

# *NOVAE – НОВЫЕ ЗВЕЗДЫ*



# Введение

- Новыми звездами называют объекты, которые внезапно и значительно увеличивают свой блеск, а затем довольно быстро его теряют.
  - В основном, говоря о новых, имеют ввиду оптические звезды, однако такой феномен наблюдается и в других диапазонах, в частности в рентгене. Тогда говорят о рентгеновских новых.
- 
-

# Оптические новые

- В нашей Галактике ежегодно открывают несколько (до десятка) Новых звезд, но действительно ярких объектов, оправдывающих интерес широкой публики и дающих наиболее ценный материал для детального научного исследования, среди них совсем немного.



# Оптические новые

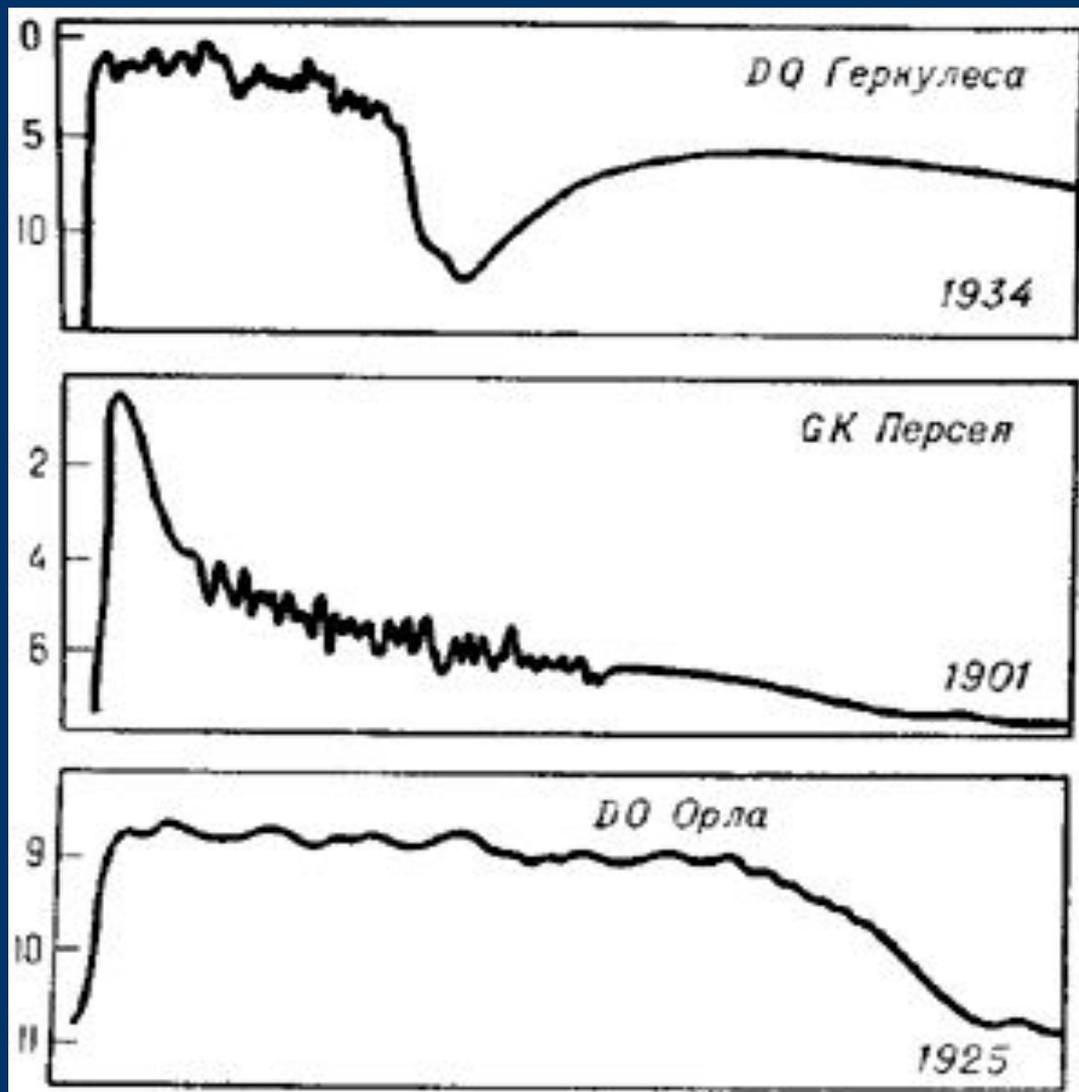
- GK Per (N Per 1901) +0m.2
  - V603 Aql (N Aql 1918) -1m.1
  - RR Pic (N Pic 1925) +1m.2
  - DQ Her (N Her 1934) +1m.4
  - CP Pup (N Pup 1942) +0m.2
  - V1500 Cyg (N Cyg 1975) +1m.9
- 
-

# Оптические новые

- Новые звезды имеют те же обозначения, что и переменные – это подчеркивает их родство.
- Начальный период вспышки новой звезды продолжается несколько суток, затем блеск уменьшается достаточно быстро.

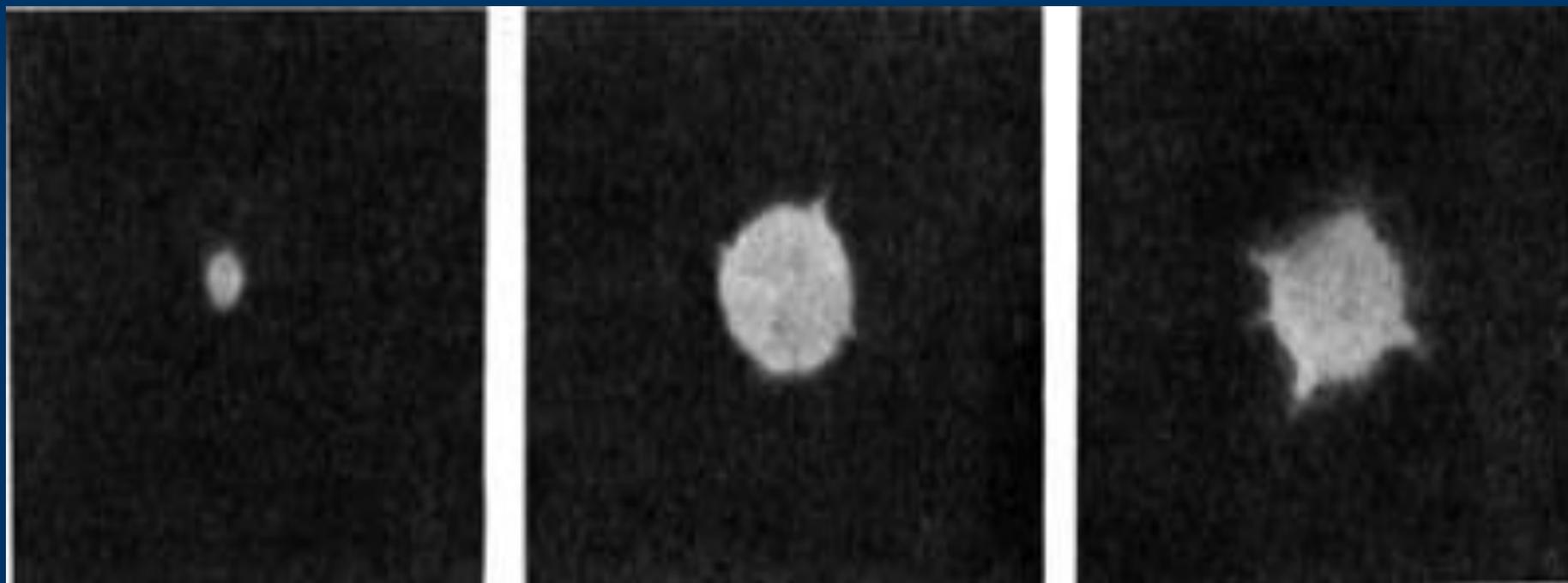


# Оптические новые



Кривые блеска трёх новых звёзд в течение первых 350 сут после вспышки. По оси ординат отложена звёздная величина, указан год вспышки

# Оптические новые

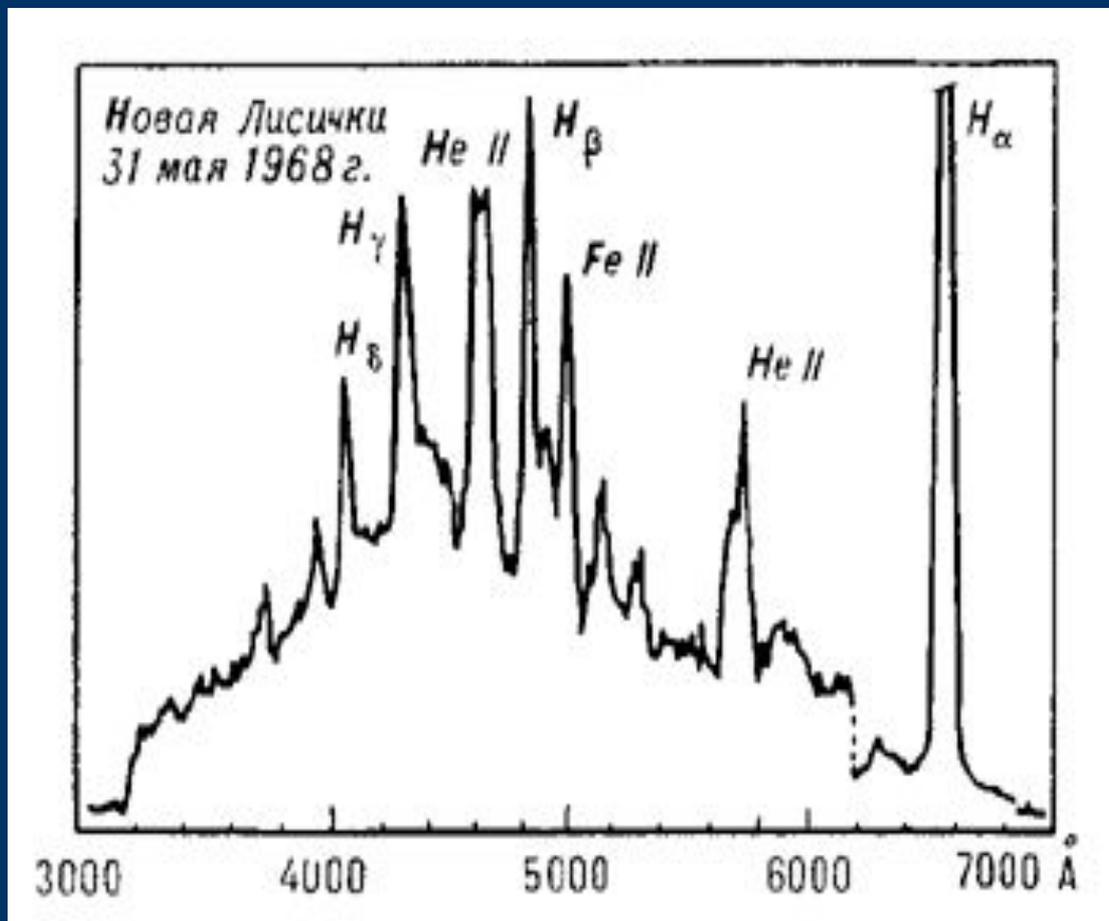


Фотографии новой звезды N Aq I, вспыхнувшей в созвездии Орла в 1918 г., полученные соответственно в 1922 г., 1926 г. и 1931 г. Фотографии показывают, что сброшенная звездой оболочка со временем расширяется.

---

---

# Оптические новые



Типичный спектр новой звезды;  
по оси абсцисс  
приведены длины волн в  
ангстремах, по оси  
ординат - относительная  
интенсивность  
спектральных линий; H,  
H и т.д. - линии водорода  
(серия  
Бальмера), He II - линии  
иона гелия. Fe II  
- линия иона железа.

# Оптические новые

- Новые – члены двойных систем, Впервые факт двойственности установил М. Уокер (США) в 1954 г. для звезды DQ Геркулеса, вспыхнувшей как новая в 1934 г.
  - Вспышки – результат взрыва вещества, накопленного на протяжении некоторого времени – на поверхности компактного объекта, либо в аккреционном диске.
- 
-

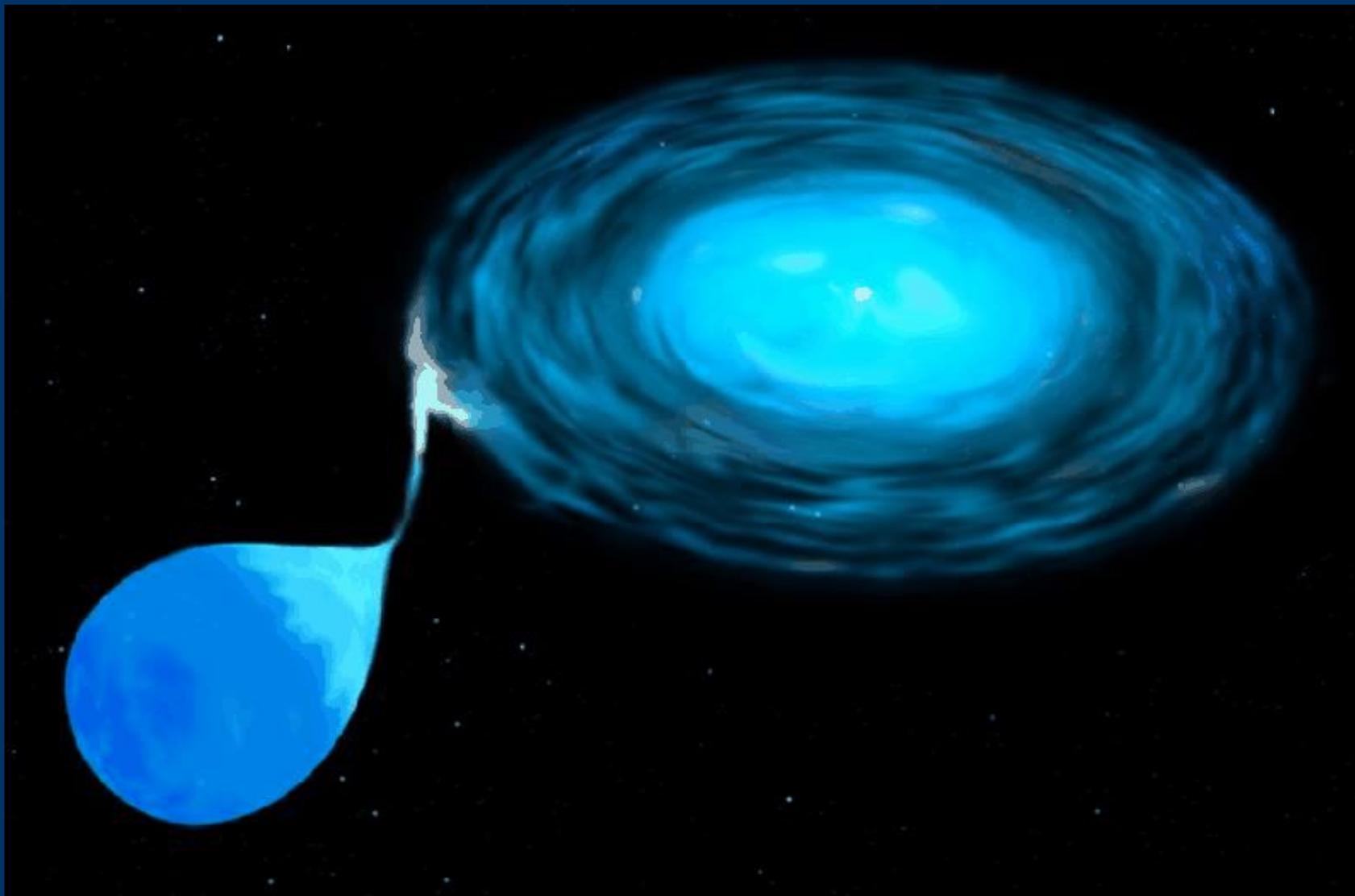
# Оптические новые

- Карликовые новые – системы, аналогичные новым, но с оптической звездой – карликом. Вспыхивают чаще и слабее.
  - Существует зависимость между энергией вспышки и периодом повторяемости. Для карликовых новых:  $\langle A \rangle = 0m.4 + 1m.85 \lg \langle P \rangle$ .
  - Приведенная зависимость с некоторыми оговорками применима и к повторным новым. Характерный период вспышек для них составляет  $\sim 1000$  лет.
- 
-

# *Рентгеновские новые*

- Рентгеновскими новыми называют транзиентные рентгеновские источники, которые, в отличие от барстеров не проявляют какой либо периодичности в активности.
  - Всего известно ~10 таких объектов.
  - Есть веские основания считать большинство рентгеновских новых двойными системами с ЧД в качестве компактного объекта.
- 
-

# *Рентгеновские новые*



# *Рентгеновские новые*

- Вспышки могут быть вызваны флуктуациями темпа аккреции, либо неустойчивостями диска.
  - Неустойчивости диска обусловлены сильной зависимостью непрозрачности и вязкости от температуры.
  - Вариации темпа аккреции могут быть вызваны разогревом звезды компаньона рентгеновским излучением.
  - Оба подхода испытывают трудности.
- 
-

# *Заключение*

Новые – слабоизученный, и от того еще более важный для науки, феномен, а также исключительно полезный источник знаний о физике звездных атмосфер, аккреции, особенно в критических режимах.

---

---