

**ХАРАКТЕР ПЕРЕХОДА НА «ПОСТ-НОВУЮ» СТАДИЮ
НОВОЙ ДЕЛЬФИНА 1967 = HR Del**

М.Б.БАБАЕВ, А.М.БАБАЕВА

*Шемахинская Астрофизическая Обсерватория НАН Азербайджана
AZ 2243Шемаха, Азербайджан*

Многоцветная – (UBVR) фотометрия Новой Дельфина 1967 = HR Del на 600 и 700мм телескопах ШАО НАН Азербайджана в 1995 и 2000 годах показала, что переход на «Пост-Новую» стадию происходит скачкообразно, а не обычным продолжением блеска Новых звезд.

Спектрофотометрические наблюдения за Новой Дельфины 1967 в Шемахинской астрофизической обсерватории проводились с 24 октября 1967 года по 01 сентября 2000 года. Фотометрические наблюдения в интегральном и UBVR светофильтрах проводились с 1978 года по 01 сентября 2001 года. Для наблюдений был использован одноканальный фотометр с фотоумножителем типа ФЭУ-79, установленный на 700мм рефлекторе, 600мм и 2-х м телескопах. Применялся метод счета импульсов. Подробное описание методики наблюдений приведено в работах [1 - 2].

В этой статье приводятся результаты, полученные в 1995 и 2000 годах. Рассматриваются некоторые особенности развития вспышки этой звезды. Как известно явления вспышки Новой звезды характеризуются как общими чертами, свойственными всему классу этих звезд, так и некоторыми особенностями отдельных звезд. Это придает вспышке сложный и неповторимый характер и требует тщательного изучения поведения каждой Новой звезды в отдельности.

Как известно, при изучении физических процессов, сопровождающих вспышку Новой звезды, основную роль играет построение изменения кривой блеска во время ее эволюции до прихода в основное первичное состояние – «Пост-Новую» стадию звезды. С этой целью в период 24 октября 1967 года до 1 сентября 2001 года на телескопах ШАО НАН Азербайджана была наблюдена Новая звезда HR Del как спектрофотометрическим, так и фотометрическим методом на телескопах 600, 700мм и 2-х м. Весь спектральный материал полученный ШАО НАН Азербайджана обработан и результаты в основном опубликованы. Основная часть фотометрических материалов также обработана и результаты опубликованы. В последнее время, используя наши наблюдательные материалы [3] и материалы некоторых других наблюдателей [4], нами построена общая кривая изменения блеска звезды – Новой HR Del. [5]

При исследовании минимума мы столкнулись с одной очень важной деталью изменения блеска Новой HR Дельфина. А именно, в этот период блеск Новой HR Del начал падать быстрее, чем в более ранний период. Причем изменение блеска происходит не гладко, а скачкообразно, так как блеск менялся до вспышки, как Новая. Это хорошо заметно по материалам 1995 и 2000 г.г., которые приведены в Таблице 1.

Отметим, что во всех наблюдениях за звездами выбирались стандарты сравнения Барнеса и Эванса [6].

Мы в своих измерениях в основном использовали стандарты №1, №2 и №8, атласы которых представлены на Рис.1.

Таблица 1.

На 1995 г. m	δ_m	n	ΔT	Ч. н
$m_u=12^m.61 \pm 0^m.01$		121	4^h57^m	5^d
$m_B=12^m.27 \pm 0.006$		5810	5 04	5
$m_V=12^m.58 \pm 0.006$		117	4 45	5
$\Delta m_R=+0^m.46 \pm 0.008$		112	4 47	5
На 2000 г. m	δ_m	n	ΔT	Ч. н
$m_u=15.44 \pm 0.01$		309	6^h53^m	6^d
$m_B=14.96 \pm 0.006$		310	7 27	6
$m_V=14.21 \pm 0.006$		309	7 26	6
$\Delta m_R=-65 \pm 0.007$		310	10 00	6

Таблица 2.

зв.№	V	δ_V	B-V	d(B-V)	U-B	d(U-B)	R
1.	$13^m.83 \pm 0^m.06$		$0^m.99 \pm 0^m.08$		$1^m.00 \pm 0^m.11$		-
2.	$14^m.21 \pm 0^m.07$		$1^m.16 \pm 0^m.11$		$1^m.39 \pm 0^m.36$		-
3.	$13^m.47 \pm 0^m.07$		$0^m.71 \pm 0^m.06$		$0^m.45 \pm 0^m.12$		-
4.	$12^m.28 \pm 0^m.03$		$1^m.64 \pm 0^m.02$		$1^m.94 \pm 0^m.15$		-
5.	$11^m.39 \pm 0^m.01$		$1^m.25 \pm 0^m.01$		$1^m.18 \pm 0^m.05$		-
6.	$11^m.53 \pm 0^m.01$		$0^m.54 \pm 0^m.02$		$0^m.01 \pm 0^m.03$		-
7.	$12^m.85 \pm 0^m.02$		$1^m.41 \pm 0^m.02$		$1^m.68 \pm 0^m.11$		-
8.	$13^m.92 \pm 0^m.05$		$1^m.40 \pm 0^m.03$		$1^m.02 \pm 0^m.12$		-

Таблица 3.

зв.№	m_V	m_B	m_u	R
№1	$13^m.83$	$14^m.84$	$15^m.68$	-
№2	$14^m.21$	$15^m.57$	$16^m.96$	-
№8	$13^m.92$	$15^m.32$	$16^m.34$	-

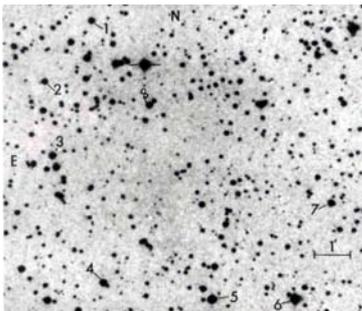


Рис.1.

Карты Новой HR Del и их стандартов.

В 2000 году на 700 мм-ом телескопе ШАО НАН Азерб. были проведены последние наблюдения в UBV_R светофильтрах звезды HR Дельфина. Целью было изучение характера изменения минимума фазы этой звезды и нахождение перехода на «Пост-Новую» стадию, если удастся наблюдать эту фазу достаточно длительное время. Удивителен тот факт, что переход на «Пост-Новую» стадию тоже происходит скачкообразно, как до первичного повышения блеска перед стадией Новой. После построения кривой блеска Новой Дельфина 1967 нам стало ясно, что скорость первичного подъема блеска новой была меньше по сравнению со скоростью самой вспышки. А в фазе минимума во время перехода на «Пост-Новую» стадию скорость была больше, чем скорость падения блеска в минимуме.

Оба перехода показаны на Рис.2 и 3, Рис.2 получен впервые Киселевым и Надежным [4], а Рис.3 получен при обработке материала, полученного нами в 1995 и 2000 годах в ШАО НАН Азербайджана в светофильтре UBVR фотометрии [5].

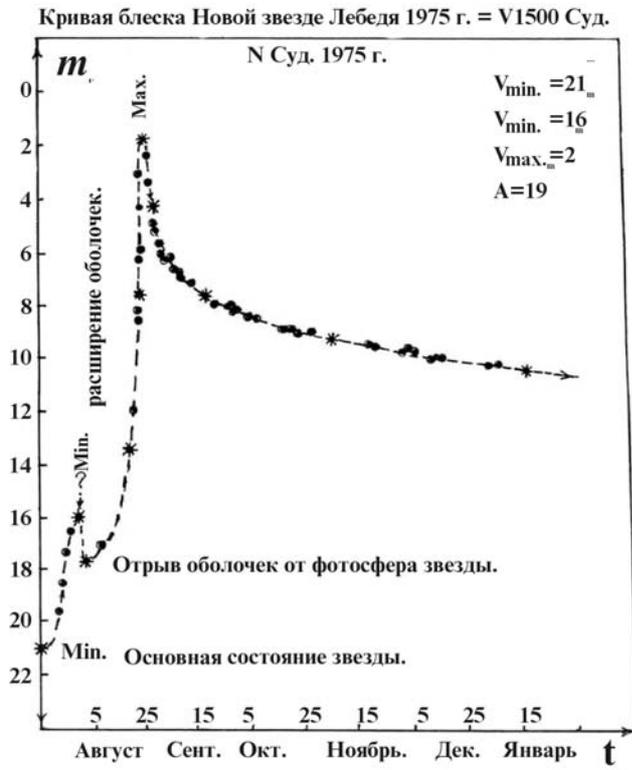


Рис.2.

Развитие вспышки Новой Лебеда 1975 = V 1500 Суд.

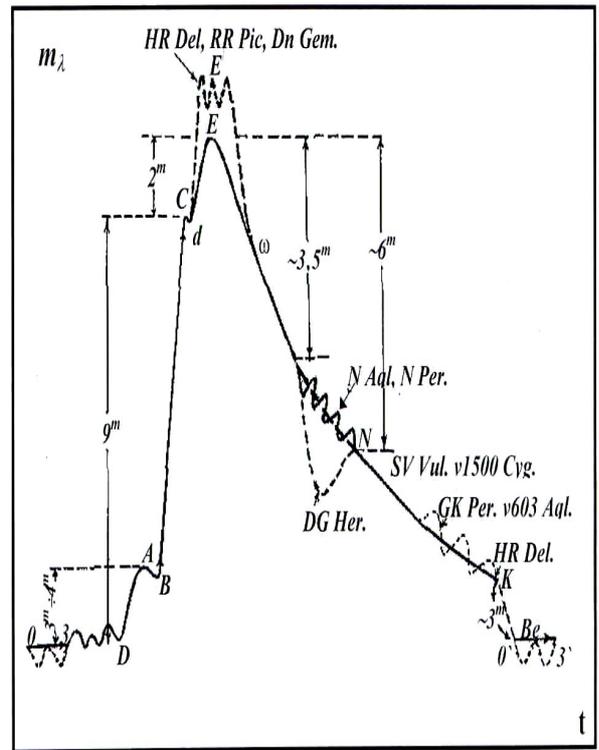


Рис.3.

Характерные изменения кривой блеска типичных Новых звезд.

Мы обычно проводили наблюдения в основном светофильтре «В». Сначала звезда Новая HR Дельфина была ярче именно в этом светофильтре, а в конце, наоборот уже была ярче в фильтре «V». И еще, кроме изменения блеска в процессе эволюции мы искали короткопериодические изменения блеска, которые Гринштейн и Фишер не наблюдали. Нам удалось методом продолжительного изыскания обнаружить эти короткопериодические изменения блеска звезды Новой HR Дельфина ~82сек [7-8].

В дальнейшем в этой звезде по структуре эмиссионных линий мы еще нашли «4» компонента и 4-х дневные периодические изменения линий относящиеся к главной оболочке, а по электрофотометрическим наблюдениям - изменения блеска с периодом 32 суток. Эти изменения были наблюдаемы трижды. Из них два наблюдаемы нами в ШАО НАН Азербайджана [9]. Во время третьей вспышки линии, относящейся к главной оболочке, раздваивались. Это указывало, что появилась вторая главная оболочка вокруг HR Дельфина. По непрерывному спектру было построено изменение монохроматического блеска – $\lambda 4200\text{A}$ Новой HR Дельфина и оно хорошо коррелировало с электрофотометрическими наблюдениями, проведенными другими наблюдателями [10]. Таким образом, всесторонние наблюдения типичной Новой HR Дельфина показали, что изменения кривой блеска всех типичных Новых звезд имеет одинаковый вид, состоящий из 5 основных этапов: на 1-ом этапе Новая характеризуется малоамплитудными квазипериодическими изменениями, на 2-ом этапе блеск Новой медленно увеличивается на 20-25% от своего минимального блеска (ДАВ), 3-ий этап -

максимальная фаза блеска имеющая один или несколько пиков (Е и Е`), 4-ая - переходная фаза к минимуму – (ЕНК) и 5-ая - переход на «Пост-Новое» состояние – (КО`). Этим переходом полностью заканчивается цикл изменения блеска у Новых звезд, если она не повторная.

Таким образом, стало ясно как типичная Новая переходит на «Пост-Новую» стадию, причем с этого момента изменение кривой блеска прекращается, плотность оболочки уменьшается до такой степени, что излучение основной горячей звезды без препятствий доходит до наблюдателя [11]. Именно с этого момента типичная Новая возвращается к первоначальному состоянию – «Пост-Новой». А последние наблюдения изменения блеска Новой звезды HR Дельфина с 1995 года по 2000 года показали, как происходит переход в «Пост-Новую» стадию. К сожалению это пока единственный случай обнаружения подобного явления.

В заключение можем сказать, что причина первичного повышения изменения блеска и скачкообразного перехода на «Пост-Новую» стадию прежде всего зависит, по-видимому, от формы, размера и прочности поверхности Роша.

Авторы искренно благодарят профессору Р.Э.Гусейнова и Эминзаде Т.А. за участие в обсуждении этой статьи и В.М.Халилова за участие в корректуре данной статьи.

1. М.Б.Бабаев, М.С.Гаджиев, *Переменные звезды ПЗ*, **23** (1994) 305.
2. М.Б.Бабаев, *Циркуляр ШАО АН Азерб.*, №71 (1983) 16.
3. М.Б.Бабаев, *Физика*, **7**№2 (2001) 35.
4. К.Н.Киселев, Н.В.Нарижная, *АЖ.*, **54** вып.3. (1977) 66.
5. М.Б.Бабаев, А.М.Бабаева, *Azerbaijan National Transaction of Azerbaijan Academy of Sciences, Series of Physical-mathematical and Technical sciences, Physics and Astronomy*, **XXII** №5 (2002) 118.
6. Tomas G. Barnes and Nancy Remage Evans, *Astr. Soc. of the Pacific.*, **82** №488 (1970) 889.
7. М.Б.Бабаев, М.С.Гаджиев, *Астр. Циркуляр АЦ*, №1511 (1987) 2.
8. М.Б.Бабаев, М.С.Гаджиев, *Астр. Циркуляр АЦ*, №1535 (1989) 17.
9. М.Б.Бабаев, *Астр. Циркуляр АЦ*, №585 (1970) 4.
10. J.E.Jsles, *Brit. Astr. ASSOC*, **1** №.85 (1979) 54.
11. М.Б.Бабаев, *АЖ*, **52** №1 (1975) 48.

**YENİ DELFİN 1967 = HR DEL ULDUZUNUN «POST-YENİ» STADİYAYA
KEÇİDİNİN XARAKTERİ
M.B.BABAYEV, A.M.BABAYEVA**

Yeni Delfin 1967=HR Del ulduzunun çoxrəngli – (UBVR) filtirlərində 1995 və 2000-ci illərdə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Şamaxı Astrofizika Rəsədxanasında aparılmış çoxrəngli müşahidələri göstərdi ki, parlaqlı əyrisinin dəyişməsinin «Post-Yeni» stadiyaya keçidi mütəmadi yox sıçrayışla olur.

**XARAKTER PASSAGE IN OF “POST-NOVA” STAGE OF THE NOVA DELPINIS
M.B.BABAEV, A.M.BABAEVA**

Multicolour – (UBVR) photometry of Nova HR Delphinis 1967 which was carried out at 600 and 700mm telescopes of SHAO (Azerbaijan NAS) in 1995 - 2000 years has showed that transition into the “Post-Nova” stage occurred in discrete steps, but not by slow decrease of brightness as in place for other Novae.

Редактор: А.Гулиев