

HR Возничего — переменная типа W Девы

П. Н. Холопов

HR Aurigae — W Virginis type variable

P. N. Kholopov

В заметке [1] мы уже сообщали о результатах определения элементов изменения блеска HR Aur по наблюдениям В. П. Песевича [2].

В связи с необычностью формы кривой блеска этой переменной, мы оценили ее блеск на 99 снимках, хранящихся в фототеке ГАИШ (ID. 2414691—

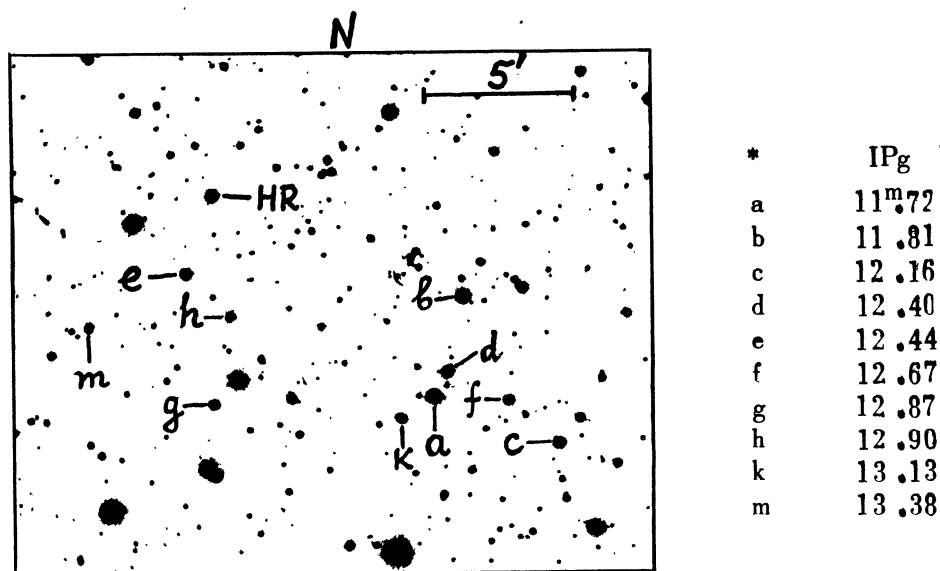


Рис. 1

40644). Оценки производились по способу Нейланда-Блажко. Приведенные интернациональные фотографические величины звезд сравнения, указанных на рис. 1, определены с помощью ирисового фотометра по двум негативам серии А. В качестве стандартных использовались звезды 3A 50, интернациональные фотографические величины которых опубликованы в [3].

Наши наблюдения приведены в табл. 1 — в конце статьи. По этим наблюдениям, пользуясь программой X-3a [4], мы заново определили элементы изменения блеска переменной с помощью ЭЦВМ М-20 Вычислительного центра МГУ:

$$\text{Min} = \text{J.D. } 2437258.452 + 1^d.627777 \cdot E. \\ \pm 3$$

Новые элементы практически не отличаются от найденных ранее [1].

На рис. 2 приводится график средней кривой блеска переменной, полученной с этими элементами. Параметр рассеяния $\sigma = 0.25$. Пределы изменения блеска $12^m.00 - 13^m.25$ pg, $M - m = 0P.55$.

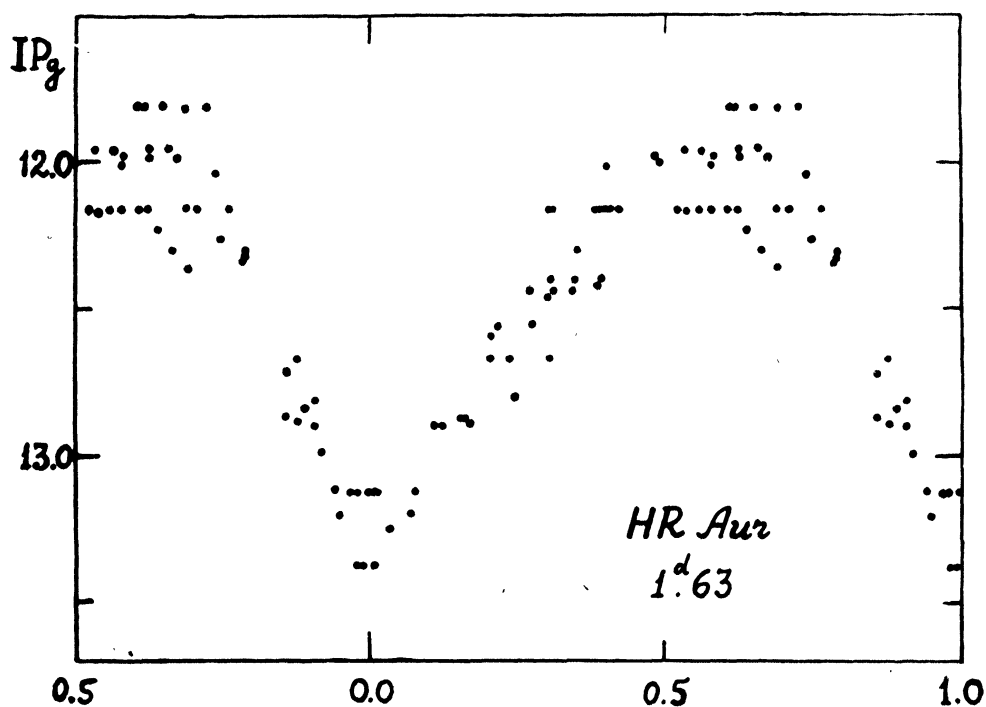


Рис. 2

Подъем блеска происходит медленнее, чем падение. Постоянство блеска в максимуме не столь резко выражено, как на графике, приведенном в работе [1]. Не исключено, что продолжительность постоянства блеска в максимуме сравнительно мала, — не больше $0P.1$, — если вообще не равна нулю.

Переменная не может быть затменной с двумя минимумами блеска равной глубины; об этом свидетельствует глубина минимума. Средняя кривая блеска напоминает кривую блеска W Vir, но по величине периода, на порядок меньшей величины периода W Vir, звезда сходна с BL Her или VZ Aql. Следует подчеркнуть чрезвычайную стабильность периода, сохранившегося неизменным на протяжении 26000^d .

Согласно Э. А. Витриченко [5], в момент, соответствующий фазе $0P.335$ (см. рис. 2), спектральный класс HR Aur — G9I, лучевая скорость $V_r = +85$ км/сек (± 22 км/сек). По сообщению Э. А. Витриченко [6], на полученной им спектрограмме с дисперсией $120 \text{ \AA}/\text{мм}$ нет никаких признаков эмиссии. Однако продолжительность существования эмиссии в спектрах переменных типа W Vir тем меньше, чем меньше пе-

риод звезды. У BL Her с периодом 1^d.31 водородная эмиссия наблюдается лишь в течение 0P.05 — 0P.10 до эпохи, соответствующей середине восходящей ветви кривой блеска. По-видимому, спектрограмма Э. А. Витриченко была получена уже после исчезновения эмиссии в спектре HR Aug, либо дисперсия ее недостаточна для обнаружения такой эмиссии. Таким образом, спектральные характеристики HR Aug не противостоят спектральным особенностям переменных типа W Vir.

Так как спектрограмма Э. А. Витриченко получена в момент, близкий к середине восходящей ветви кривой блеска, лучевая скорость, найденная им, близка к средней лучевой скорости звезды, которая, следовательно, является довольно большой. С учетом дифференциального галактического вращения и движения Солнца к апексу пекулярная средняя лучевая скорость HR Aug оказывается равной +70 км/сек.

Еще более значительна тангенциальная скорость звезды. По данным Н. М. Артюхиной [8], компоненты абсолютного собственного движения HR Aug равны $-0''.008$ по α и $+0''.028$ по δ . Для нахождения пространственной скорости звезды нужно оценить расстояние ее от Солнца. Если воспользоваться зависимостью период-светимость для переменных типа W Vir, приведенной М. С. Фроловым [9], то можно принять, что для HR Aug $M_v = -0.5$. Считая, что $\langle B-V \rangle_0 = +0^m.4$ и оценивая поглощение света в системе В в направлении HR Aug по данным А. С. Шарова [10], находим после двух итераций, что расстояние до HR Aug равно 2200 пс. Отсюда тангенциальная скорость звезды оказывается равной 300 км/сек, а пространственная — 310 км/сек.

Таким образом, HR Aug, несомненно, принадлежит к сферической составляющей Галактики и заслуживает более тщательного исследования.

Таблица 1

J.D. 24...	IPg	J.D. 24...	IPg	J.D. 24...	IPg
14691.312	12 ^m .56	18327.277	12 ^m .99	30073.352	13 ^m .12
728.360	13 .38	742.258	12 .87	079.350	11 .98
15100.378	12 .16	19501.301	12 .87	101.300	12 .90
103.289	12 .44	513.293	12 .3:	103.324	12 .30
484.305	12 .16	635.504	12 .44:	104.341	(12 .9
16177.360	(12 .4	654.536	12 .87:	31201.310	(12 .4
198.363	(12 .9	800.195	12 .34	33307.499	12 .32
200.309	12 .80	855.306	12 .23	324.400	12 .89
221.312	(12 .4	29598.342	12 .30	975.465	13 .38:
575.296	11 .81	29286.476	12 .16	34061.352	12 .90
906.342	13 .38	287.484	12 .87	329.380	12 .16
944.293	12 .16	362.312	12 .90	330.440	12 .56
17233.270	12 .77:	365.312	13 .13	330.579	12 .46
296.383	12 .16	366.305	12 .16	426.294	13 .2:
320.312	12 .3:	367.325	12 .67	454.365	12 .40
650.261	13 .13	370.304	13 .25	480.284	12 .44
18028.278	12 .67	374.287	12 .16:	.341	12 .40

Таблица 1
(продолжение)

J.D. 24...	IP _g	J.D. 24...	IP _g	J.D. 24...	IP _g
34768.294	12 ^m .67	35924.347	12 ^m .16	37991.458	12 ^m .16
.349	12 .67	36282.292	12 .67	38115.306	12 .16
811.360	12 .30	546.557	11 .85	138.323	11 .96
826.380	12 .84	558.639	13 .13	140.299	12 .26
.408	12 .81	559.635	11 .81	143.283	12 .01
35076.623	12 .16	37228.543	11 .96	400.328	12 .00
433.490	12 .72	.586	11 .81	443.276	12 .67
537.362	11 .98	254.520	11 .98	.391	13 .21
.392	12 .36	.564	11 .81	444.387	12 .16
.419	12 .16	258.425	13 .13	465.328	12 .16
551.295	12 .9:	.468	13 .38	466.383	13 .2
564.277	12 .59	262.496	11 .98	468.349	12 .55
918.346	11 .81	314.361	12 .44	469.323	12 .89
.372	12 .04	.449	12 .16	40643.239	12 .42
923.292	12 .16	970.452	12 .01	644.227	13 .13
924.320	12 .40	975.592	11 .96	.255	13 .13

Литература

1. П. Н. Колопов, АЦ № 542, 1969.
2. В. П. Цесевич, ПЗ 12, № 4, 306, 1959.
3. F. H. Seares, J. C. Kapteyn, P. J. van Rhijn, M. C. Joyner, M. L. Richmond, Carnegie Publ. No 402, 1930.
4. П. Н. Колопов, Труды ГАИШ 40, 72, 1970.
5. Э. А. Витриченко, АЦ № 552, 1970.
6. Э. А. Витриченко, Письмо, 20 ноября 1969 г.
7. H. A. Abt, R. H. Hardie, ApJ 131, 155, 1960.
8. Н. М. Артюхина, ПЗ 18, № 1, 1971.
9. М. С. Фролов, в сб. "Пульсирующие звезды", М., 1970, стр. 125.
10. А. С. Шаров, АЖ 40, 900, 1963.

Гос. астрономический институт
им. П. К. Штернберга
Сентябрь, 1970 г.