

РЕДУКЦИЯ ИЗБЫТКОВ ЦВЕТА В УЗКОПОЛОС-
НОЙ СИСТЕМЕ b, y К СИСТЕМЕ B, V ДЛЯ
КЛАССИЧЕСКИХ ЦЕФЕИД

Н.Н. Я к и м о в а

Reduction of the Colour Excesses
Derived in the Narrow-band b, y System
to the B, V System for Classical Cepheids

N.N. Y a k i m o v a

Работа В и л ь я м с а [1] посвящена изучению цефеид Галактики методами узкополосной семицветной фотоэлектрии в системе Крауфорда. Получены, в частности, избытки цвета E_{b-y} примерно для 70 классических цефеид. Коэффициент перехода от избытков цвета E_{b-y} к избыткам E_{B-V} найден теоретически:

$$E_{B-V}(W) = 1.50 \cdot E_{b-y}. \quad (1)$$

Сопоставление по общим звездам избытков цвета В и л ь я м с а $E_{B-V}(W)$, определенных по формуле (1), с полученными нами в [2], показывает, что по мере увеличения межзвездного покраснения избытки цвета В и л ь я м с а все более возрастают по сравнению с нашими^ж. Проверим, правильно ли В и л ь я м с рассчитал наклон линий нарастающего покраснения для цефеид на двухцветной диаграмме $(B - V) - (b - y)$. В качестве звезды, сходной по физическим характеристикам с цефеидами, рассмотрим сверхгигант α Per (F5 Ib), так как для него нашлись рассчитанные А.А. Жусенисом и В.С. Трайжисом [3] значения E_{B-V} для четырех случаев межзвездных толщ: $x=1, 2, 3, 4$, - а видимое распределение энергии в спектре $I(\lambda)$ в области от $4300 \text{ \AA}$ до $5800 \text{ \AA}$ имелось в работе К.З. Данаевичуса и др. [4]. Кривая

ж) Примечание: см. [2] (рис.3).

пропускания света межзвездным веществом $\tau(\lambda)$ заимствована из [5] и соответствует данным Уитфорта и Боргмана. Исходными параметрами для определения кривых реакции $\varphi(\lambda)$ для фильтров b и y служили данные таблицы 1 в [1]: а) эффективные длины волн, б) наибольшее пропускание, в) ширины полос пропускания на половине наибольшей интенсивности, г) площади под кривыми пропускания. Характеристики а), б) и в) определили некоторую гауссиану. Контроль г) служил для корректирования крыльев кривых реакции (удлинение для фильтра b , для фильтра y — строгая гауссиана). На рис.1 изображены принятые нами кривые реакции.

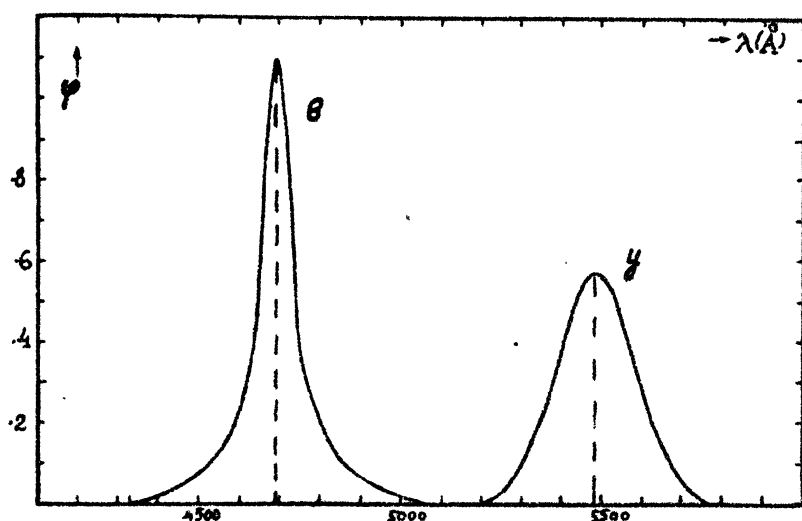


Рис.1. Кривые реакции фильтров b и y

Кривая энергии для α Per предварительно была нами исправлена за эффект межзвездного покраснения:

$$I_0(\lambda) = I(\lambda) \cdot [\tau(\lambda)]^{-1/4}, \quad (2)$$

так как наблюдаемый избыток цвета $E_{B-V} = 0.04$ для α Per соответствует толщ $x = 1/4$. В результате для $x=0,1,2,3,4$ были вычислены интегралы:

*) Примечание: шаг при интегрировании равен 10 Å .

$$F_b(x) = \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} I_o(\lambda) \cdot \tau^x(\lambda) \cdot \varphi_b(\lambda) d\lambda - \text{для фильтра } b, \quad (3)$$

$$F_y(x) = \int_{\lambda_3}^{\lambda_4} I_o(\lambda) \cdot \tau^x(\lambda) \cdot \varphi_y(\lambda) d\lambda - \text{для фильтра } y,$$

которые позволили определить избытки цвета $E_{b-y}(x)$ для $x = 1, 2, 3, 4$:

$$E_{b-y}(x) = 2.5 \left| \lg \frac{F_b(x) \cdot F_y(0)}{F_b(0) \cdot F_y(x)} \right|. \quad (4)$$

В таблице 1 указаны теоретические величины $E_{b-y}(x)$, $E_{B-V}[3]$ и $E_{B-V}(W)$, причем избыток $E_{B-V}(W)$ найден согласно (1).

Таблица 1

α Per	x	0	1	2	3	4
E_{b-y}		0	0.22	0.435	0.66	0.875
$E_{B-V}(W)$		0	0.33	0.65	0.99	1.31
$E_{B-V}[3]$		0	0.30	0.595	0.89	1.18

Из табл.1 и рис.2 наглядно явствует, что для α Per различие теоретических величин $E_{B-V}(W)$ и $E_{B-V}[3]$ такое же (в пределах ошибок наблюдений), какое мы получили по цефеидам в работе [2].

Таким образом, принятый Вильямсом для поздних сверхгигантов, и в частности для цефеид, коэффициент перехода от избытков цвета E_{b-y} в узкополосной системе Крауфорда к избыткам цвета E_{B-V} в широкополосной системе UBV неверен; вместо формулы (1) надо пользоваться следующим выражением:

$$E_{B-V} = 1.32 \cdot E_{b-y} \quad (5)$$

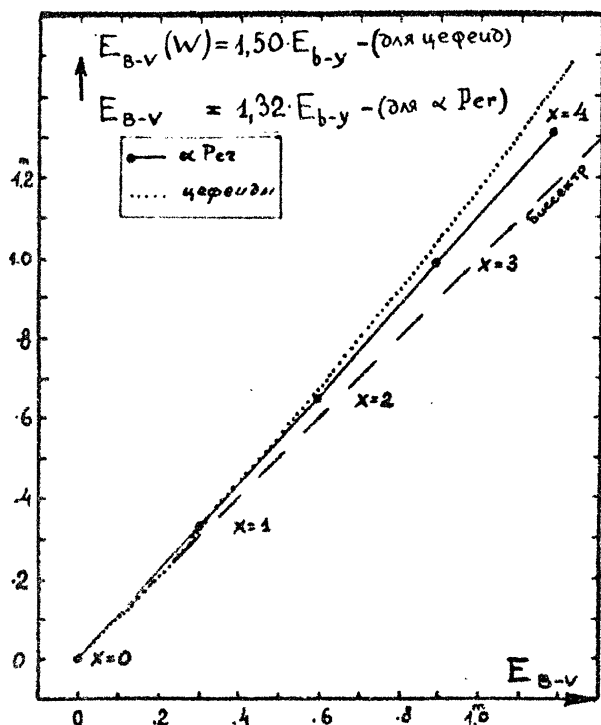


Рис.2. Редукция избытков цвета E_{b-y} к системе UBV.

Л и т е р а т у р а

1. J.A.Williams, AJ 71, 615, 1968.
2. Г.С. Царевский, Н.Н. Якимова, ПЗ 17, № 2, 1969.
3. А.А. Жусенис, В. Страйжис, Бюлл.Вильнюс.Обс. № 18, 3, 1966.
4. К.З. Данавичюс, А.Барткевичюс, Г.Какарас, Бюлл.Вильнюс.Обс. № 16, 28, 1966.
5. В.Страйжис, Бюлл.Вильнюс.Обс. № 5, 1963.

Москва, ГАИШ
ноябрь 1968 г.