

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 16

НОЯРЬ, 1980

ВЫПУСК 4

УДК 523.802

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

UBVRI ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ФОТОМЕТРИЯ ЯРКИХ ОБЪЕКТОВ ХЕРБИГА—АРО И ОДНОГО ИНФРАКРАСНОГО ОБЪЕКТА

В период с 19 по 30 сентября 1979 г. на двух 60-см телескопах Цейсса, установленных в высокогорной экспедиции Астрономического института АН Уз. ССР на горе Майданак, была проведена фотоэлектрическая фотометрия в системе UBVRI ярких объектов Хербига—Аро № 1, 2, 43, Аро 13а и переменной инфракрасной звезды № 918 [1], заподозренной в принадлежности к этому классу. Этот объект больше похож на маленькую, напоминающую скорее объект Хербига—Аро компактную туманность, чем на звезду.

Были использованы электрофотометры, работающие на счете импульсов [2]. Все указанные объекты являются протяженными, в связи с чем были применены диафрагмы диаметром 39" (для объекта № 2) и 26" (для остальных объектов). Время интегрирования в различных фильтрах для определения звездных величин объектов составляло от 160 до 300 секунд.

В качестве стандарта использована звезда Паренаго № 1792, для которой величины U, B, V, R, I были определены Ли [3]. Особый интерес представляла оценка интегрального потока в фильтре I. Система I была осуществлена с использованием отобранных ФЭУ-79 с комбинацией светофильтров, выделяющих полосу с полушириной 250 Å, с максимумом реакции $\lambda_{\text{eff}} = 8200 \text{ Å}$.

Для перехода от нашей системы к системе I Джонсона, для нормальных звезд использовался коэффициент редукции, определенный из наблю-

дений звезд стандартов с показателями цвета $V-I$, от $0^m.0$ до $3^m.98$. Ошибка в определении редуцированной величины обычно не превосходит $\pm 0^m.03$, вплоть до показателей цвета $V-I = 4^m.0$. Однако поток от объектов Хербига—Аро в фильтрах UBVR складывается в основном за счет излучения в линиях, и поэтому использование редуцированной поправки может оказаться неравномерным. В связи с этим, в табл. 1 в скобках указана нередуцированная величина I , относящаяся к кривой реакции с максимумом $\lambda_{\text{eff}} = 8200 \text{ \AA}$.

Таблица 1

Объект	U	B	V	R	I
HN1	$16^m.20 \pm 0^m.15$	$17^m.22 \pm 0^m.09$	$16^m.20 \pm 0^m.09$	$15^m.14 \pm 0^m.11$	$13^m.55(14^m.08) \pm 0.20$
HN2	15.01 ± 0.07	16.21 ± 0.05	16.25 ± 0.10	13.83 ± 0.03	$13.34(13.90) \pm 0.20$
HN43	> 18.8	17.60 ± 0.20	17.40 ± 0.15	14.72 ± 0.04	$12.96(13.76) \pm 0.20$
Наро 13а	17.60 ± 0.40	17.60 ± 0.20	16.77 ± 0.12	14.59 ± 0.04	$13.19(13.86) \pm 0.20$
Ш918	> 19.0	> 19.0	16.27 ± 0.09	14.14 ± 0.04	$11.93(12.80) \pm 0.14$

В табл. 1 приведены результаты наших измерений вместе с соответствующими ошибками. Мы хотим обратить особое внимание на результаты, относящиеся к объектам Хербига—Аро № 1, 2 и 43 [4]. Шмидт и Врба показали, что сами объекты № 1 и 2 являются источниками инфракрасного излучения (звездные величины в К области спектра соответственно равны $12^m.30$ и $12^m.62$) [5]. Поскольку в этой области нет спектральных наблюдений, то трудно сказать, чем обусловлено это излучение: эмиссионными линиями или непрерывным спектром.

В пользу реального существования непрерывного спектра у объектов Хербига—Аро, вообще, свидетельствуют первые спектральные наблюдения Хербига [6], а также других авторов [7, 8]. Однако, несмотря на эти результаты, реальность непрерывного спектра у этих объектов все же остается сомнительной, так как спектр во всех случаях чрезвычайно слабый. Результаты наших наблюдений показывают, что объекты Хербига—Аро № 1, 2 и 43 являются источниками инфракрасного излучения в указанной области спектра. Так как в данной области спектра не обнаружено никаких эмиссионных линий [9], то с большой вероятностью можно сказать, что излучение этих объектов вблизи $\lambda_{\text{eff}} = 8200 \text{ \AA}$ принадлежит непрерывному спектру.

Наличие непрерывного спектра у этих объектов очень важно с точки зрения проблемы эволюции звезд, так как оно может свидетельствовать о существовании у объектов Херbiga—Аро источника внутренней энергии (звезды). Это является подтверждением высказанного еще в 1954 г. В. А. Амбарцумяном [10] предположения о том, что звезды в туманностях Херbiga—Аро находятся в очень ранней стадии эволюции звезд типа Т Тельца.

Авторы выражают благодарность профессору Л. В. Мирзояну за ценные замечания и обсуждения.

UBVRI Photoelectric Photometry of Bright Herbig-Haro Objects and one Infrared Object. The results of UBVRI, observations of the Herbig-Haro objects No. 1, 2, 43, Haro 13a and the infrared object Sh 918 are presented.

27 мая 1980

Бюраканская астрофизическая
обсерватория
Астрономический институт
АН Узб.ССР

Н. Д. МЕЛИКЯН
В. С. ШЕВЧЕНКО

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Шевченко, Исследование экстремально молодых звездных комплексов, изд. «ФАН», Ташкент, 1975.
2. Н. Н. Кулячков, В. С. Шевченко, Письма АЖ, 2, 494, 1976.
3. Th. A. Lee, Ap. J., 152, 913, 1968.
4. G. H. Herbig, Lick. Obs. Bull., No. 658, 1974.
5. G. D. Schmidt, F. J. Vrba, Ap. J., 201, L33, 1975.
6. G. H. Herbig, Ap. J., 113, 697, 1951.
7. K. H. Böhm, R. D. Schwartz, W. A. Stegmund, Ap. J., 193, 353, 1974.
8. R. D. Schwartz, P. A. S. P., 88, 159, 1976.
9. M. A. Dopita, Ap. J., Suppl. ser., 37, 117, 1978.
10. В. А. Амбарцумян, Сообщ. Бюраканской обс., 13, 3, 1954.

УДК 523.035.33

ВОЗМОЖНАЯ ПЕРЕМЕННОСТЬ ИК-ИЗЛУЧЕНИЯ ЗВЕЗДЫ

V 915 Aql

В ходе выполнения программы исследования инфракрасного излучения аномальных холодных звезд в Бюраканской астрофизической обсерватории были выполнены наблюдения звезды V 915 Aql. Это холодная звезда с повышенным содержанием циркония, занесенная в каталог S 13—884