

О переменной компоненте Z Андромеды

Ф. И. Лукацкая

Статистическому анализу были подвергнуты большой ряд визуальных наблюдений и фотоэлектрические наблюдения Z And. Судя по типу автокорреляционной функции блеска, наклонам линейно-регрессионных зависимостей между одновременными V и B, а также U и B-величинами, судя по сдвигу этих зависимостей для подъема и спада блеска вспышки Z And с максимумом около J.D. 2438850, за основные особенности изменения блеска Z And ответственен поздний компонент системы.

On the Variable Component of Z Andromedae

by F.I. Lukatskaya

A large series of visual observations of Z And was examined by a statistical analysis as well as photoelectric UBV-observations. Considering the type of the autocorrelative function of brightness changes, the slopes of the linear regressive V, B- and U, B-dependences and the type of displacement of V, B-dependence for the rise and descent of the flare with maximum near J.D. 2438850, it is deduced that the main characteristics of light variability of Z And are caused by the later component of the system.

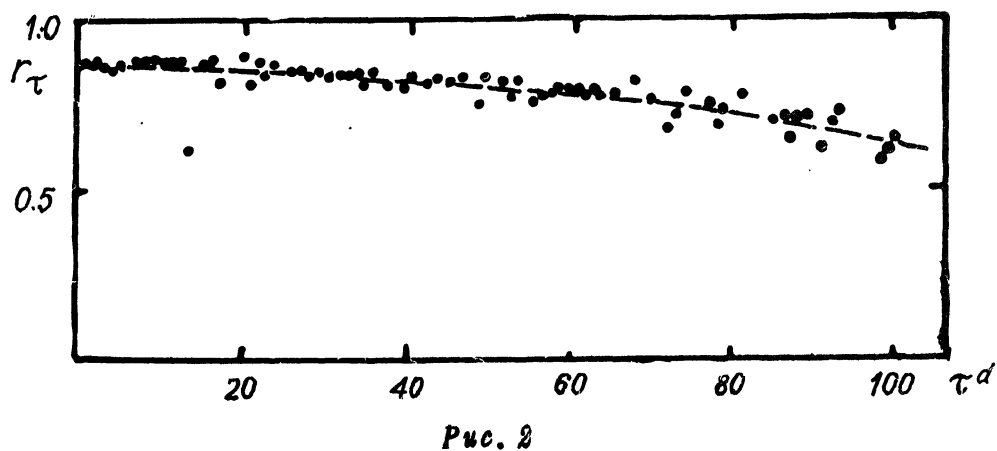
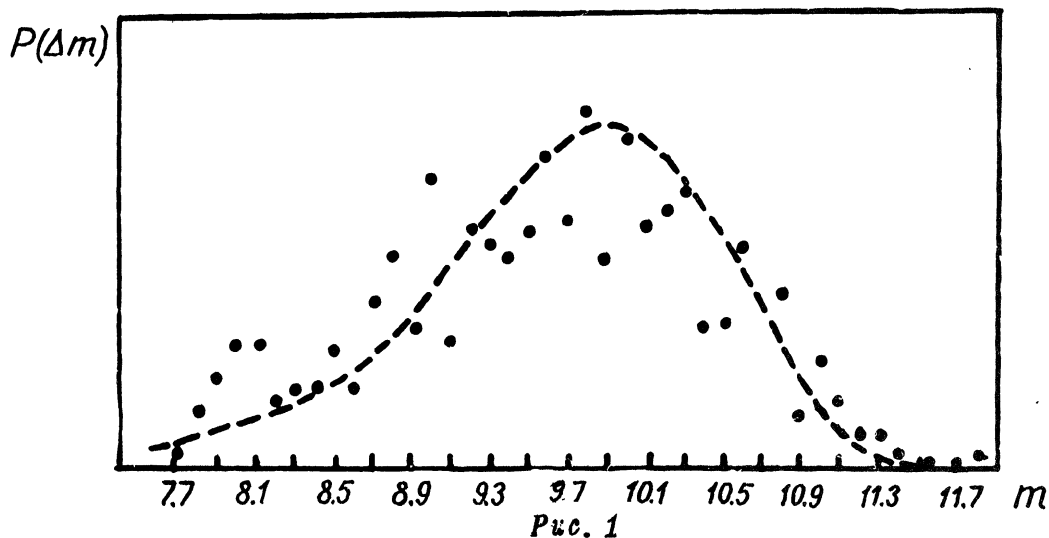
Статистический анализ блеска Z And проводился по ряду из 2048 визуальных наблюдений, произведенных членами AAVSO (Кемпбелл, 1938, 1940, 1945, 1948) и фотоэлектрическим наблюдениям Белякиной (1970). По визуальным наблюдениям строилась функция распределения (рис. 1). Пунктиром на нем показано гамма-распределение с параметрами: $\Delta m = m_{\min} - m, \alpha = 5.3, \beta = 3.02$. По визуальным наблюдениям также вычислялась автокорреляционная функция по методике, описанной в работе Лукацкой (1969а). Она приведена на рис. 2. Пунктиром на

нем показана функция: $r_{\tau} = 0.9 e^{-\left(\frac{\tau}{180}\right)^2} + 0.1 \delta(\tau)$.

Такого типа автокорреляционные функции были получены еще для 11-ти переменных (Лукацкая, 1969а) и для AG Dra (Лукацкая, 1971). Для шести из упомянутых 11-ти переменных аппроксимация уверена. Все эти переменные — поздние гиганты. В остальных пяти случаях аппро-

ксимация может быть сделана практически с одинаковой точностью квадратичными и линейными экспонентами. Две из этих переменных тоже являются поздними гигантами, а спектры трех — с F5—dG5. Таким образом по автокорреляционной функции изменение блеска Z And подобно изменению блеска переменной позднего спектрального класса.

По фотоэлектрическим наблюдениям определялись градиенты блеска (Лукацкая, 1969б): $V_V = \frac{\Delta V}{\Delta B}$ и $V_U = \frac{\Delta U}{\Delta B}$. Одновременные V и B; а также U и B- величины сопоставлены на рис. 3. V, B-и U, B-зависи-



мости являются линейными регрессиями. V_V и V_U определяются уверенно и равны соответственно 0.83 и 1.30. На рис. 4 приведена диаграмма градиентов для неправильных и полуправильных гигантов поздних спектральных классов (Лукацкая, 1972). Z And попадает на середину занятой ими полосы.

По фотоэлектрическим наблюдениям Z And для вспышки с максимумом около J.D.2438850 (Белякина, 1970) строились V, В-и U, В-зависимости отдельно для подъема и спада блеска (рис. 5). На спаде блеска при той же В-величине V-величина меньше, чем при подъеме блеска. U, В-зависимости для подъема и спада блеска практически совпадают. Такого типа сдвиги V, В-зависимостей имеют место для полуправильных переменных гигантов. В качестве примера на рис. 6 приведены V, В-зависимости для подъема и спада блеска SX Her (Престон, 1963). Для SS Cyg и вторичных максимумов N Del 1967. сдвиги V, В-зависимостей имеют противоположный характер (Лукацкая, 1972).

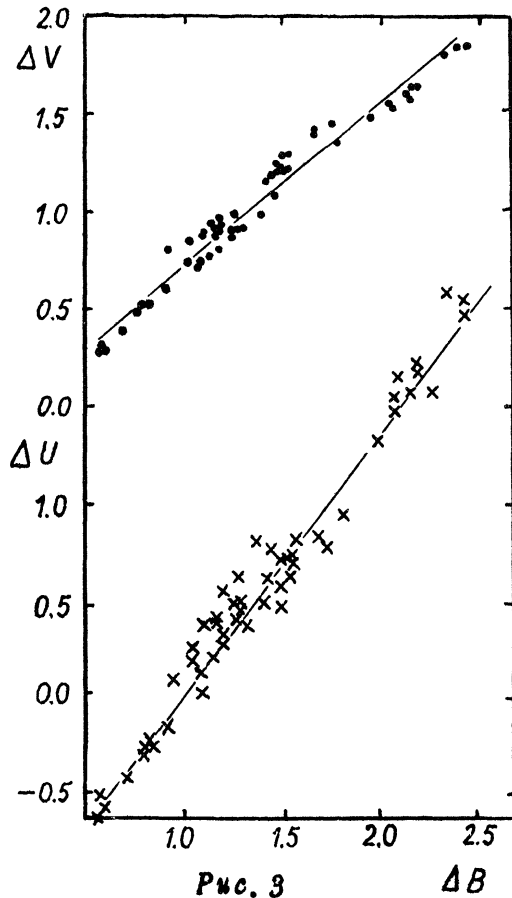


Рис. 3

Таким образом, по результатам статистического анализа блеска Z And, как по визуальным наблюдения с помощью автокорреляционного анализа, так и по фотоэлектрическим наблюдениям при их анализе по методу градиентов, изменение блеска Z And подробно изменению блеска у гигантов поздних спектральных классов.

К сожалению, нам неизвестны фотоэлектрические наблюдения других симбиотических переменных, охватывающие изменения звездных величин, достаточные для получения градиентов блеска (достигающие

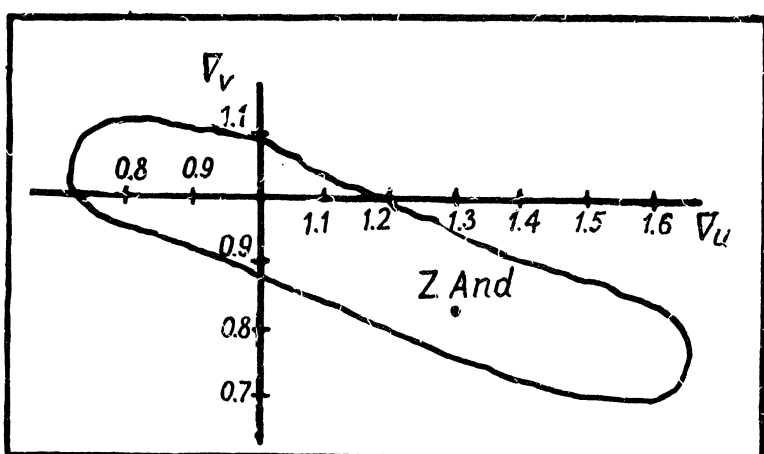


Рис. 4

хотя бы одной звездной величины). Поэтому анализ излучения с помощью градиентов проводился нами только для одной симбиотической переменной — для Z And. Не появлялись в печати определения градиентов для

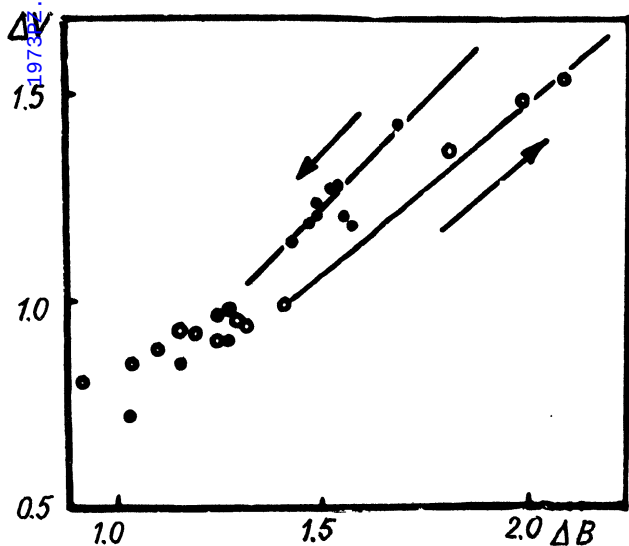


Рис. 5

других симбиотических переменных, сделанные другими исследователями. Поэтому утверждение, что "метод градиентов для симбиотических переменных приводит к выводам, противоречащим результатам детальных спектроскопических и колориметрических исследований" (Гершберг и Горбацкий, 1972) не обоснован. Что же касается Z And, то, имея в виду результаты статистического анализа ее блеска, нам кажется целесообразным при анализе детальных спектроскопических и колориметрических наблюдений не исключать возможность того, что М-гигант переменен. Это не исключает переменности и раннего компонента. Однако, судя по результатам статистического анали-

за детальных спектроскопических и колориметрических наблюдений не исключать возможность того, что М-гигант переменен. Это не исключает переменности и раннего компонента. Однако, судя по результатам статистического анали-

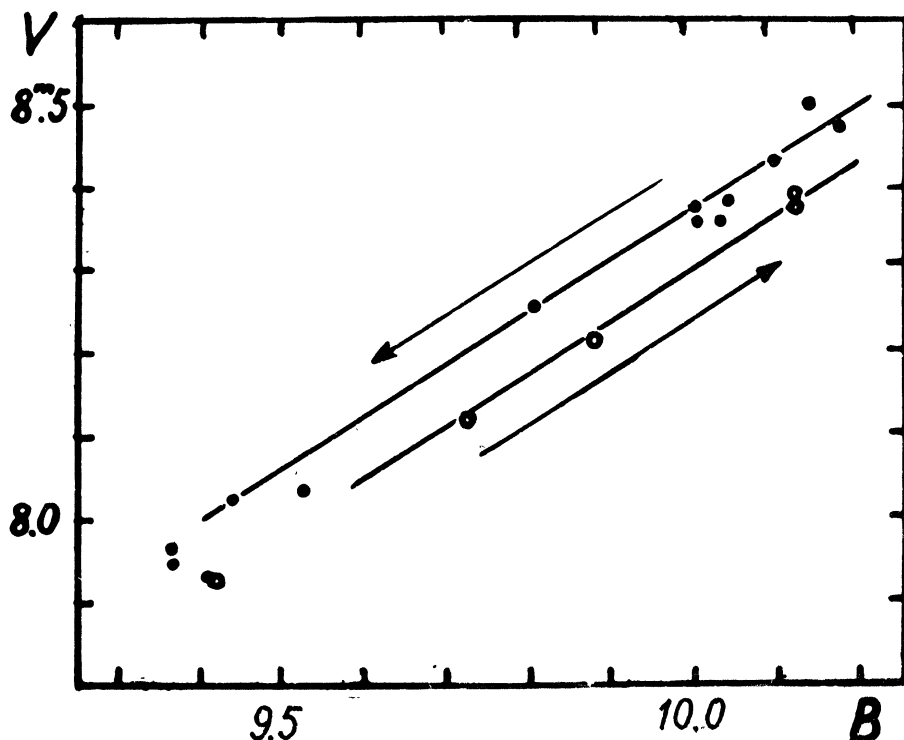


Рис. 6

за блеска, за основные характеристики изменения блеска Z And ответственен поздний гигант.

Литература:

- Белякина Т.С., 1970, Изв. КрАО 41-42, 275.
 Гершберг Р.Е., Горбацкий В.Г., 1972, Информационное сообщение № 44. Комиссия по физике звезд и туманностей. Совещание по вспыхивающим звездам.
 Кемпбелл, 1938, 1940, 1945, 1948 — Campbell L., НА 104, 107, 110, 116.
 Лукацкая Ф.И., 1969а, Статистическое исследование блеска неправильных и полуправильных переменных звезд, "Наукова думка", Киев.
 Лукацкая Ф.И., 1969б, АИ № 511.
 Лукацкая Ф.И., 1971, Сб. Астрометрия и астрофизика 12, 10. "Наукова думка", Киев.
 Лукацкая Ф.И., 1972 — Lukatskaya F.I., AsAp 17, 97.
 Престон и др., 1963 — Preston G.W., Krzeminski W., Smak J., Williams J.A., ApJ 137, 401.

ГАО АН УССР

*Поступила в редакцию
в апреле 1973 г.*