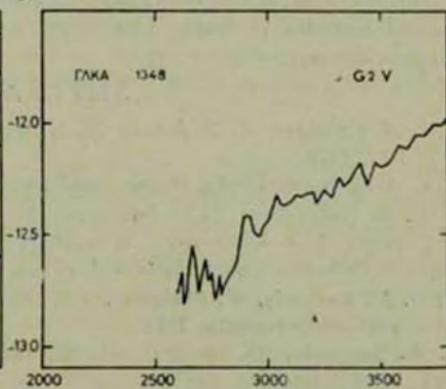
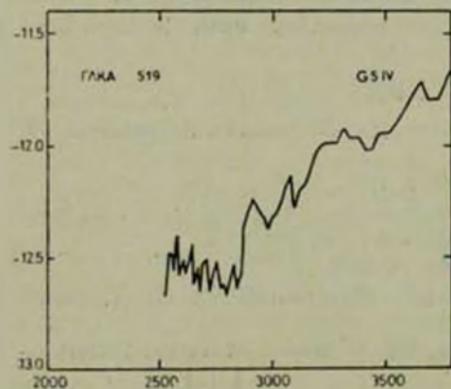
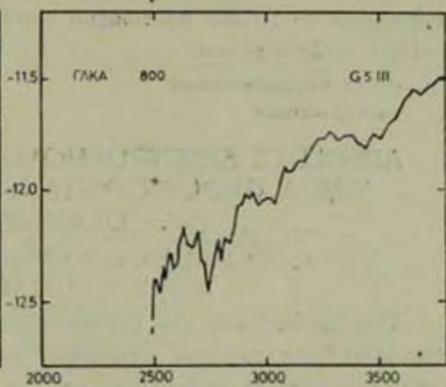
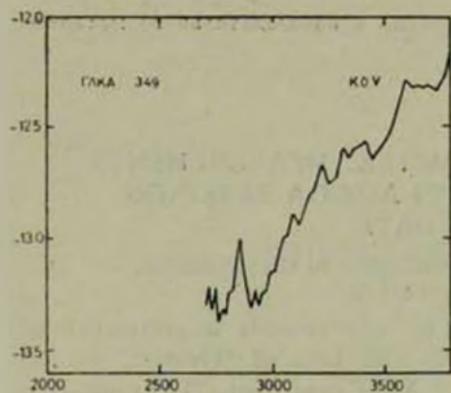
	ГЛА 1171 № 55178	ГЛА 144 № 55157	ГЛА 1653 № 55332	ГЛА 1747 № 57093	ГЛА 2061 № 57019	ГЛА 2170 № 57078
2774	2,5 -12	4,4 -12	4,5 -12	9,6 -13	6,9 -12	1,6 -11
2874	1,6 -12	3,6 -12	3,2 -12	6,0 -13	5,1 -12	1,1 -11
3520	1,6 -12	3,9 -12	2,9 -12	5,5 -13	3,6 -12	1,1 -11
3548	1,1 -12	3,0 -12	2,1 -12	5,0 -13	3,7 -12	9,1 -12
3478	1,1 -12	3,3 -12	2,3 -12	6,2 -13	3,2 -12	9,1 -12
3410	1,1 -12	3,6 -12	2,1 -12	5,9 -13	3,4 -12	7,9 -12
3345	1,2 -12	3,8 -12	2,1 -12	4,2 -13	3,2 -12	8,5 -12
3285	1,1 -12	3,8 -12	2,2 -12	5,2 -13	3,8 -12	8,5 -12
3228	1,3 -12	3,5 -12	2,3 -12	4,6 -13	3,9 -12	8,7 -12
3173	1,1 -12	3,2 -12	2,2 -12	4,9 -13	3,8 -12	7,9 -12
3122	1,2 -12	3,3 -12	2,1 -12	5,4 -13	3,6 -12	8,7 -12
3060	1,2 -12	3,4 -12	2,3 -12	5,5 -13	3,8 -12	9,8 -12
3040	1,3 -12	3,2 -12	2,1 -12	4,6 -13	3,6 -12	9,8 -12
3000	1,4 -12	3,6 -12	2,5 -12	5,8 -13	3,6 -12	7,4 -12
2963	2,2 -12	3,6 -12	2,3 -12	4,6 -13	3,7 -12	8,9 -12
2919	1,3 -12	3,6 -12	2,1 -12	4,8 -13	3,9 -12	8,1 -12
2874	1,2 -12	3,8 -12	2,5 -12	4,0 -13	3,4 -12	9,8 -12
2862	1,2 -12	3,5 -12	2,1 -12	5,4 -13	3,4 -12	8,5 -12
2854	1,4 -12	3,9 -12	2,0 -12	3,3 -13	3,0 -12	6,5 -12
2800	1,1 -12	3,5 -12	1,5 -12	3,6 -13	2,8 -12	6,8 -12
2770	1,3 -12	4,2 -12	1,6 -12	3,1 -13	2,5 -12	6,9 -12
2746	1,4 -12	4,3 -12	2,0 -12	3,9 -13	3,2 -12	7,5 -12
2713	1,7 -12	4,1 -12	1,9 -12	3,7 -13	3,4 -12	7,8 -12
2685	1,8 -12	4,0 -12	2,1 -12	4,3 -13	4,2 -12	7,4 -12
2658	1,8 -12	4,1 -12	2,5 -12	4,9 -13	4,7 -12	7,9 -12
2632	1,6 -12	3,7 -12	2,1 -12	3,4 -13	3,3 -12	7,2 -12
2604	1,5 -12	4,0 -12	1,7 -12	3,8 -13	3,1 -12	5,6 -12
2580	1,7 -12	3,5 -12	1,7 -12	3,5 -13	3,5 -12	6,2 -12
2557	1,3 -12	3,3 -12	1,6 -12	3,6 -13	2,8 -12	5,5 -12
2533	1,2 -12	3,4 -12	1,4 -12	3,5 -13	3,2 -12	4,5 -13
2510	1,3 -12	4,2 -12	1,7 -12	2,8 -13	3,0 -12	5,3 -12
2487	1,1 -12	3,6 -12	1,6 -12	4,2 -13	2,7 -12	5,9 -12
2465	1,4 -12	3,5 -12	1,5 -12	5,4 -13	3,0 -12	4,9 -12
2443	1,3 -12	2,5 -12	1,7 -12	4,7 -13	3,0 -12	5,8 -12
2422	1,8 -12	2,7 -12	2,0 -12	6,6 -13	3,0 -12	5,5 -12
2412	1,5 -12	2,8 -12	1,7 -12	7,8 -13	3,0 -12	4,8 -12
2402	1,4 -12	2,7 -12	1,5 -12	7,2 -13	3,0 -12	4,7 -12
2392	1,3 -12	1,9 -12	1,6 -12	9,8 -13	3,3 -12	4,0 -12
2385	1,2 -12	2,1 -12	2,2 -12		3,4 -12	3,9 -12
2372	1,5 -12	3,0 -12	1,5 -12		3,3 -12	4,3 -12
2362	1,5 -12	2,9 -12	1,8 -12		2,9 -12	3,8 -12
2352	1,6 -12	2,6 -12	1,6 -12		2,9 -12	4,4 -12
2343	1,6 -12	2,5 -12	1,7 -12		3,0 -12	4,1 -12
2334	1,5 -12	3,2 -12	1,7 -12		3,7 -12	4,1 -12
2325	1,6 -12		1,2 -12		3,1 -12	4,0 -12
2316			1,4 -12		3,6 -12	4,3 -12
2307			1,6 -12		3,6 -12	3,9 -12
2298			1,4 -12		3,9 -12	4,8 -12
2289			2,0 -12		4,2 -12	4,1 -12
2280			1,7 -12		4,1 -12	5,0 -12
2271			2,0 -12			
2262					4,5 -12	5,5 -12
2254					4,6 -12	5,1 -12
2244					3,6 -12	5,0 -12
2236					4,1 -12	4,6 -12
2228					5,4 -12	4,4 -12
2220					3,7 -12	4,4 -12
2212						5,3 -12
2204						5,2 -12
2204						6,8 -12
2198						6,5 -12



	ГРНА 647 № 34553	ГРНА 1151 № 34601	ГРНА 11-4 № 34551	ГРНА 1358 № 34878	ГРНА 1560 № 34602	ГРНА 2030 № 34751
3774	1,0 -11	2,5 -12	4,1 -12	3,6 -12	2,2 -12	2,0 -12
3779	6,2 -12	2,1 -12	3,0 -12	2,6 -12	1,3 -12	1,2 -12
3820	4,5 -12	1,5 -12	2,6 -12	2,0 -12	1,1 -12	1,2 -12
3848	4,2 -12	1,9 -12	1,9 -12	2,2 -12	2,6 -13	1,3 -12
3878	4,1 -12	1,4 -12	1,8 -12	1,7 -12	8,5 -13	1,1 -12
3910	4,5 -12	1,3 -12	1,8 -12	1,8 -12	8,5 -13	1,2 -12
3945	4,0 -12	1,4 -12	1,8 -12	1,8 -12	7,9 -13	1,2 -12
3980	4,1 -12	1,4 -12	1,9 -12	2,1 -12	8,3 -13	1,2 -12
3998	4,1 -12	1,4 -12	2,0 -12	1,7 -12	7,8 -13	1,2 -12
3979	4,2 -12	1,3 -12	1,5 -12	1,5 -12	9,1 -13	1,1 -12
3992	3,9 -12	1,3 -12	1,5 -12	1,6 -12	7,8 -13	1,1 -12
3990	3,8 -12	1,3 -12	1,6 -12	1,7 -12	8,7 -13	1,2 -12
4040	4,0 -12	1,3 -12	1,6 -12	1,7 -12	7,9 -13	1,2 -12
3990	3,9 -12	1,3 -12	1,6 -12	1,6 -12	8,3 -13	1,1 -12
3963	3,6 -12	1,2 -12	1,5 -12	1,5 -12	8,3 -13	1,1 -12
3945	3,6 -12	1,2 -12	1,4 -12	1,5 -12	7,1 -13	1,0 -12
3928	3,4 -12	1,0 -12	1,5 -12	1,5 -12	7,4 -13	1,1 -12
3912	3,6 -12	1,2 -12	1,6 -12	1,5 -12	7,1 -13	1,0 -12
3964	3,6 -12	1,1 -12	1,3 -12	1,4 -12	7,4 -13	9,6 -13
3978	3,1 -12	9,6 -13	1,1 -12	1,2 -12	6,8 -13	8,9 -13
3962	2,9 -12	8,7 -13	8,9 -13	1,1 -12	6,2 -13	8,3 -13
3946	3,1 -12	9,8 -13	9,6 -13	1,1 -12	5,9 -13	8,5 -13
3930	3,0 -12	7,6 -13	8,7 -13	1,1 -12	5,2 -13	7,8 -13
3915	3,0 -12	7,1 -13	7,9 -13	7,9 -13	4,1 -13	6,6 -13
3900	2,2 -12	5,2 -13	5,5 -13	5,8 -13	3,3 -13	5,5 -13
3985	2,8 -12	7,6 -13	6,9 -13	8,3 -13	4,2 -13	6,2 -13
3970	3,0 -12	6,5 -13	7,9 -13	7,6 -13	4,0 -13	6,9 -13
3950	2,8 -12	8,3 -13	7,4 -13	8,5 -13	4,8 -13	4,8 -13
3960	3,2 -12	1,0 -12	8,1 -13	7,9 -13	5,0 -13	6,5 -13
3913	3,0 -12	9,8 -13	9,1 -13	1,2 -12	5,4 -13	7,6 -13
3900	3,0 -12	1,1 -12	8,5 -13	1,1 -12	5,6 -13	6,0 -13
3965	2,8 -12	1,2 -12	1,1 -12	1,5 -12	6,0 -13	8,7 -13
3970	2,8 -12	1,2 -12	9,6 -13	1,2 -12	6,9 -13	8,1 -13
3958	3,0 -12	1,1 -12	1,1 -12	1,5 -12	6,8 -13	6,9 -13
3945	2,5 -12	1,1 -12	8,9 -13	1,2 -12	5,4 -13	6,3 -13
3932	2,8 -12	6,8 -13	6,8 -13	7,8 -13	4,0 -13	5,0 -13
3930	3,1 -12	7,2 -13	6,8 -13	7,6 -13	5,1 -13	4,9 -13
3908	2,6 -12	6,9 -13	6,6 -13	8,1 -13	4,1 -13	5,0 -13
3960	2,8 -12	5,9 -13	5,1 -13	7,1 -13	5,2 -13	5,4 -13
3900	2,3 -12	6,9 -13	9,1 -13	7,8 -13	5,1 -13	5,5 -13
3970	2,1 -12	6,5 -13	7,2 -13	5,9 -13	4,0 -13	5,5 -13
3950	2,7 -12	5,8 -13	7,4 -13	5,9 -13	4,5 -13	6,0 -13
3945	2,2 -12	5,9 -13	6,1 -13	6,5 -13	3,9 -13	4,3 -13
3955	2,5 -12	3,5 -13	6,5 -13	7,1 -13	4,8 -13	6,8 -13
3922	2,8 -12	4,6 -13	4,6 -13	6,3 -13	5,0 -13	6,6 -13
3932	2,6 -12	5,1 -13	5,1 -13	7,2 -13	5,4 -13	7,2 -13
3900	2,7 -12	6,0 -13	6,3 -13	6,3 -13	4,9 -13	6,3 -13
3940	2,3 -12	3,7 -13	3,7 -13	7,9 -13	4,4 -13	5,8 -13
3978	2,8 -12	3,9 -13	3,9 -13	7,8 -13	4,8 -13	5,0 -13
3965	3,0 -12	5,8 -13	5,8 -13	9,1 -13	4,1 -13	7,6 -13
3954	2,1 -12	6,5 -13	6,5 -13	9,6 -13	4,7 -13	6,8 -13
3940	3,2 -12	4,7 -13	4,7 -13	9,3 -13	6,5 -13	6,5 -13
3932	3,0 -12	6,5 -13	6,5 -13	9,1 -13	6,0 -13	6,0 -13
3922	2,4 -12	6,5 -13	6,5 -13	8,1 -13	5,8 -13	5,8 -13
3911	2,7 -12	5,8 -13	5,8 -13	7,8 -13	4,1 -13	7,1 -13
3902	3,0 -12	6,5 -13	6,5 -13	9,6 -13	4,7 -13	4,2 -13
3962	2,6 -12	4,7 -13	4,7 -13	7,8 -13	6,5 -13	2,7 -13
3962	2,7 -12	6,5 -13	6,5 -13	7,4 -13	7,4 -13	2,7 -13
3972	2,9 -12	6,5 -13	6,5 -13	5,1 -13	5,1 -13	3,5 -13



	ГДЖА 349 ИД 35312	ГДЖА 519 ИД 34887	ГДЖА 704 ИД 55752	ГДЖА 800 ИД 35798	ГДЖА 1348 ИД 35686	ГДЖА 1718 ИД 52988
3774	5,6 -13	2,2 -12	1,4 -12	3,2 -12	9,8 -13	1,8 -12
3794	4,6 -13	1,6 -12	1,3 -12	2,9 -12	9,8 -13	1,7 -12
3824	4,8 -13	1,6 -12	1,2 -12	2,7 -12	8,7 -13	1,5 -12
3856	4,8 -13	2,0 -12	1,2 -12	2,8 -12	8,7 -13	1,2 -12
3820	4,8 -13	1,7 -12	1,1 -12	2,5 -12	7,6 -13	1,2 -12
3884	5,1 -13	1,5 -12	1,0 -12	2,1 -12	7,8 -13	1,3 -12
3548	3,2 -13	1,3 -12	9,1 -13	2,0 -12	6,6 -13	1,1 -12
3513	2,8 -13	1,2 -12	9,1 -13	1,7 -12	6,3 -13	1,0 -12
3478	2,5 -13	1,2 -12	7,4 -13	1,8 -12	6,6 -13	0,3 -13
3444	2,2 -13	9,8 -13	8,1 -13	1,5 -12	6,2 -13	8,7 -13
3410	2,8 -13	9,6 -13	9,6 -13	1,6 -12	6,6 -13	9,3 -13
3378	2,5 -13	1,1 -12	9,0 -13	1,8 -12	5,5 -13	8,5 -13
3345	2,3 -13	1,1 -12	8,9 -13	1,7 -12	5,1 -13	8,7 -13
3313	2,5 -13	1,2 -12	7,8 -13	1,7 -12	5,6 -13	7,6 -13
3285	1,9 -13	1,0 -12	9,8 -13	1,8 -12	4,7 -13	8,7 -13
3256	1,7 -13	1,1 -12	8,7 -13	1,7 -12	5,0 -13	7,6 -13
3228	2,1 -13	1,0 -12	7,6 -13	1,7 -12	4,4 -13	7,4 -13
3200	1,7 -13	9,6 -13	7,9 -13	1,5 -12	4,9 -13	7,1 -13
3173	1,6 -13	8,1 -13	7,8 -13	1,4 -12	4,8 -13	5,9 -13
3147	1,3 -13	8,8 -13	7,6 -13	1,3 -12	4,7 -13	5,0 -13
3122	1,2 -13	6,3 -13	6,0 -13	1,2 -12	4,7 -13	6,3 -13
3100	1,3 -13	5,4 -13	5,4 -13	1,2 -12	4,4 -13	5,5 -13
3080	1,1 -13	7,6 -13	6,0 -13	1,3 -12	4,3 -13	5,1 -13
3060	1,0 -13	6,8 -13	6,2 -13	1,0 -12	4,4 -13	4,3 -13
3040	8,9 -14	5,5 -13	6,2 -13	8,7 -13	4,8 -13	4,1 -13
3020	7,1 -14	5,0 -13	5,5 -13	9,1 -13	4,1 -13	3,6 -13
3000	6,9 -14	4,7 -13	4,9 -13	9,1 -13	3,6 -13	3,6 -13
2980	5,8 -14	4,3 -13	4,6 -13	8,9 -13	3,5 -13	4,0 -13
2963	5,6 -14	4,8 -13	4,9 -13	8,5 -13	3,1 -13	4,5 -13
294	5,0 -14	5,0 -13	4,9 -13	9,6 -13	5,2 -13	4,2 -13
2928	5,8 -14	5,5 -13	4,8 -13	9,1 -13	5,8 -13	3,4 -13
2910	4,9 -14	5,9 -13	4,9 -13	9,6 -13	3,8 -13	3,2 -13
2894	5,9 -14	5,1 -13	5,6 -13	8,7 -13	3,8 -13	3,2 -13
2878	5,8 -14	4,3 -13	5,0 -13	8,1 -13	2,7 -13	3,0 -13
2862	1,0 -13	2,7 -13	3,7 -13	6,8 -13	2,3 -13	2,5 -13
2846	8,1 -14	2,3 -13	3,6 -13	5,8 -13	2,2 -13	2,2 -13
2830	5,8 -14	3,0 -13	3,1 -13	5,9 -13	2,0 -13	2,4 -13
2815	5,5 -14	2,5 -13	4,0 -13	6,0 -13	1,9 -13	2,2 -13
2800	4,6 -14	2,1 -13	3,7 -13	4,8 -13	1,7 -13	2,0 -13
2785	4,6 -14	2,4 -13	4,2 -13	6,0 -13	2,1 -13	2,2 -13
2770	4,2 -14	2,3 -13	4,6 -13	5,0 -13	1,8 -13	2,2 -13
2756	5,9 -14	3,1 -13	6,7 -13	4,7 -13	2,1 -13	2,0 -13
2740	4,8 -14	2,6 -13	5,2 -13	3,5 -13	2,0 -13	2,4 -13
2727	6,2 -14	2,2 -13	4,6 -13	4,4 -13	2,5 -13	2,2 -13
2713	5,0 -14	3,2 -13	5,8 -13	4,8 -13	2,2 -13	2,6 -13
2700		3,0 -13	6,6 -13	6,5 -13	1,8 -13	3,0 -13
2585		2,2 -13	5,0 -13	5,6 -13	2,5 -13	1,8 -13
2670		2,9 -13	5,4 -13	5,5 -13	2,8 -13	2,0 -13
2658		2,5 -13	5,2 -13	5,4 -13	2,3 -13	1,4 -13
2645		3,7 -13	5,5 -13	6,0 -13	1,7 -13	1,9 -13
2632		3,1 -13	4,9 -13	6,9 -13	1,5 -13	1,5 -13
2620		2,7 -13	4,3 -13	5,6 -13	2,2 -13	2,1 -13
2607		3,1 -13	4,8 -13	4,8 -13	1,7 -13	1,9 -13
2593		2,7 -13	4,8 -13	4,5 -13		1,5 -13
2580		4,1 -13	4,1 -13	5,1 -13		1,1 -13
2570		2,8 -13	3,4 -13	5,2 -13		
2557		3,4 -13	4,8 -13	3,9 -13		
2545		3,3 -13	4,3 -13	4,6 -13		
2533		2,1 -13	4,1 -13	3,5 -13		
2520			4,0 -13	3,5 -13		

 $\lambda$  (Å)

касающиеся не только настоящей работы, но и наблюдательного материала «Ориона-2» в целом.

Бюраканская астрофизическая  
обсерватория

## ABSOLUTE SPECTROPHOTOMETRIC MEASUREMENTS FOR A GROUP OF STARS IN AURIGA BASED ON "ORION-2" DATA

G. A. GURZADIAN, R. A. EPHREMIAN, J. V. OHANESSIAN,  
S. S. RUSTAMBEKOVA

The method for the presentation of relative-scale measurements of ultraviolet spectrograms obtained with the help of "Orion-2" by the absolute energetic units ( $\text{ergs cm}^{-2} \text{s}^{-1} \text{A}$ ) is described. The application of the method is realized for a group of 30 stars scattered in a field around Capella ( $\alpha$  Aur). The results are presented both in table and graphic forms.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Г. А. Гурзядян, А. Л. Кашиш, М. Н. Крмоян, Дж. Б. Оганесян, *Астрофизика*, 10, 177, 1974.
2. Г. А. Гурзядян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 48, 5, 1976.
3. G. A. Gurzadian, A. L. Jarkyan, M. N. Krmoyan, A. L. Kustin, G. M. Lorentyan, J. V. Ohanessian, *Astrophys. Space Sci.*, 40, 393, 1976.
4. О. В. Оганесян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 48, 14, 1976.
5. P. M. Kennedy, W. Buscombe, *MK Spectral Classification Catalogue*, Northwestern University, 1974.
6. W. Buscombe, *MK Spectral Classification, Third General Catalogue*, Northwestern University, 1977.
7. V. M. Blanco, S. J. Demers, G. G. Douglass, M. P. Fitzgerald, *Publ. US Naval Obs.*, second ser., 21, 1958.
8. N. G. Roman, *A. J.*, 83, 172, 1978.
9. K. L. Haramundants, *Smithsonian Astrophys. Obs. Star Catalogue*, Smithsonian Institution, Washington, D. C., 1966.
10. Р. А. Епремян, *Астрофизика*, 17, 495, 1981.
11. E. E. Mendoza, *Ap. J.*, 124, 207, 1955.
12. B. Nicolet, *Astron. Astrophys., Suppl. ser.*, 34, 1, 1978.
13. Дж. Б. Оганесян, *Сообщ. Бюраканской обс.*, 48, 68, 1976.
14. K. Nandy, G. I. Thompson, C. Jamar, A. Monfils, R. Wilson, *Astron. Astrophys.*, 44, 195, 1975.
15. R. K. Krucz, *Ap. J., Suppl. ser.*, 40, 1, 1979.
16. A. D. Kode, M. R. Meade, *Ap. J., Suppl. ser.*, 39, 193, 1979.
17. C. Jamar, D. Macau-Hercof, A. Monfils, G. I. Thompson, L. Houziaux, R. Wilson, *Ultraviolet Bright Star Spectrophotometric Catalogue*, European Space Agency, Special Report, 27, 1976.
18. G. I. Thompson, K. Nandy, C. Jamar, A. Monfils, L. Houziaux, D. J. Carnochan, R. Wilson, *Catalogue of Stellar Ultraviolet Fluxes*, Science Research Council, 1978.