

Фотоэлектрические наблюдения SU Возничего
по кооперативной программе

А. Ф. Пугач

Приводятся фотоэлектрические UBV-величины быстрой неправильной переменной SU Aur, наблюдавшейся в сентябре 1973 года. Из рассмотрения кривой блеска и анализа 37-минутного ряда непрерывных наблюдений в ультрафиолете с временем накопления 9 секунд, следует, что блеск SU Aur испытывает изменения с амплитудой $\leq 0^m.05$ в течение десятков минут.

Photoelectric Observations of SU Aurigae under the
Co-operative Programme

by A. F. Pugach

Photoelectric UBV-magnitudes of the rapid irregular variable SU Aur are presented. The visual inspection and analysis give the evidence for the presence of small amplitude ($\leq 0^m.05$) light variations within some dozen minutes.

Осенью 1973 года согласно плану кооперативных наблюдений на Высокогорной наблюдательной базе ГАО АН УССР (пик Терскол) проводились трехцветные фотоэлектрические наблюдения быстрой неправильной переменной SU Aur.

Наблюдения велись на электрофотометре, работающем в режиме счета фотонов (Пугач, 1970). Звездой сравнения служила звезда "d" (Курочкин, 1952), величины которой были приняты такими:

$$V = 10^m.48 \quad B-V = 0^m.34 \quad U-B = 0^m.11.$$

В течение трех ночей было получено около 70 значений блеска в каждой полосе системы UBV. Кроме того, получен ряд непрерывных наблюдений в ультрафиолете с большим временным разрешением. Поправка за дифференциальное поглощение не вводилась ввиду выполнимости условий (Пугач и др., 1975), при которых это не требуется.

Из таблицы 1, где приведены среднесуточные величины переменной, видно, что за время наблюдений исследуемая звезда увеличивала яркость со средней скоростью $0^m.02$ (В) в сутки, при этом оба показателя цвета уменьшались.

Большой интерес представляет вопрос о наличии быстрых колебаний блеска SU Aur. Нам не удалось зарегистрировать изменения блеска, превосходящие в течение ночи 0.05 звездной величины. Однако, присутствие колебаний блеска сравнимой амплитуды, по-видимому, не вызывает сомнений. На рис. 1 показаны фрагменты фотометрической кривой блеска в двух лучах, наблюдаемые 23-24 сентября. Переменность в фильтре V выражена очень слабо и маскируется ошибками измерений. Поскольку наблюдения велись дифференциальным методом, то никаким разумным изменением прозрачности невозможно объяснить отмеченный эффект повышения яркости. Кроме того, в пользу физического характера переменности свидетельствует и некоторое запаздывание подъема в В лучах по отношению к U.

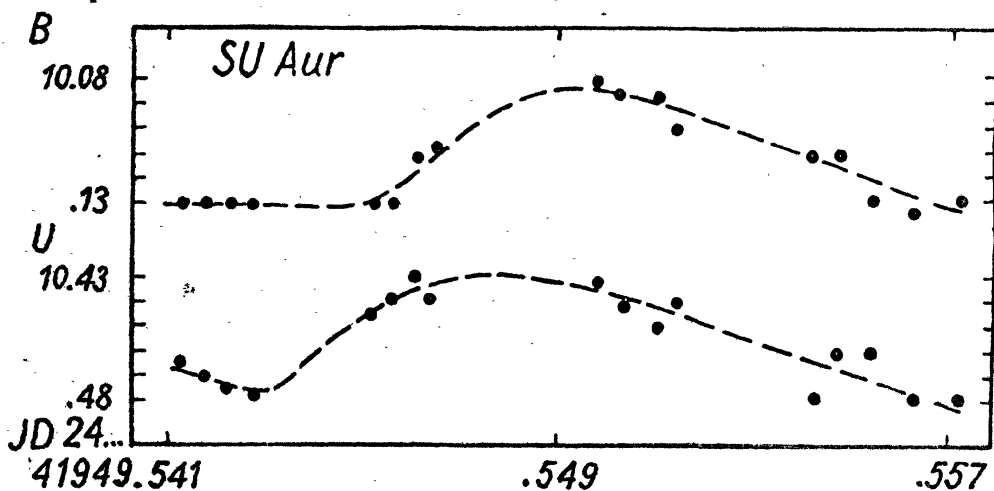


Рис. 1

Таблица 1

Среднесуточные значения блеска

JD.	V	B	U
2441949.51	9. ^m 25	10. ^m 13	10. ^m 46
953.52	9.18	10.07	10.32
958.57	9.11	9.95	10.20

С целью более детального исследования микропеременности в эту ночь мы провели 37-минутный ряд непрерывных наблюдений в ультрафиолете (рис. 2). Время интегрирования составляло около 9 секунд, без потери времени между последующими накоплениями. До и после регистрации переменной были получены две короткие серии наблюдений звезды сравнения, по которым определялась стандартная ошибка метода Σ_* и дисперсия Σ_*^2 . Вычисленные по этим сериям ошибки оказались равными $\Sigma_{1*} = 0.^m016$ и $\Sigma_{2*} = 0.^m011$. Из этих

двух значений выберем большее и будем считать, что $\Sigma_* = 0^{\text{m}}016$ характеризует ошибку метода и величина $\Sigma_*^2 = D_*$ есть дисперсия шума. Так как переменная была несколько ярче звезды сравнения, то есть основания полагать, что ошибка определения блеска переменной Σ_{var} была не больше Σ_* .

Гистограмма распределения блеска переменной в этом 37-минутном интервале хорошо аппроксимируется нормальным распределением с параметрами: $a_0 = 10^{\text{m}}48$ и $\sigma_{\text{var}} = 0^{\text{m}}018$. Естественно положить, что дисперсия наблюдаемых величин включает в себя дисперсию шума и дисперсию реального процесса переменности σ_p^2 , если таковой имеется в данном случае, т.е.:

$$\sigma_{\text{var}}^2 = \Sigma_*^2 + \sigma_p^2.$$

Несложные вычисления показывают, что σ_p оказывается величиной порядка $0^{\text{m}}008$. При таком стандартном отклонении для нормального процесса с вероятностью 0.95 можно ожидать амплитуду реального процесса переменности около $0^{\text{m}}03$. На рис. 2 пунктирной линией показано изменение усредненных за 2 минуты значений блеска переменной. Амплитуда этих колебаний действительно соответствует величине порядка $0^{\text{m}}03$.

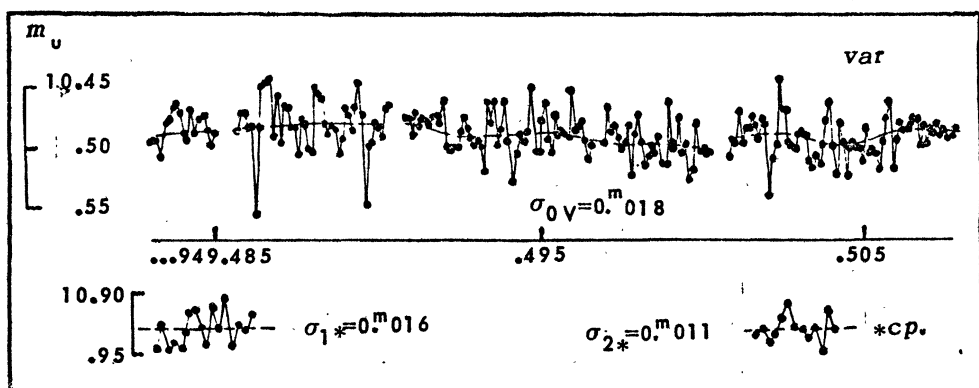


Рис. 2

Существует, однако, возможность того, что найденные быстрые изменения U-величины в этом ряду наблюдений могли быть следствием меняющейся атмосферной прозрачности, поскольку при непрерывной регистрации переменной не велись наблюдения звезды сравнения. Нам кажется, однако, что вероятность такого влияния мала в силу того обстоятельства, что измерения велись в высокогорных условиях при отличном состоянии неба.

В заключение отметим целесообразность проведения непрерывной регистрации блеска SU Aur в минимуме с целью исследования микропеременности в фазе пониженной активности.

Таблица 2

Наблюдения SU Aur

J.D.	V	B	U	J.D.	V	B	U
2441...				2441...			
949.4623	9. ^m 25	10. ^m 12	10. ^m 49	949.5376	9. ^m 23	10. ^m 12	10. ^m 45
.4626	.25	.15	.47	.5380	.23	.14	.52
.4629	.28	.15	.48	.5386	.21	.125	.46
.4631	.30	.145	.50	.5390	.24	.11	.475
.4658	.27	.14	.46	.5413	.26	.13	.46
.4660	.27	.15	.46	.5418	.20	.13	.47
.4662	.29	.165	.43	.5423	.24	.13	.475
.4665	.29	.18	.46	.5427	.24	.13	.48
.4693	.25	.17	.48	.5452	.24	.13	.445
.4696	.24	.15	.49	.5456	.21	.13	.44
.4699	.27	.14	.485	.5461	.24	.11	.43
.4703	.27	.125	.45	.5464	.23	.10	.44
.4729	.25 5	—	.485	.5498	.21	.08	.43
.4731	.27	.12	.46	.5503	.23	.095	.445
.4733	.29	.14	.46	.5510	.21	.095	.45
.4736	.27	.12	.47	.5514	.22	.10	.44
.4756	—	.13	.43	.5542	.25	.11	.48
.4758	.28	.11	.48	.5547	.19	.11	.46
.4760	.28	.125	.45	.5554	.25	.13	.46
.4763	—	.10	.46	.5562	—	.135	.48
.5187	.26	.12	.51	.5572	.23	.13	.48
.5190	.25	.12	.48	953.5143	.20	.07	.31
.5198	.15 5	.155	.44	.5145	.18	.09	.39
.5202	.25	.14	.43	.5173	.195	.05	.29
.5234	.255	.09	.455	.5175	.18	.02	.32
.5237	.26	.16	.48	.5199	.17	.03	.32
.5245	.245	.105	.46	.5201	.19	.07	.33
.5249	.27	.13	.48	.5206	.18	.03	.30
.5276	.25	.10	.48	.5208	.17	.04	.31
.5279	.23	.115	.48	958.5670	.12	9.97	.24
.5296	.24	.10	.47	.5676	.10	.96	.21
.5301	.23	.10	.455	.5697	.11	.96	.19
.5306	.25	.15	.46	.5699	.12	.95	.21
.5312	.26	.13	.41	.5721	.10	.93	.20
				.5724	.12	.94	.19

Литература:

Курочкин Н.Е., 1952, ПЗ 8, №5, 352.

Пугач А.Ф., 1970, Сб. "Астрометрия и астрофизика", вып. 9, 47.

Пугач А.Ф., Кондратюк Р.Р., Розенбуш А.Э., 1975, Сб. "Астрометрия и астрофизика", вып. 25, 111.

Главная астрономическая
обсерватория АН УССР
Киев

Поступила в редакцию
в январе 1975 г.