

Исследование звезд типа U Близнецов в астрофизической обсерватории Кишиневского университета.

Л.И. Шакун.

The investigation of U Geminorum type variable stars in the astrophysical observatory of Kishinev University, by L.I. Shakun.

Наблюдения звезд типа U Близнецов по предложению В.П. Цесевича начаты с весны 1982 г. На телескопе АЗТ-3 в системе, близкой к В, получено около 2.5 тысячи экспозиций 27 звезд этого типа. Цель наблюдений — исследование закономерности появления у них вспышек.

В настоящей работе рассматриваются результаты исследования UU Aq1, AR And и V 1504 Cyg. Используя наблюдения автора на телескопе АЗТ-3 и в стеклотехнике Одесской АО, а также литературные данные, посчитаны элементы, описывающие появление вспышек у первых двух звезд на протяжении 48 и 77 лет соответственно:

$$\begin{aligned} \text{UU Aq1.} \quad \text{Max JD} &= 2434252.2 + 54^{\text{d}} 136 \cdot E; \\ \text{AR And.} \quad \text{Max JD} &= 2445227.46 + 24^{\text{d}} 9903 \cdot E \end{aligned} \quad (1)$$

(Шакун, 1986, 1987).

Уклонения О—С от них, а для V 1504 Cyg от элементов Курочкина (1981) представлены на рис. 1. По поведению графиков (О—С) для UU Aq1 и AR And обнаружено, а для V 1504 Cyg подтверждено, что основные периоды появления вспышек P_0 подвержены циклическим изменениям. У каждой звезды существует два состояния со средними периодами появлений вспышек P_{01} и P_{02} , регулярно сменяющие друг друга с более длинным P . Для UU Aq1 $P = 4697^{\text{d}} = 89 P_0$, для AR And $P = 3326^{\text{d}} = 133 P_0$, для V 1504 Cyg $P = 1350^{\text{d}} = 230 P_0$: то есть, чем реже вспышки, тем меньше их происходит до смены состояний.

Из полученных наблюдений и литературы известно, что у исследуемых звезд наблюдаются вспышки разной яркости и ширины. Все они, в том числе и широкие максимумы, хорошо подчиняются выявленной цикличности. Это напоминает квазипериодическое поведение сверхмаксимумов звезд типа UGSU (Фогт, 1980). Возможно, что наблюдаемая циклическая смена состояний характерна для звезд типа UG всех трех подтипов (ОКПЗ IV).

Исходя из того, что вспышки (m_{max}) бывают разной яркости, для них и О—С (для наиболее плотного ряда наблюдений) с равномерным шагом $5P_0$ проделано сглаживание последовательностей методом "медианы по тройкам" (Тьюки, 1981) (рис. 2). На рисунке видно, что у обеих звезд циклическая смена двух периодов P_{01} и P_{02} сопровождается изменениями их блеска во время вспышек. У AR And с меньшим средним интервалом времени между вспышками и изменения блеска m_{max} меньше.

Таким образом, обнаруженную цикличность у звезд типа UG, проявляющуюся в смене двух периодов и сопровождающуюся изменениями максимального блеска вспышек, можно, по-видимому, объяснить активностью вторичного компонента, которая может быть типа солнечной. Тогда состоянию с короткими интервалами между вспышками будет соответствовать активное состояние вторичного компонента, с длинными — неактивное.

Литература.
 Курочкин Н.Е., 1981, АИ № 1169.
 Тьюки Дж., 1981, Анализ результатов наблюдений, М., "Мир".
 Фогт, 1980 — Vogt N., AsAp 88, № 1–2, 66.
 Шакун Л.И. 1986, АИ в печати.
 Шакун Л.И., 1987, Кинематика и физика небесных тел, в печати.

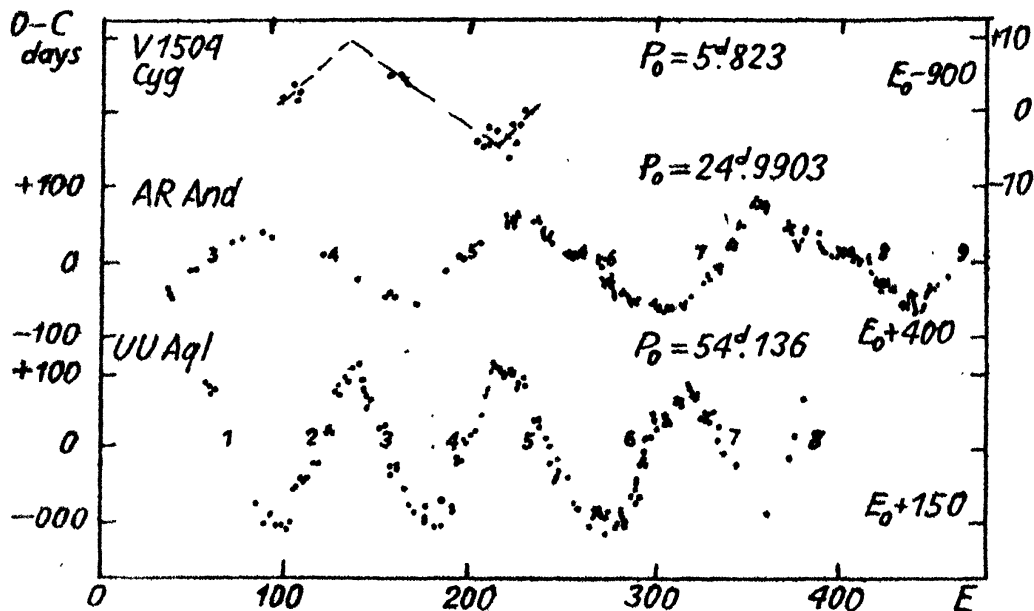


Рис. 1.
 Зависимость уклонений $O-C$ от элементов (1) и Курочкина, 1981 от номера эпохи E_0 .

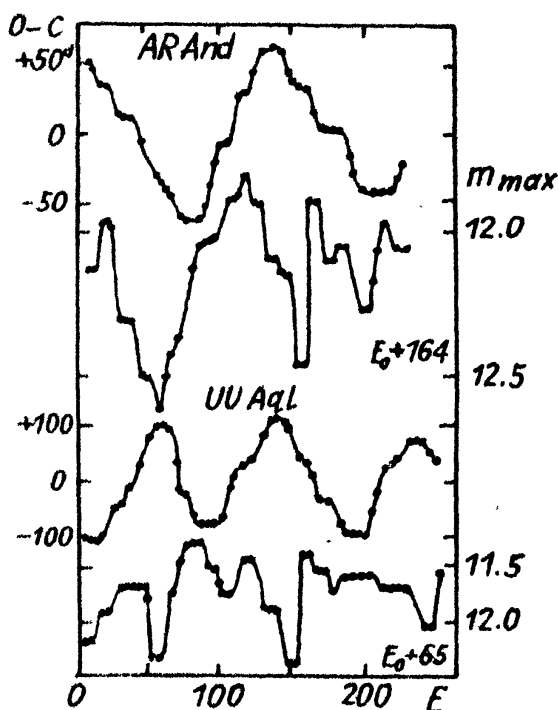


Рис. 2.
 Зависимость $O-C$ и m_{max} , сложенных методом "медианы по тройкам" (Тьюки, 1981) от эпохи E_0 .

Астрофизическая обсерватория Кишиневского госуниверситета.