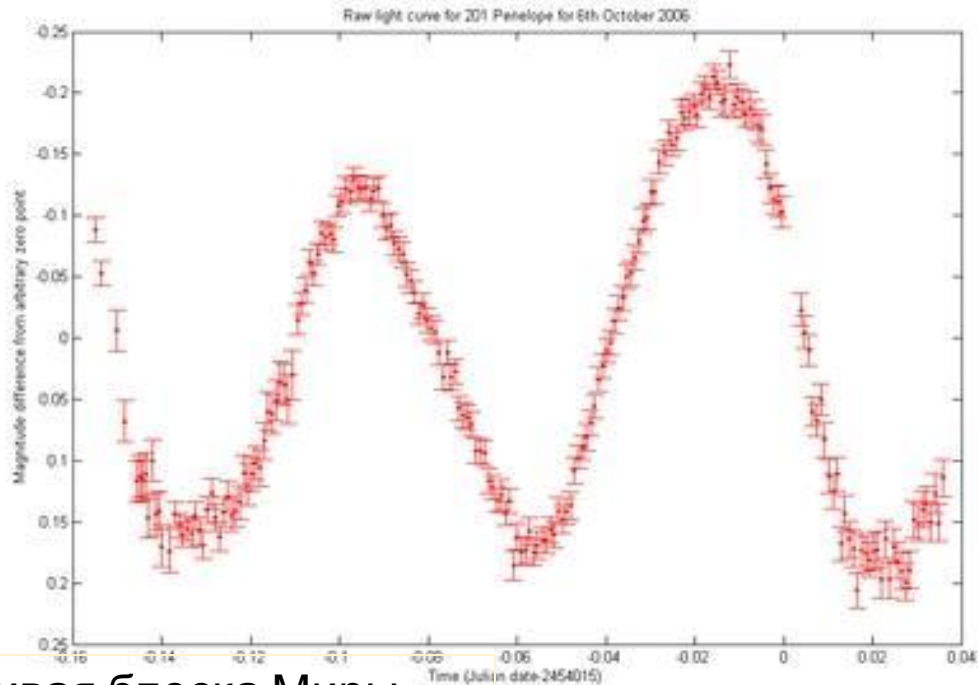


# Переменные звезды



*Переменная звезда-звезда, у которой обнаружено изменение видимого блеска со временем(в инфракрасном, видимом, ультрафиолетовом диапазоне).*

Изменения могут быть как строго периодическими, так и нерегулярными. Переменность характеризуется кривой блеска в зависимости от времени



Кривая блеска Миры

*Мира (удивительная)-первая открытая переменная звезда*

Изменения блеска могут происходить как за секунды и даже быстрее, так и за столетия

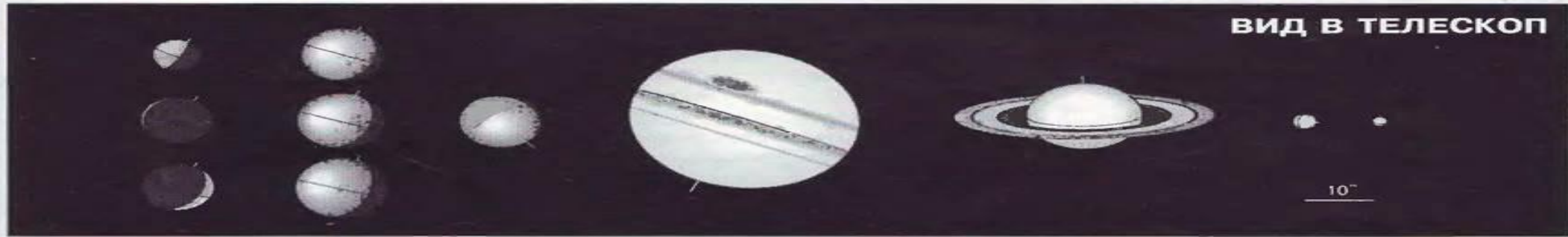
Переменности- не является постоянным свойством, а возникает и исчезает на определенных стадиях эволюции.

Новые и сверхновые звезды-тоже считаются переменными

Поначалу число переменных звёзд росло медленно, но с располостранением фотографии их стали открывать в больших количествах

# История открытия:

- В 1956 году Давид Фабрициус обнаружил звезду, блек которой тускнел и совсем погас. В 1609- снова обнаружил. Её находили и другие учёные. Её открытие вызвало большой интерес, поэтому ее назвали мира.
- В 1669 году Джеминиано Монтанари обнаружил переменность Алголя (кратная (тройная) затменная переменная звезда в созвездии Персея)
- Сначала число открытых переменных звёзд росло медленно. В списке 1786 года насчитывалось 12 звёзд, 1844-18, 1875-143. С распространением фотографии их число стало возрастать. К 1903-1000, а к 1920-4000
- В 1908 Гарнетта Ливитт, работавшая в Гарвардской обсерватории, открыла 2400 звёзд в Малом Магеллановом облаке, среди них-16 цефеид. Определила зависимость между периодом и светимостью для цефеид, которая стала играть важную роль в астрономии
- С 1918 до окончания второй мировой войны ежегодным выпуском переменных звёзд с эфемеридами занималось Немецкое астрономическое общество. После 1946 года каталогизацией стали заниматься советские, а затем и российские астрономы
- В 1948 году Борис Кукаргин и Павел Паренаго опубликовали первое издание общего каталога переменных звёзд (ОКПЗ)
- Вместе с тем развивалось и понимание природы переменных звёзд. В 17 в. Джон Гудрай и Эдуард Пиготт предположили, что переменность Алголя вызвана периодическими затмениями
- Около 1915 года Харлоу Шепли определил, что некоторые звезды действительно пульсируют
- В 1950-х годах Сергей Жеваки открыл непосредственный механизм пульсаций цефеид

**ВИД В ТЕЛЕСКОП**

**ЭФЕМЕРИДЫ СОЛНЦА И ПЛАНЕТ**

		$\alpha_{2000.0}$		$\delta_{2000.0}$		m	D	f	Видимость			Созвездие
		ч	м	о	г				$\varphi=45^\circ$	$\varphi=55^\circ$	$\varphi=65^\circ$	
<b>Солнце</b>	1.03	22	45.5	-07	53	-26.8	32 20					Водолей
	16.03	23	41.1	-02	03	-26.8	32 13					Рыбы
	31.03	00	35.6	+03	50	-26.8	32 05					Рыбы
<b>Меркурий</b>	1.03	23	49.5	00	00	-0.6	6.7	0.59	1.1в	1.2в	1.2в	Рыбы
	16.03	00	01.7	+04	06	3.5	10.4	0.04	—	—	—	Рыбы
	31.03	23	26.2	-02	38	1.9	10.5	0.15	—	—	—	Рыбы
<b>Венера</b>	1.03	00	33.0	+02	42	-3.8	11.8	0.88	2.6в	2.9в	3.4в	Рыбы
	16.03	01	40.1	+10	18	-3.8	12.5	0.84	3.0в	3.3в	4.0в	Рыбы
	31.03	02	49.1	+17	01	-3.9	13.4	0.80	3.3в	3.8в	4.7в	Овен
<b>Марс</b>	1.03	14	34.9	-12	52	-0.2	10.3	0.93	7.6н	7.3н	6.6н	Весы
	16.03	14	41.6	-13	26	-0.6	12.0	0.95	8.0н	7.5н	6.6н	Весы
	31.03	14	37.9	-13	17	-1.0	13.8	0.97	8.6н	8.0н	6.8н	Весы
<b>Юпитер</b>	1.03	00	15.0	-00	25	-2.1	33.7	1.00	1.8в	2.0в	2.3в	Рыбы
	16.03	00	28.0	+01	50	-2.1	33.3	1.00	0.6в	0.3в	—	Кит
	31.03	00	41.2	+03	15	-2.1	33.1	1.00	—	—	—	Рыбы
<b>Сатурн</b>	1.03	01	54.9	+09	20	0.5	16.8	1.00	3.9в	4.3в	4.9в	Рыбы
	16.03	02	00.8	+09	55	0.5	16.5	1.00	2.6в	2.9в	3.2в	Рыбы
	31.03	02	07.4	+10	32	0.4	16.3	1.00	1.4в	1.4в	1.2в	Овен
<b>Уран</b>	16.03	21	10.9	-16	56	5.9	3.4	1.00	1.1у	—	—	Козерог
<b>Нептун</b>	16.03	20	23.6	-19	03	8.0	2.2	1.00	1.4у	—	—	Козерог
<b>Плутон</b>	16.03	16	42.4	-10	27	13.8	0.1	1.00				Змееносец

В таблице приведены эфемериды Солнца и планет, предоставленные Институтом теоретической астрономии: прямое восхождение ( $\alpha$ ) и склонение ( $\delta$ ) на эпоху 2000.0 года, видимая звездная величина (m), экваториальный диаметр (D), фаза (f). Продолжительность видимости планет невооруженным глазом (в — вечером, н — ночью, у — утром) рассчитана О. С. Угольниковым (для Урана и Нептуна продолжительность видимости рассчитана при наблюдениях в телескоп с диаметром объектива 10 см и увеличением 30<sup>x</sup>).

# Две главные группы переменных звёзд:

## Физическая

- Меняется собственная светимость из-за каких-либо физических процессов

*Пульсирующие, эруптивные, катаклизмические, рентгеновские-двойные*

## Геометрическая

- Видимый блеск меняется из-за внешних эффектов

*Вращающиеся переменные, затменные двойные*

Пульсирующие-1.цефеиды(1-50 суток)  
2.Мириды(100-500 суток)

Эруптивные-Меняют блеск резко и непредсказуемо

1. Вспыхивающие(красные карлики)
2. Орионовы переменные(фуоры (редкий тип нестационарных звёзд)и звёзды типа Т Тельца

Катаклизмически(темоядерные взрывы на поверхности или внутри)

1. Сверхновые звезды
2. Новые звезды

Рентгеновские-двойные(тесные двойные системы, излучающие в рентгеновском диапазоне)

1. Поляры
2. Барстеры
3. Ренгеновские пульсары

Вращающиеся переменные(неравномерное распределение яркости на поверхности или эллиптическую форму (при вращении вокруг оси видимый блеск изменяется))

1. Переменные типа Альфы <sup>2</sup> Гончих Псов-звезды главной последовательности обладающие сильным магнитным полем потому и неравномерным распределением Химических элементов (железо,кремний,хром)
2. Эллипсоидальные переменные

Затменные двойные(временное покрытие звёздами друг друга приводит к снижению блеска)

1. Перенные типа Алголя
2. Переменные типа Бета Лиры

