

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ Р CYGNI

В. Б. НИКОНОВ

Несмотря на исключительный интерес, проявляемый к звезде Р Cygni, относительно которой за последнее время публикуется много интересных спектроскопических и спектрофотометрических работ, мы в настоящее время не имеем для нее надежных фотометрических рядов наблюдений. Это относится особенно к фотоэлектрическим наблюдениям звезды, которые настолько случайны и разрознены¹, что не позволяют вынести какого-либо заключения о характере и даже о наличии в настоящее время изменения блеска. Между тем, фотоэлектрические наблюдения Р Cygni,—в особенности в соединении с одновременными спектральными и спектрофотометрическими наблюдениями,—представляют исключительный интерес.

Летом прошлого года Е. К. Харадзе предложил включить наблюдения Р Cygni в программу работ звездного электрофотометра Guthnick'a, установленного мною в фокусе Nasmyth'a 13" рефлектора Абастуманской Обсерватории.

Описание установки электрофотометра и применяемой нами методики наблюдений будет опубликовано позднее в связи с другими электрофотометрическими работами, однако, мы считаем целесообразным и здесь сказать несколько слов по этому поводу.

Звездный электрофотометр, на котором мы ведем в настоящее время наблюдения, является копией звездного четырех-фотоэлементного электрофотометра Guthnick'a и выполнен фирмой Gänther & Tegetmeyer. Однако, как показали наши опыты с этим прибором в 1933 и 1934 гг. и как нашел это и сам Guthnick², фотометр, в своем первоначальном виде, обладает целым рядом конструктивных недостатков, весьма затрудняющих работу. Главнейшим из этих дефектов является наличие недостаточно надежных скользящих контактов в фотоэлектрической цепи. Это заставило нас предпринять летом 1935 г. некоторую переделку прибора и, в частности, превратить его в однофотоэлементный прибор с постоянными, тщательно пропаянными контактами. После этого прибор стал работать вполне удовлетворительно, хотя емкость его все же осталась весьма значительной—порядка 50 см. Такая большая емкость прибора заставляет при работе с более слабыми звездами давать электрометру повышенную чувствительность, которая при наблюдениях Р Cygni достигала от 130 до 200 делений на вольт.

Наблюдения ведутся с калийным гидрированным фотоэлементом фирмы Günther & Tegetmeyer № 5646, имеющим максимум спектральной чувствительности при λ 435 мк. Рабочее значение ускоряющего потенциала варьировалось в течение периода наблюдений в пределах от 132 до 139 V при разрядном потенциале фотоэлемента в 155 V.

Скорость движения нити электрометра определялась при помощи секундомера с точностью до 0.2 сек.; интервал наблюдения был принят в 5 делений. В случае P Cygni скорость движения нити была в среднем около 4—5 сек. деление.

Звездой сравнения являлась HD193369 (BD+36°3998); 5^m.52; A₀.

Каждое полное наблюдение состояло из 20 определений скорости движения нити, расположенных в следующем порядке:

P Cygni (5)—HD193369 (5)—HD193369 (5)—P Cygni (5).

Обработка наблюдений велась обычным образом, причем при наличии некоторого смещения нуля-пункта положения нити (почти полностью устраненного позднее улучшением системы заземления), вводились необходимые редукции. Редукции за поглощение (не превышавшие 0^m.006) вводились по таблице Венрогад'а³ при значении коэффициента прозрачности = 0.740 полученном из предварительных наблюдений прозрачности атмосферы.

Результаты произведенных нами наблюдений P Cygni⁴, охвативших период с 11 сент. по 8 окт. 1935 г., приведены в табл. I и графически представлены на черт. 1.

ТАБЛИЦА I TABLE

J. D. ⊙	Δm (HD193369-P Cyg)	M. d.	Sets
2428057.875	0.278	0.008	1½
62.815	0.362	0.013	2
63.805	0.350	0.007	2
64.862	0.354	0.006	1½
66.809	0.364	0.005	1½
69.767	0.383	—	1
70.776	0.409	—	1
71.791	0.402	0.010	1½
72.814	0.420	0.014	1½
74.828	0.442	—	1
79.791	0.421	—	1
82.800	0.360	0.015	2
84.825	0.357	0.006	1½

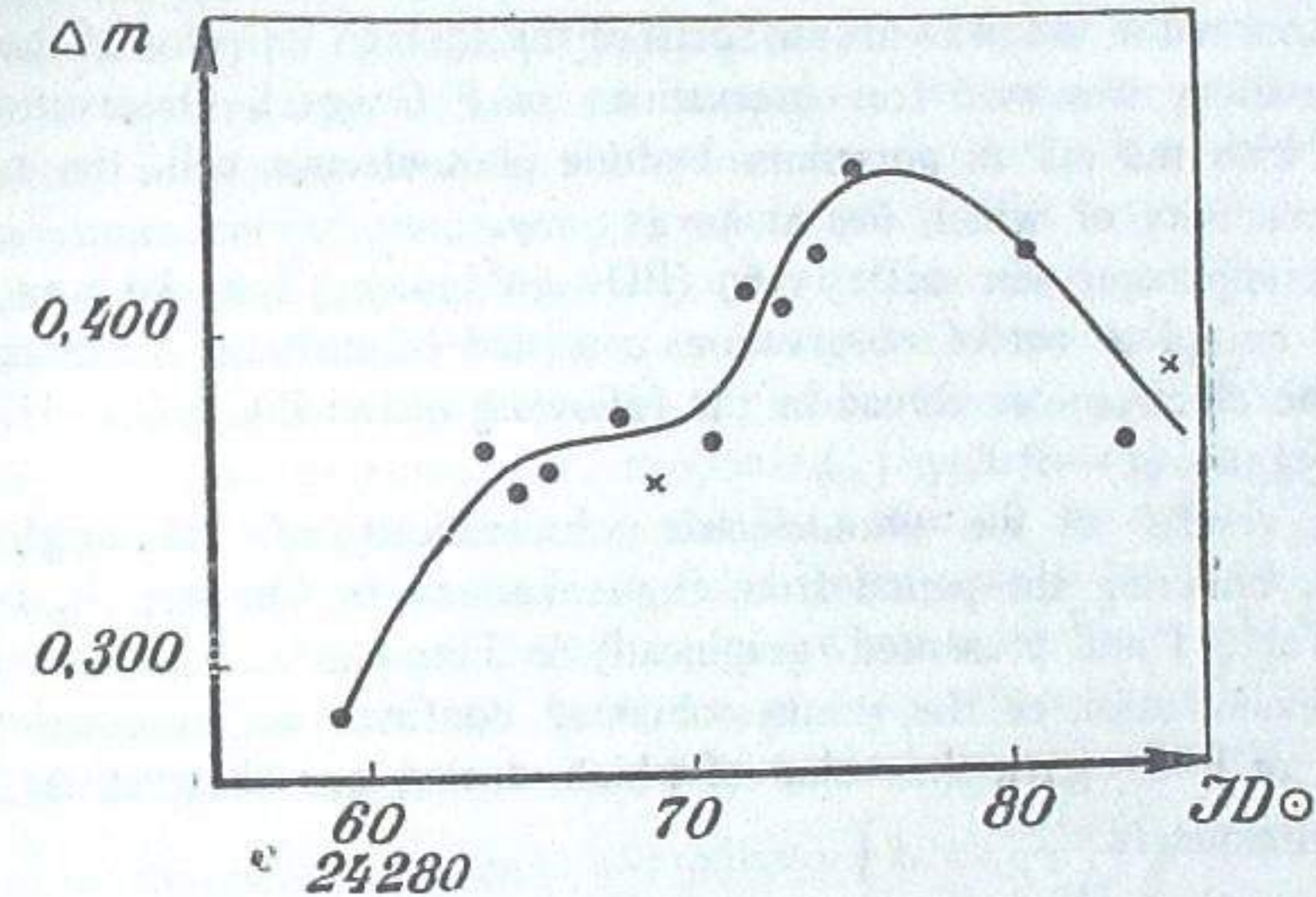
В первой колонке таблицы дан гелиоцентрический юлианский момент наблюдения; во второй—наблюденная разность блеска HD193369 и P Cygni в третьей—взвешенное среднее отклонение от среднего из нескольких наблюдений и, наконец, в четвертой—число этих полных наблюдений.

В таблицу не вошли результаты наблюдений за 21 сент. и 7 окт., давшие, при вполне хорошей внутренней сходимости в пределах каждого ряда

наблюдений, чрезвычайно сильные расхождения между двумя последующими наблюдениями, а именно:

J. D. ⊙	Δm
2428067.842	0 ^m .396 ± 0 ^m .004
860	0.299 ± 0.001
83.740	0.338 ± 0.007
760	0.422 ± 0.007

Хотя средние значения разности блеска 0^m.348 и 0^m.380 достаточно хорошо удовлетворяют средней кривой черт. 1 (нанесены на чертеже крестиками), все же следует предположить, что в этих случаях мы, повидимому, имеем дело либо с нарушением нормальной работы прибора, либо с каким-то локальным возмущением атмосферы. Следует отметить, что электрофотометрические наблюдения других звезд, произведенные в эти же дни, дали вполне нормальные результаты.



Черт. 1 Fig.

Рассмотрение полученных данных, представленных в таблице и на черт. 1, с несомненностью подтверждает наличие колебания блеска P Cygni амплитуда которого достигала за период наших наблюдений около 0.15 звездной величины.

Так как выяснение характера изменения блеска P Cygni представляет значительный интерес, мы предполагаем продолжать наблюдения и в настоящем году.

В заключение считаю нужным отметить участие в электрофотометрических наблюдениях Е. К. Харадзе, П. Г. Куликовского, К. Г. Захарина и В. М. Бодокиа.

Апрель, 1936.

Литература: Literature:

1. Ver. Berl. Bab. I, 1, p. 61, 1914.
VJS 58, p. 83, 1923.
VJS 60, p. 65, 1925.
A. N. 237, p. 321, 1930.
2. Die Sterne 1, p. 2, 1933.
3. Handb. d. Aph. II, I, p. 268.
4. Prelm. note by E. K. Kharadse, V. B. Nikonov and P. G. Kubkovsky in the Obs., 742, p. 88, 1936. In this note the comparison star HD193369 was erroneously designed as β_2 Cygni.

PHOTOELECTRIC OBSERVATION OF P CYGNI

V. B. NIKONOV

(Summary)

The photoelectric photometer produced by Messrs. Günther & Tegetmeyer—an exact replica of the Guthnick four-cell photoelectric photometer—and mounted in the Nasmyth focus of the 13-inch reflector of the Abastumani Observatory was used for observations of P Cygni. Observations were conducted with the aid of potassium hydride photoelectric cell, the maximum spectral sensitivity of which lies at $\lambda=435$ μ .

As a comparison star HD193369 (BD+36°3992); $5^m.52$; A₀ was used.

Each complete set of observations consisted of 20 determinations of the speed of the electrometer thread in the following order: P Cyg (5)—HD193369 (5)—HD193369 (5)—P Cyg (5).

The results of the photoelectric observations of the brightness of P Cygni, covering the period from September 11 to October 8, 1935 are listed in Table I and presented graphically in Fig. 1.

An examination of the results obtained confirms the fluctuation in the brightness of P Cygni, the value of which, during our observations, attained $0^m.15$ approximately.

April, 1936.

О СМЕЩЕНИЯХ АБСОРБЦИОННЫХ ЛИНИЙ В СПЕКТРЕ P CYGNI

Е. К. ХАРАДЗЕ

Хорошо известные особенности, наблюдаемые в спектре P Cygni, и некоторое сходство ее спектра со спектрами звезд Wolf-Rayet и Новых, а также почти несомненное наличие у нее газовой оболочки с высотой равной или превосходящей радиус самой звезды, выделяют P Cygni среди множества других звезд и делают ее одним из самых интересных объектов астрономического исследования. Поэтому P Cygni давно привлекает внимание астрономов и ей посвящено большое количество исследований. Тем не менее и в настоящее время особенности ее спектра не объяснены и проблема P Cygni в целом не разрешена.

С точки зрения проблемы P Cygni весьма большой интерес приобретает исследование ее лучевых скоростей. Подобные исследования привели O. Struve¹ к двум замечательным выводам: 1) об увеличении радиальной скорости абсорбционных линий с уменьшением потенциала ионизации и 2) о зависимости радиальной скорости от интенсивности линий.

Первый результат O. Struve, в соединении с найденной в 1934 г. C. S. Veals'ом² корреляцией между потенциалами ионизации и отношениями интенсивностей (эмиссия: абсорбция) $\left(I. P., \frac{I_{em}}{I_{abs}} \right)$, приобретает огромный интерес и может рассматриваться как прямое указание на ускоренное истечение атомов в стратифицированной оболочке. Вторым результатом O. Struve и, вместе с тем, подозреваемая с некоторых пор зависимость смещения абсорбционной линии от длины волны представляют соотношения, теоретическая интерпретация которых является более трудным вопросом.

Так или иначе, исследование смещений абсорбционных линий с наибольшей полнотой и тщательностью является неизбежным путем к разгадке проблемы P Cygni.

Результаты подобных исследований, и, в частности, выводы O. Struve весьма значительны и они могли пролить много света на проблему P Cygni. Однако, некоторое обстоятельство заставляет критически относиться к ним.