

ческих наблюдений α Ori, выполненных Линдсом, Уорденом и Херви с 3.8-м рефлектором обсерватории Китт Пик, позволило получить распределение яркости в полосе поглощения TiO и в соседнем континууме, подтверждающие наличие протяженной оболочки, возможно, возникающей при рассеянии излучения звезды на частицах пыли. Результаты согласуются с данными, полученными Родье на 3.6-м Канадо-франко-гавайском телескопе с интерферометром окулярного зрачка, согласно которым азимутально усредненное значение модуля функции пространственной когерентности соответствует двухкомпонентной модели распределения яркости: центральное ядро с угловым радиусом $0''.0185$, дающее около 40% полного потока излучения, и протяженная оболочка, имеющая радиус $0''.040$. При переходе от континуума к полосе поглощения наблюдается увеличение размеров как центрального ядра, так и оболочки, что может свидетельствовать о формировании пыли внутри протяженной атмосферы красного сверхгиганта.

Наблюдаемые изменения поляризации излучения α Ori скорее всего связаны с небольшими нарушениями симметрии ее пылевой оболочки. Проведена оценка возможности обнаружения эффектов рассеяния в оболочке методом поляризационной спекл-интерферометрии. Для модели протяженной сферически симметричной рэлеевской атмосферы рассчитана автокорреляция изображения звезды, получаемая при спекл-интерферометрических наблюдениях в поляризованном свете. Параметры модели были приняты близкими к условиям наблюдения α Ori с 6-м телескопом. Показано, что возникающая при рассеянии поляризация излучения вызывает деформацию автокорреляции изображения звезды. Различие эффективных угловых размеров автокорреляции в направлении, параллельном плоскости пропускания поляроида и перпендикулярном ему, превышает 15%. Обнаружение данного эффекта при спекл-интерферометрических наблюдениях α Ori и исследование его зависимости от длины волны позволило бы получить важную информацию о природе оболочки этой звезды.

Саратовский госуниверситет им. Н.Г.Чернышевского.

NML Лебедя* — полуправильная переменная.

С.Н. Денисенкова, Л.В. Ларионова, Г.В. Хозов.

**NML Cygni*, a semiregular variable star, by S.N. Denisenkova, L.V. Lari-
onova and G.V. Khozov.**

Введение. С момента обнаружения¹ долгое время не было однозначности в суждениях разных авторов по поводу переменности NML Cyg, несмотря на многочисленность публикаций, посвященных данному объекту. Это в значительной степени делало неопределенными суждения об эволюционном статусе NML Cyg от протозвезды до проэволюционировавшего сверхгиганта.

О свидетельствах переменности инфракрасного блеска объекта говорилось в работе Домбровского и Хозова². Однако характер пере-

* V 1489 Cyg (ред.).

менности оставался до сих пор неизвестным, хотя и было высказано предположение о периодических изменениях блеска с аномально большим периодом свыше 1000 дней. Ясно, что убедиться в этом можно было только на основании анализа однородного ряда наблюдений в течение длительного времени. Такая возможность представляется для нас сейчас на основе 16-летнего ряда фотометрических наблюдений холодных звезд, проводимых в Астрономической обсерватории Ленинградского госуниверситета.

Наблюдения. Наблюдения NML Cyg проводились в период 1970–1986 годов с использованием двух электрофотометров (на области спектра 0.6–1.1 мкм и 1.1–3.0 мкм) с телескопами 61 см и 48 см Бюраканской станции АО ЛГУ. Все наблюдения редуцированы в стандартную систему RINK. Ошибки единичных измерений составляют $0^m.05$ в I и $0^m.02$ в K. Кривые блеска в двух основных цветах I и K приведены на рисунке. Большинство точек на графике представляет осреднение 2–10 наблюдений в близкие ночи за время, не превышающее 20–30 дней. Таким образом, представленные кривые блеска отражают лишь "долгопериодические" изменения, хотя имеются и более быстрые колебания блеска флуктуационного характера, достигающие $0^m.2$ в полосе I и $0^m.3$ в K.

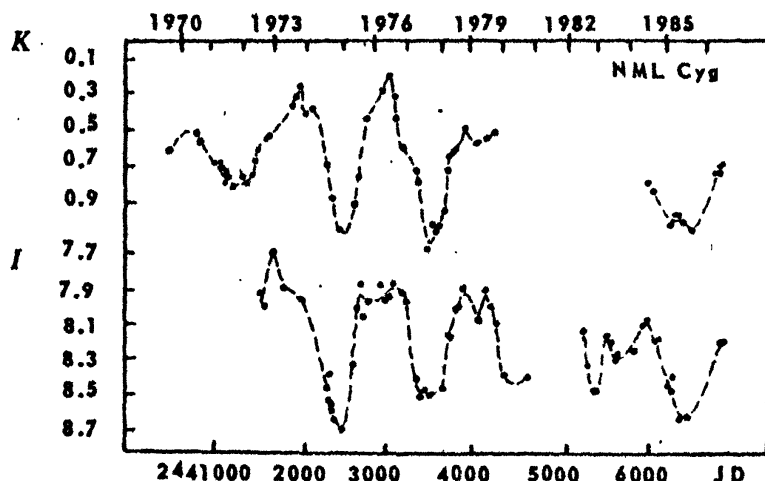


Рис. 1. Изменения блеска NML Cyg в полосах I и K.

Выводы. Полученные кривые блеска NML Cyg свидетельствуют о переменности блеска объекта во всех цветах. Период составляет ~ 1050 дней. Амплитуда изменений уменьшается с длиной волны от $1^m.0$ в I до $0^m.7$ в K. При этом и амплитуда и форма кривой заметно меняются от цикла к циклу. Наблюдается запаздывание максимумов блеска в длинноволновых цветах по отношению к коротковолновым, достигающее $\sim 0.2 P$.

Итак, основываясь на однородных рядах наблюдений, перекрывающих свыше пяти циклов изменений инфракрасного блеска объекта, мы делаем заключение, что NML Cyg является полуправильным переменным M-сверхгигантом с аномально большим периодом $P = 1050$ дней.

¹Neugebauer G., Martz D.E., Leighton R.B., ApJ 142, 399, 1965.

²Домбровский В.А., Хозов Г.В., *Астрофизика* 8, 5, 1972.

The photoelectric near-infrared observations of NML Cyg carried out during 16 years are presented. NML Cyg is concluded to be a semi-regular variable star of SRA type with the anomalously large period of 1050 days.

*Астрономическая обсерватория Ленинградского
университета им. А.А.Жданова.*

Результаты исследования стохастических моделей пятнистых звезд

И.А.Клюс.

The results of investigation of the spotted stars stochastic models, by I.A. Klyus.

Рассмотрена упрощенная аналитическая модель пятнистой звезды со стохастическим пятном. Влиянием размеров пятна на форму кривой блеска пренебрегли. На основе модели выведены формулы корреляционной функции и спектра мощности процесса изменения блеска пятнистой звезды. Оказалось, что вид корреляционной функции и спектра мощности зависит от того, в какой из четырех зон, на которые в общем случае разбита поверхность звезды, расположено пятно. Исследования показали, что форма кривой блеска пятнистой звезды однозначно зависит от периода вращения звезды, среднего времени существования пятна и коэффициента изменения блеска пятна к краю диска звезды. Это позволяет по форме кривой блеска оценить эти параметры. Обнаружено существование двойного решения для угла наклона оси вращения звезды и широты пятна. Эти решения имеют физический смысл и присутствуют во всех зонах. Предлагается способ получения однозначного решения. Исследования показали, что для больших пятен угол наклона оси вращения пятнистой звезды и широты верхней и нижней границы пятна определяются однозначно.

Formulae are derived and analyzed for the correlation function and the power spectrum of the simplified stochastic models of spotted stars. This makes it possible to estimate such characteristics as the axial rotation period, the mean time of spot existence and the coefficient of the spot light variation to the edge of the star limb from the light curve of variable star. Two solutions are found for the angle of inclination of the star's axial rotation and the latitude of the spot.

*Одесское высшее инженерное морское училище
им. Ленинского Комсомола.*