

К. А. ГРИГОРЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЯРИЗАЦИИ ЗВЕЗДЫ μ ЦЕФЕЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ

Звезда μ Цефея электрополяриметрически исследовалась различными авторами [1 — 8]. В работах этих авторов неоднократно указывалось на сильное изменение параметров поляризации этой звезды. Поскольку объяснение причины переменности поляризации встречается трудности, а попытки получить корреляцию между изменениями параметров поляризации и различными физическими характеристиками (как, например, изменения блеска или интенсивности некоторых эмиссионных линий или полос) пока не дали результатов, накопление наблюдательных данных об изменениях параметров поляризации представляет значительный интерес.

В течение 1954 — 1968 г. почти регулярно проводились поляриметрические наблюдения звезды μ Цефея. Результаты этих наблюдений уже опубликованы отдельными сериями [1—4, 10, 11]. Для выявления какой-либо закономерности изменений параметров поляризации звезды μ Цефея все результаты наших наблюдений с различными фильтрами представлены на рис. 1. С целью сравнения на этом же рисунке приведены также результаты наблюдений других авторов [5, 7, 8, 9].

Интервалы наблюдений звезды μ Цефея разделены на четыре этапа. Первый этап охватывает наблюдения от ЮД 2436040 до ЮД 2436104. Изменение степени поляризации в этом интервале несильное и происходит в пределах от $0^{\text{m}}022$ до $0^{\text{m}}050$. Замечается также непрерывное падение степени поляризации со временем. В общем в этот период, с точки зрения изменений степени поляризации, звезда μ Цефея находилась в сравнительно спокойном состоянии. Об изменениях параметров поляризации за время от ЮД 2436104 до ЮД 2436368 ничего определенного сказать нельзя ввиду отсутствия наблюдений. Второй этап (ЮД 2436368 — ЮД 2436468) наших наблюдений начинается приблизительно через 260 дней. Здесь степень поляризации μ Цефея меняется довольно сильно, причем максимальное изменение ее доходит приблизительно до $0^{\text{m}}088$, что почти в три раза больше, чем в первом интервале. Интересно, что здесь уже нет монотонного умень-

изменения степени поляризации и изменение ее присходит примерно так: вначале она больше двух процентов, затем резко увеличивается до максимума (ЮД 243677), а дальше уменьшается с колебаниями, достигая иногда до одного процента. Такие сильные изменения степени поляризации света дают основание полагать, что в атмосфере звезды происходили какие-то бурные изменения. Возможно, они и привели к соответствующим изменениям ее яркости. Однако явной корреляции между изменениями степени поляризации и яркостью звезды заметить не удалось.

Видимо, такая корреляция не могла быть обнаружена, поскольку в образовании наблюдаемой поляризации звезды μ Цефея участвует не только звездный компонент, но и межзвездный. В этом случае изменения суммарной степени поляризации не должны коррелироваться с изменениями яркости звезды. В этом и причина ошибочной интерпретации наших наблюдений Ларсон-Линдером [12].

Третий этап (ЮД 2436751 до ЮД 2436965) наших наблюдений начинается приблизительно через 290 дней. Из рисунков видно, что степень поляризации μ Цефея в этом интервале изменяется в небольших пределах и она часто принимает нулевые значения. В этом интервале звезда была относительно спокойна. В сравнительно больших пределах степень поляризации изменяется в четвертом интервале (ЮД 2439062 — ЮД 2440101). В этот период звезда была в беспокойном состоянии. Как мы уже отметили, непосредственной корреляции между изменениями степени поляризации и яркости звезды не наблюдалось, однако замечается косвенная корреляция между активностью изменений степени поляризации звезды μ Цефея и ее яркостью. Как в работе [5], так и в наших работах максимальная активность изменения степени поляризации наблюдается при максимуме блеска звезды, а минимум активности — при минимуме.

Рассмотрим далее изменения углов преимущественных колебаний электрического вектора в зависимости от времени, которые, как и для степени поляризации, рассмотрены отдельно для четырех этапов. Все результаты наблюдений представлены на рис. 1. Как видно из этих рисунков, углы плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора звезды μ Цефея в первом интервале наблюдений изменяются примерно с такой же хаотичностью, как и степень поляризации. Интервал изменения этих углов заключен в пределах 60° — 100° . Сравнение зависимостей степеней поляризации и углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора от времени показывает, что чем больше степень поляризации звезды, тем, в среднем, меньше угол преимущественных колебаний электрического вектора. Этот результат свидетельствует о том, что изменение степени поляризации происходит в противофазе с изменениями углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора.

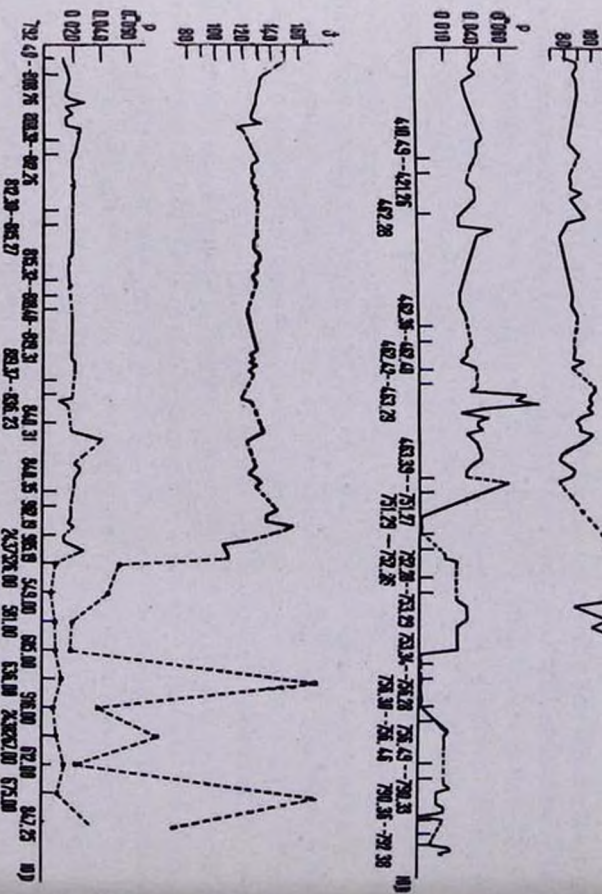
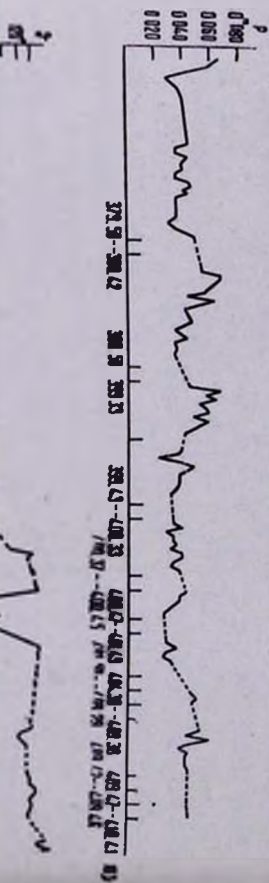
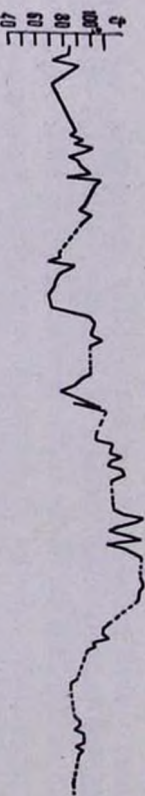
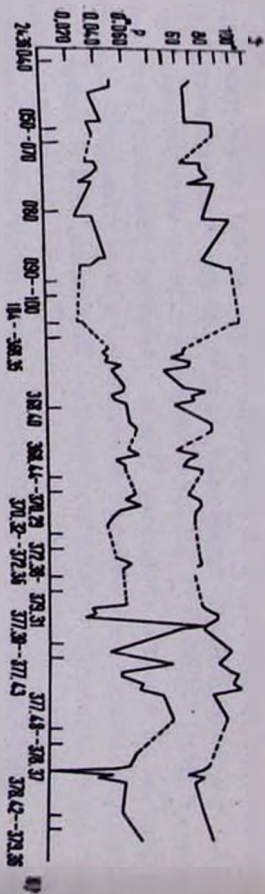
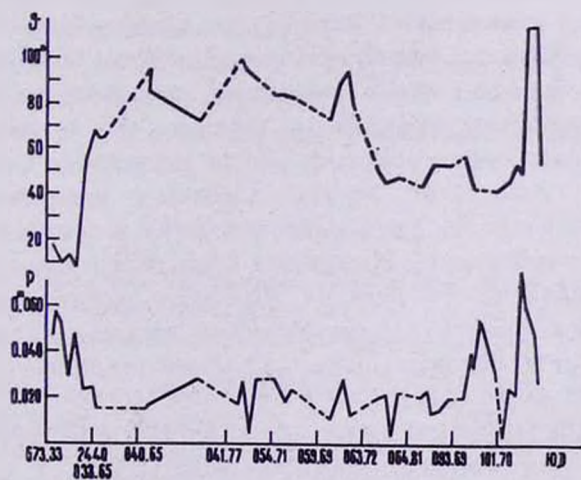
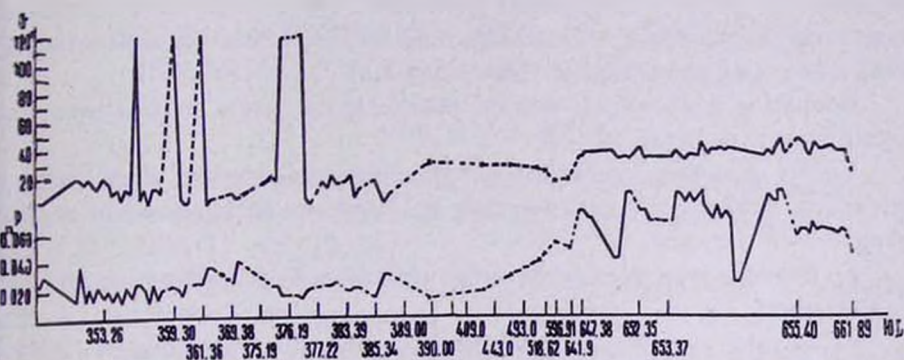
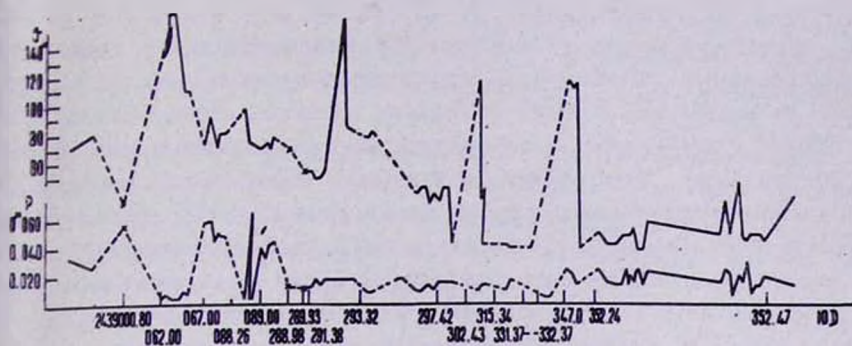


Рис. 1. ○—Результаты наблюдений Шаховского, △—Результаты наблюдений Гойне и Крушевского.

Уд. 1. ○—Средний уровень, △—Средний уровень, △—Средний уровень.





Сервовского, □—Результаты наблюдений Вардана, ×—Результаты наблюдений

Генер. □—Исследованиями ипотечных работников, ×—Исследованиями и ипотечных работников

Во втором интервале наблюдений изменение углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора происходит в сравнительно больших пределах от 50° до 130° .

В третьем интервале наблюдений изменение углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора звезды μ Цефея доходит до минимума. В этом интервале времени звезда находилась в состоянии, характеризуемом минимальными изменениями параметров поляризации. Успокоение изменений параметров поляризации μ Цефея начинается почти одновременно и держится так долгое время.

Активное изменение углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора замечается и в четвертом интервале наблюдений. В этом интервале амплитуда изменений углов плоскостей преимущественных колебаний электрического вектора заключена в пределах $10^\circ - 160^\circ$. Интересно отметить, что в интервале активного изменения параметров поляризации не наблюдается систематического увеличения или уменьшения этих величин.

Вопрос о корреляции между изменениями двух параметров был рассмотрен в работах [2, 3].

Таким образом, все наши наблюдательные сезоны по активности изменения параметров поляризации μ Цефея можно разделить на следующие три интервала:

- а) период максимального противофазного изменения параметров поляризации;
- б) период умеренных изменений параметров поляризации. В этом интервале наблюдений замечается тенденция к хаотичности изменений параметров поляризации;
- в) период минимальных параметров поляризации. В этом интервале звезда находится в сравнительно спокойном состоянии и не наблюдается больших изменений параметров поляризации.

Эти результаты приводят к выводу, что характер изменений параметров поляризации звезды μ Цефея достаточно сложен и в основном связан со свойствами звезды. Однако в измеренных значениях поляризации в качестве слагаемого участвует и постоянный компонент межзвездной поляризации. Изменения суммарного значения параметров поляризации сами по себе еще не выражают действительных изменений параметров собственной поляризации звезды μ Цефея.

4. Հ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

μ ՅԵՖԵՅ ԱՍՏՂԻ ԲԵՎԵՌԱՑՄԱՆ ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԿԱԽՎԱՄՈՒԹՅՈՒՆԸ ԺԱՄԱՆԱԿԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Քննարկված է μ Յեֆեյ աստղի բևեռացման պարամետրերի փոփոխությունների կախվածությունը ժամանակից 1954 — 1968 թթ. դիտողական

տվյալների [1 — 5, 10, 11] հիման վրա: μ Յեֆելյի բևեռացման աստիճանի և դիրքային անկյան փոփոխությունները ժամանակի ընթացքում պատկերված են № 1 նկարի վրա: μ Յեֆելյ աստղի դիտումների արդյունքները ցույց են տալիս, որ բևեռացման պարամետրերի փոփոխության ակտիվության անոսկիտից դիտումների ժամանակամիջոցը կարելի է բաժանել հետևյալ երեք հատվածի՝

- ա) մաքսիմալ հակաֆազ փոփոխությունների ժամանակամիջոց,
- բ) չափավոր փոփոխությունների ժամանակամիջոց, երբ նկատվում են բևեռացման պարամետրերի քառասլին փոփոխություններ,
- գ) մինիմալ փոփոխությունների ժամանակամիջոց: Այստեղ աստղը նդիւ է համեմատաբար հանդիստ վիճակում:

K. H. GRIGORIAN

THE TIME DEPENDENCE OF THE CHANGES OF POLARIZATION PARAMETERS OF μ CEP

S u m m a r y

The time dependence of the changes of polarization parameters of μ Cep are discussed on the bases of the observational data obtained during 1954 — 1968 [1 — 5, 10, 11].

The time dependence of the polarization degree and the position angle of polarization are presented on the figure 1. From the point of view of the activity of the polarization parameters variations the observational data of μ Cep, obtained in different time intervals, may be divided in the following three groups:

- a) the period of maximum changes,
- b) the period of medial changes, when chaotic changes of the polarization parameters have been observed,
- c) the period of minimum changes, when the star was in a relatively quiet state.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 22, 34, 1957.
2. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 25, 45, 1958.
3. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 27, 43, 1959.
4. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 37, 18, 1966.
5. Р. А. Вардианян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 37, 23, 1966.
6. R. Zappala, Ap. J. 148, L. 81, 1967.
7. М. Н. Шаховской, Астр. ж. 40, 1055, 1963.
8. G. Goyne and A. Kruszewski, A. J. 73, 1, 20 1968.
9. K. Serkowski, Acta Astron. 15, 79, 1965.
10. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 41, 13, 1970.
11. К. А. Григорян, Сообщения Бюраканской обсерватории, 42, 36, 1970.
12. G. Lursson-Leander, Arkiv for Astron. 3, 21, 1964.