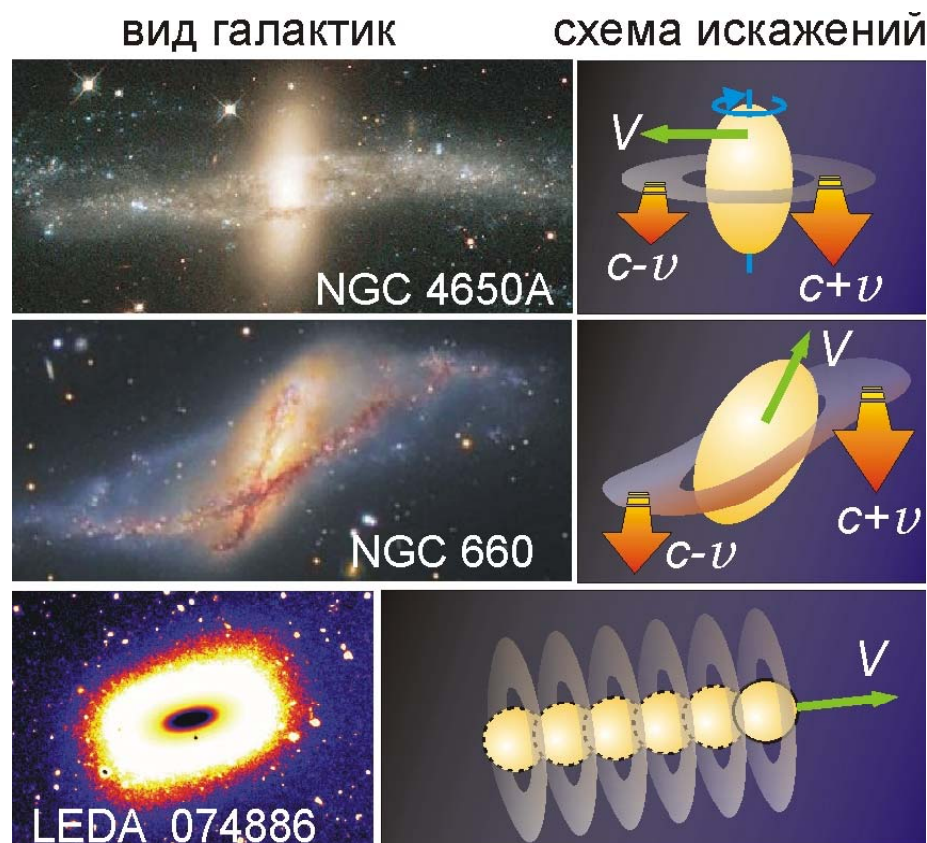


# АБЕРРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАДИОИЗОБРАЖЕНИЙ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИХ ДВИЖЕНИЯ

доклад на 57–й научно–технической миниконференции  
НТОРЭС (ННГУ, 21 марта 2016 г.)

асс. Семиков С.А.  
Нижегородский Госуниверситет



## Эффект Ритца

$$t' = t + r/c$$

$$dt' = \left( 1 + \frac{\partial r}{\partial t} \cdot \frac{1}{c} - \frac{r}{c^2} \cdot \frac{\partial c}{\partial t} \right) dt$$

$$c' = c - V_r$$

$$\partial c' / \partial t = -\partial v_r / \partial t = -a_r$$

$$dt' = \left( 1 + \frac{V_r}{c} \right) dt$$

$$dt' = \left( 1 - \frac{r}{c^2} \cdot \frac{\partial c}{\partial t} \right) dt = \left( 1 + \frac{ra_r}{c^2} \right) dt$$

эффект Доплера

эффект Ритца

период  $T' = T \left( 1 + \frac{V_r}{c} \right)$

$$T' = T \left( 1 + \frac{ra_r}{c^2} \right)$$

частота  $f' = 1/T' = f \left( 1 + \frac{V_r}{c} \right)^{-1}$

$$f' = 1/T' = f \left( 1 + \frac{ra_r}{c^2} \right)^{-1}$$

яркость  $I' = I \left( 1 + \frac{V_r}{c} \right)^{-1}$

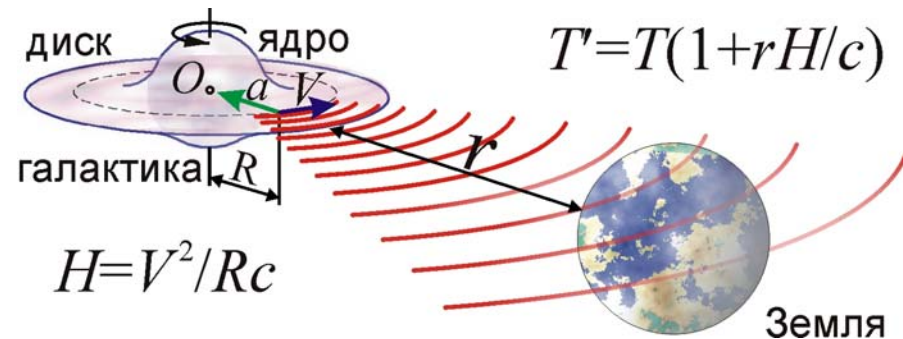
$$I' = I \left( 1 + \frac{ra_r}{c^2} \right)^{-1}$$

Доплеровское  
смещение и  
мнимая скорость

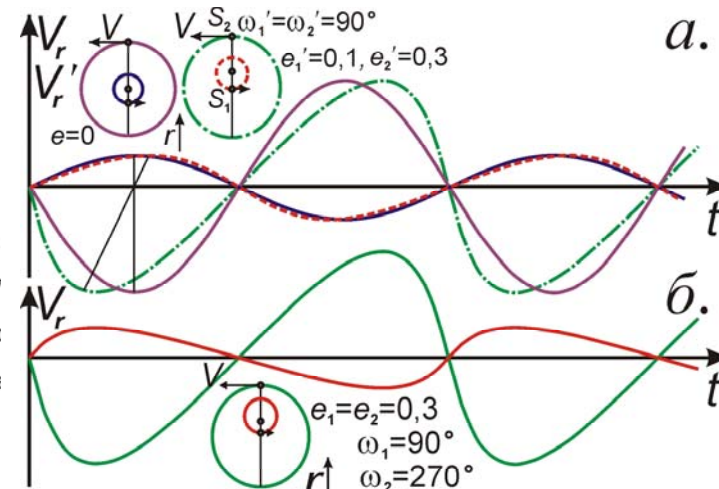
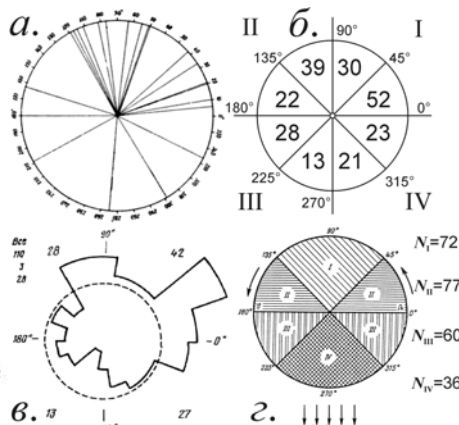
$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{V_r}{c} + \frac{ra_r}{c^2}$$

$$V_r' = c \frac{\Delta T}{T} = V_r + \frac{ra_r}{c}$$

основной пример  
эффекта Ритца –  
красное смещение  
в спектрах галактик



# Искажения графиков лучевых скоростей звёзд



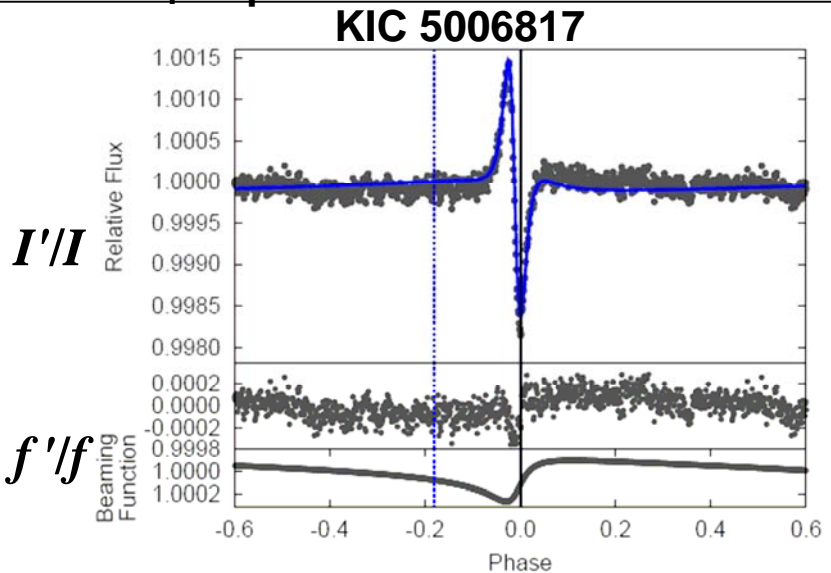
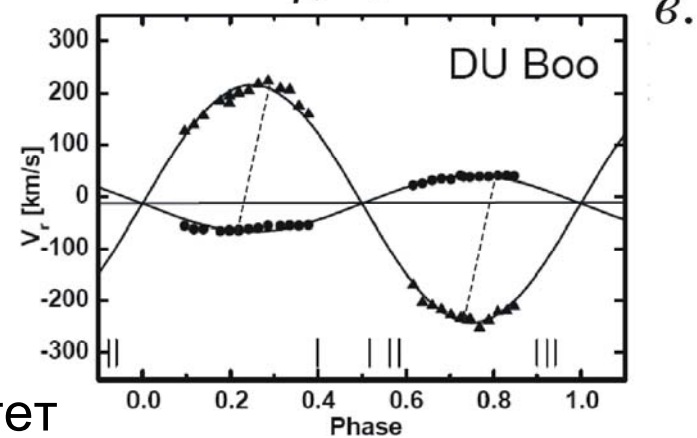
орбита –  
окружность  
+ запаздывание

$$t' = t(V_r) + \Delta t = \frac{P}{2\pi} \left( \arcsin\left(-\frac{V_r}{K}\right) + \frac{2\pi l V_r}{P c^2} \right)$$

орбита –  
эллипс,  
 $e$  – эксцентриситет

$$t \approx \frac{P}{2\pi} \left( \arcsin\left(-\frac{V_r}{K}\right) + e \frac{V_r}{K} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{1 - V_r^2 / K^2}} \right) \right)$$

$e' = \pi l K / P c^2$   
 $e' = l a_c / 2 c^2$   
МНИМЫЙ  
эксцентриситет



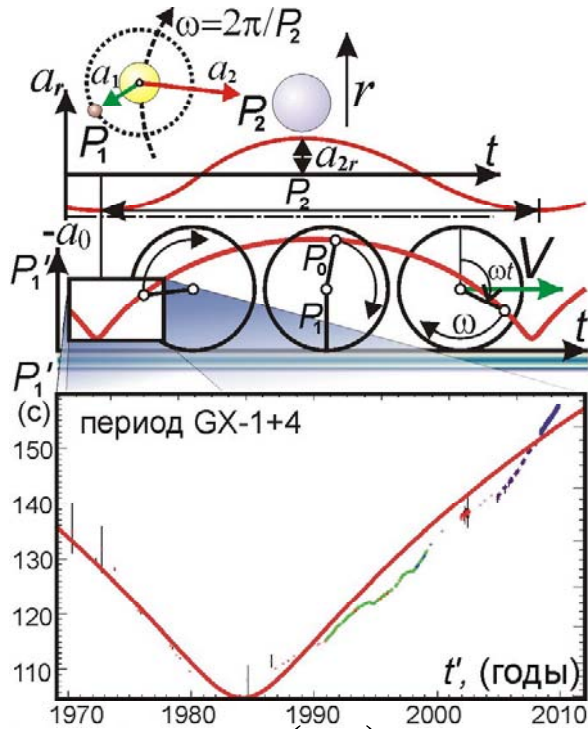
примеры систем с искажениями

DU Волопаса, V701 Скорпиона,  
V870 Жертвенника, DX Тукана,  
VW Цефея, BV Лисички

Синхронные вариации яркости и частоты света звезды KIC 5006817

# Искажения масштаба времени у пульсаров и барстеров

пульсар GX-1+4



$$a_{2r} = a_2 \cos(\omega t)$$

$$P_1' = P_1 + P_0 \cos(\omega t)$$

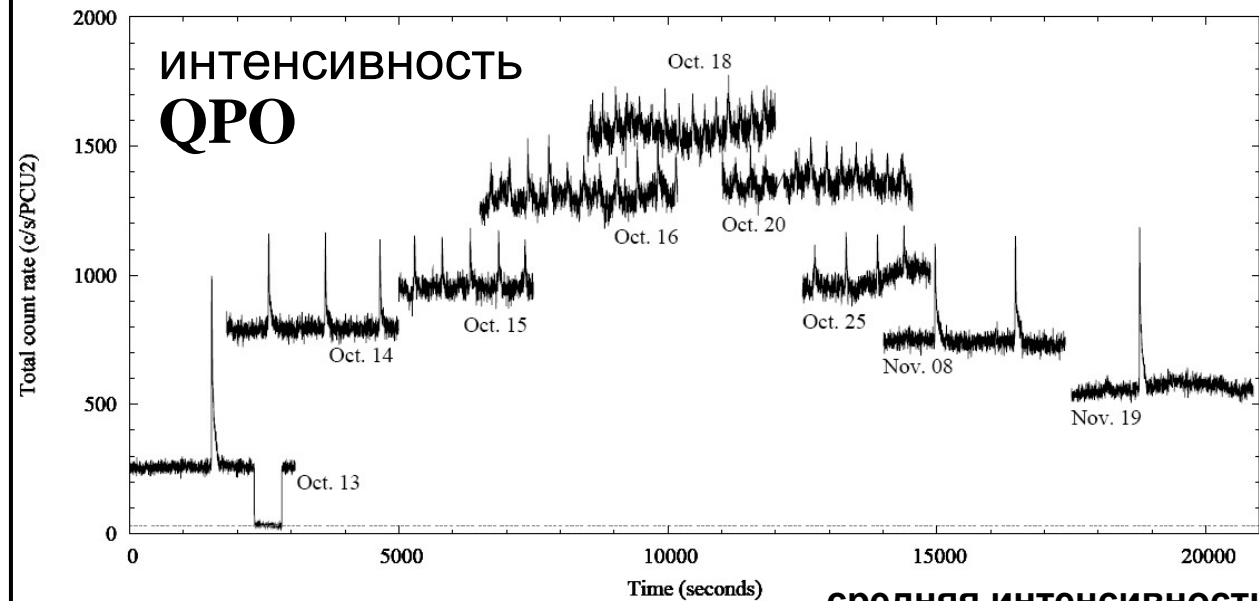
$$P_0 = P_1 r a_2 / c^2$$

$$dt' = \left( 1 + \frac{r a_{2r}}{c^2} \right) dt$$

$$t' = t + P_0 \sin(\omega t) / \omega P_1$$

$$P_1'(t')$$

барстер T5X2

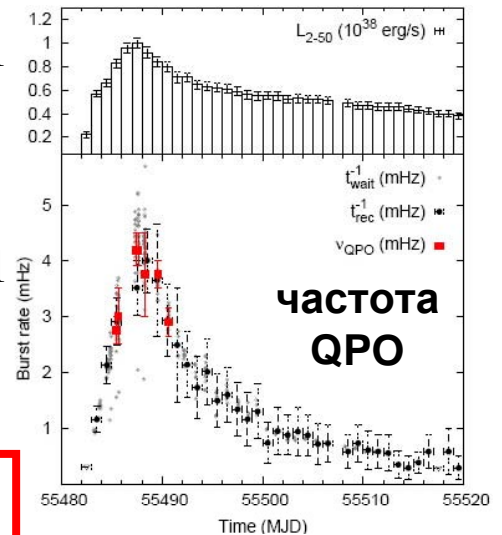


Проявления Ритц-эффекта:

яркость  
X-лучей  $I' = I \left( 1 + \frac{r a_r}{c^2} \right)^{-1}$

частота  
осцилляций  $f' = f \left( 1 + \frac{r a_r}{c^2} \right)^{-1}$

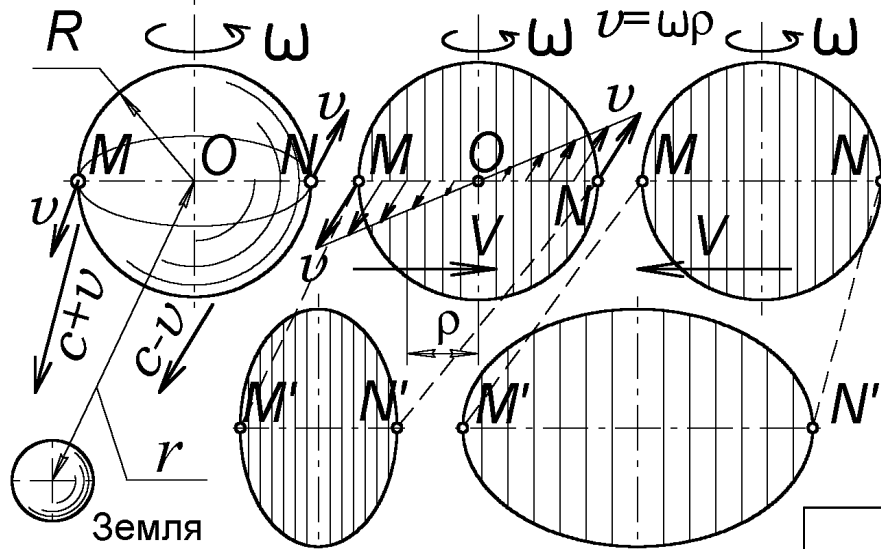
средняя интенсивность



Примеры пульсаров и барстеров с эффектом Ритца: GX-1+4, T5X2, 4U0900-40

# Искажение видимой формы звёзд

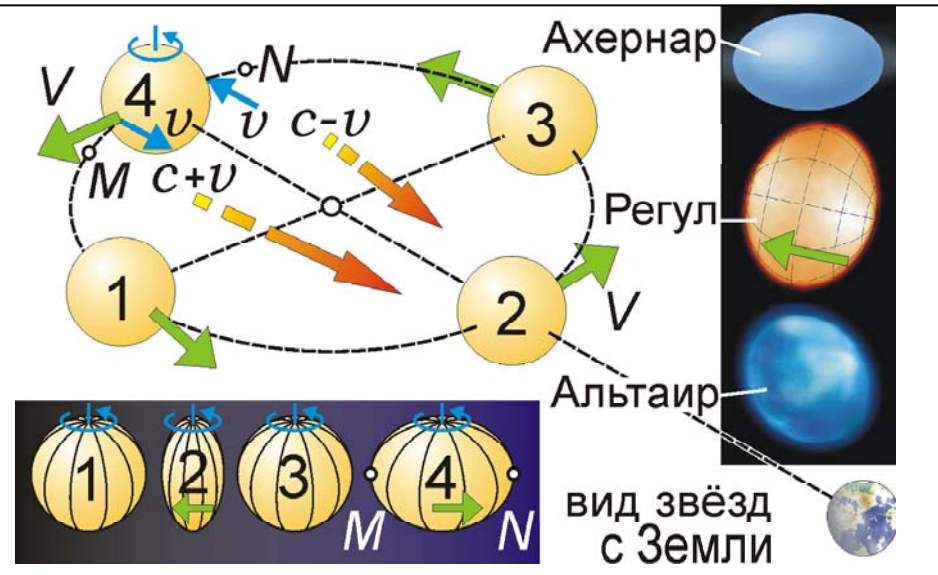
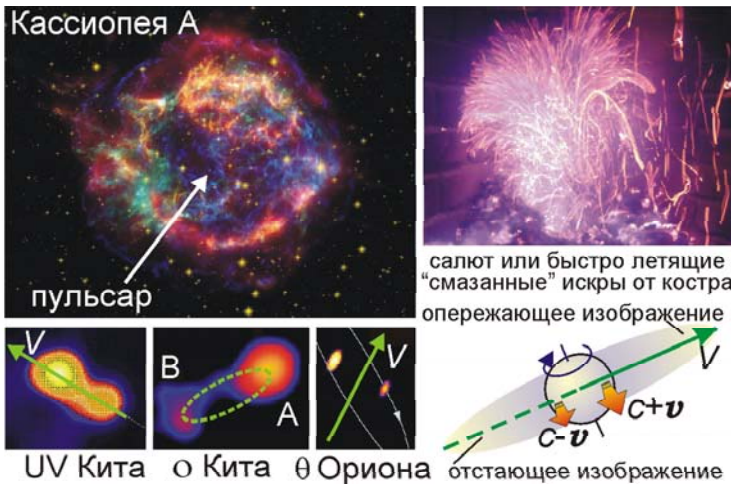
## твёрдотельное вращение



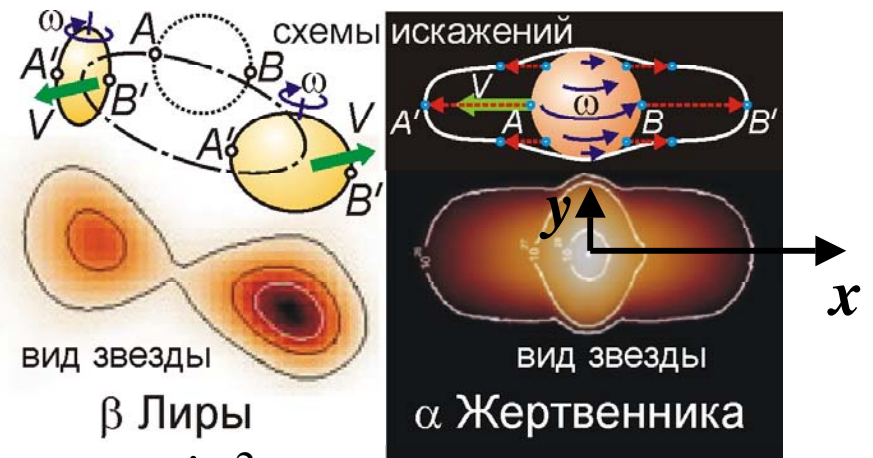
$$t_1 = r/(c + \omega R) \quad t_2 = r/(c - \omega R)$$

$$\Delta t = 2r\omega R/c^2$$

$$S = \Delta t V = 2r\omega R V/c^2$$



## дифференциальное вращение

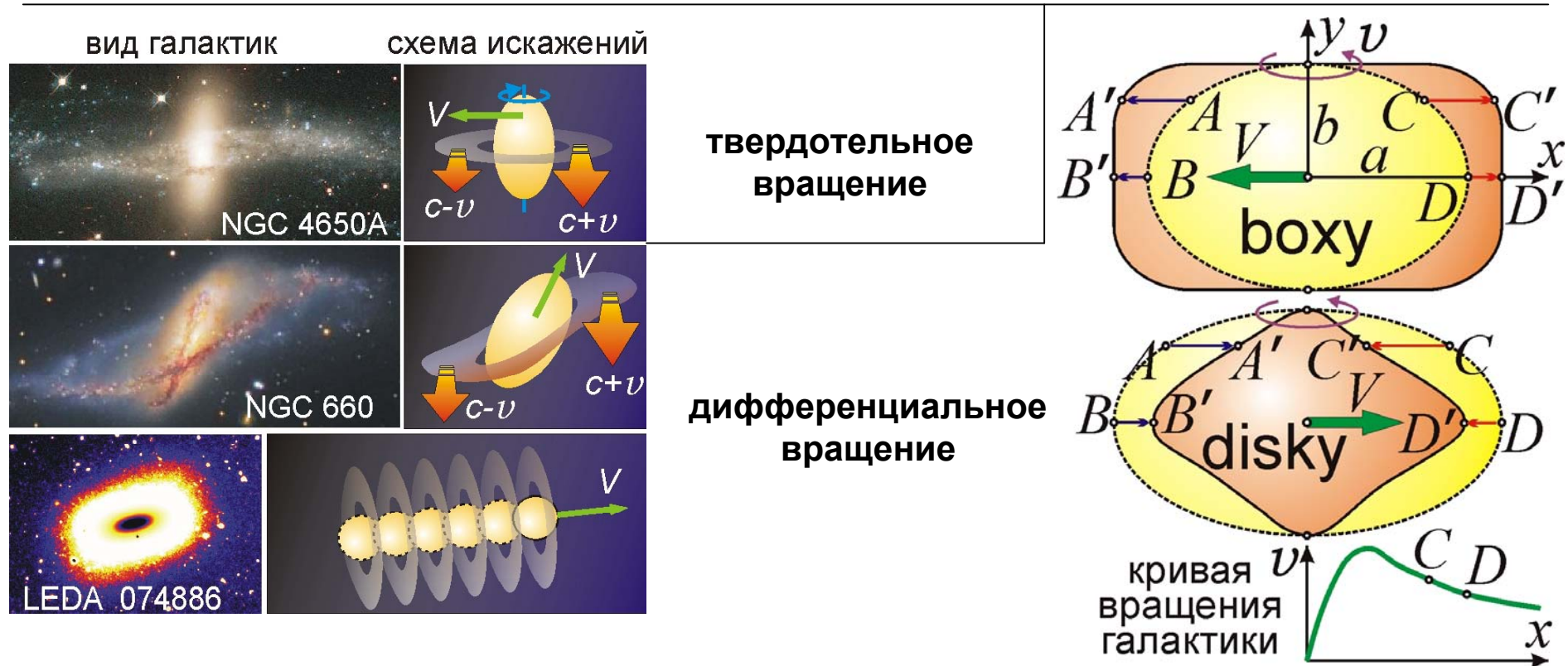


$$\omega(\varphi) = \omega_0 - \omega_1 \sin^2 \varphi$$

$$x(y) = (R^2 - y^2)^{1/2} + rV\omega(\varphi)(R^2 - y^2)^{1/2}/c^2 =$$

$$= (R^2 - y^2)^{1/2} (1 + [\omega_0 - \omega_1 y^2/R^2] rV/c^2).$$

# Искажение видимой формы галактик



Кривая вращения  $v(x) \approx x \cdot \exp[-x/R]$

$$x(y) = a(1 - y^2/b^2)^{1/2} + Vvr/c^2 \approx$$

$$\approx a(1 - y^2/b^2)^{1/2} + Vkra(1 - y^2/b^2)^{1/2} \exp[-a(1 - y^2/b^2)^{1/2}/R]/c^2$$



# Галактики с полярными кольцами и обратным сжатием

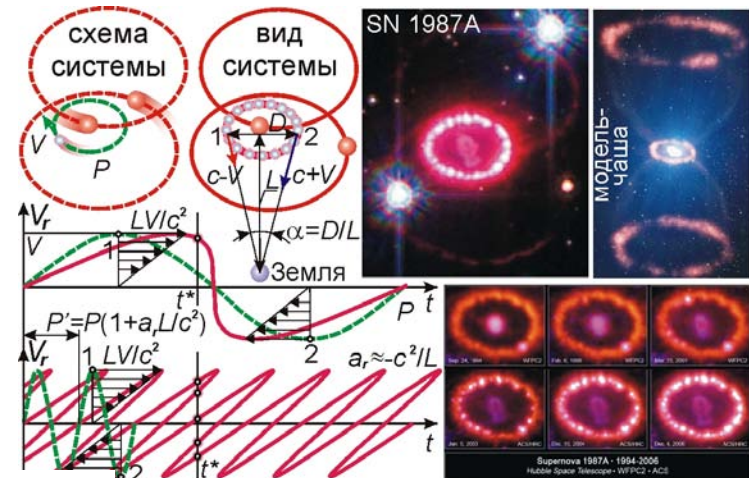
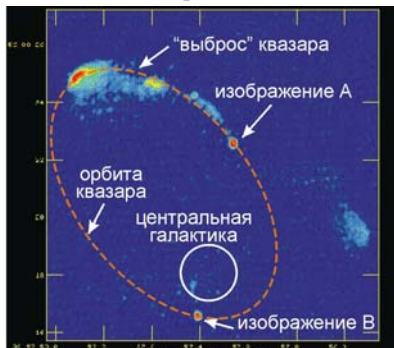
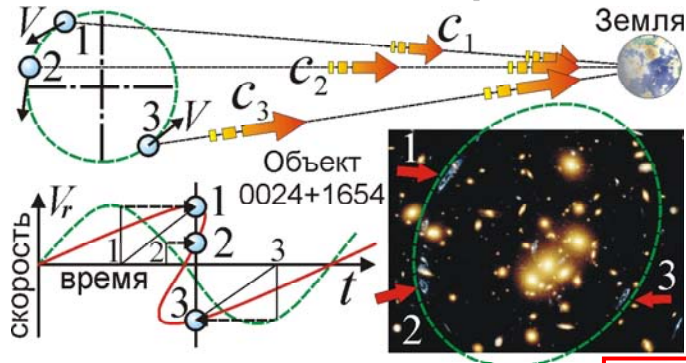


Искажение вида крутящихся галактик. Удаляющийся край галактики виден отстающим от приближающегося. Такие сюрреалистичные формы обычны у эллиптических галактик и галактик с полярными кольцами (справа).



# Кольца и кратные изображения

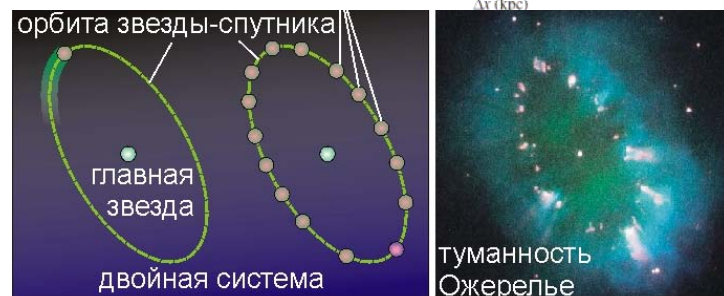
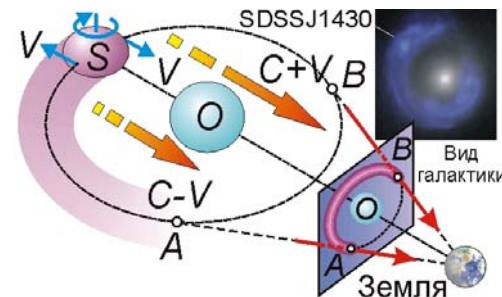
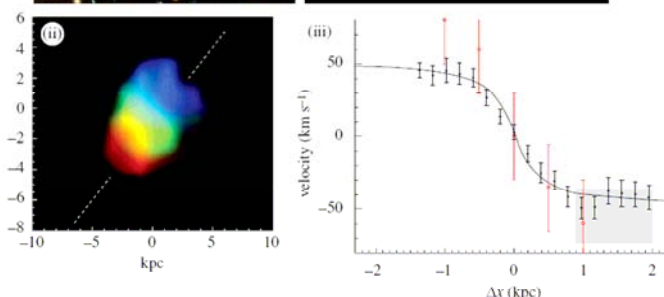
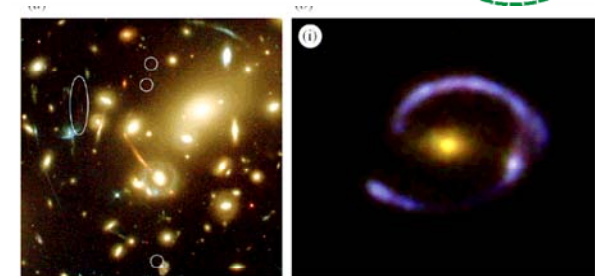
$$2LV/c^2 > P'/2, \alpha = 0,1'' P'/P$$



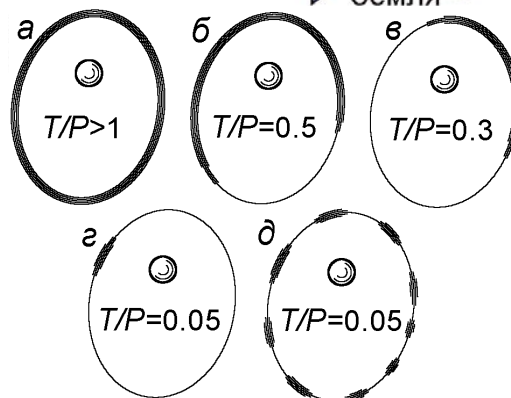
число лишних изображений

$$N = [4LV/c^2 P] = [4LV/c^2 (1 + a_r L/c^2) P]$$

Появление колец из растянутых и размноженных вдоль орбит изображений звезд в системе SN 1987A, справа - её фотографии, отражающие эволюцию кольца.



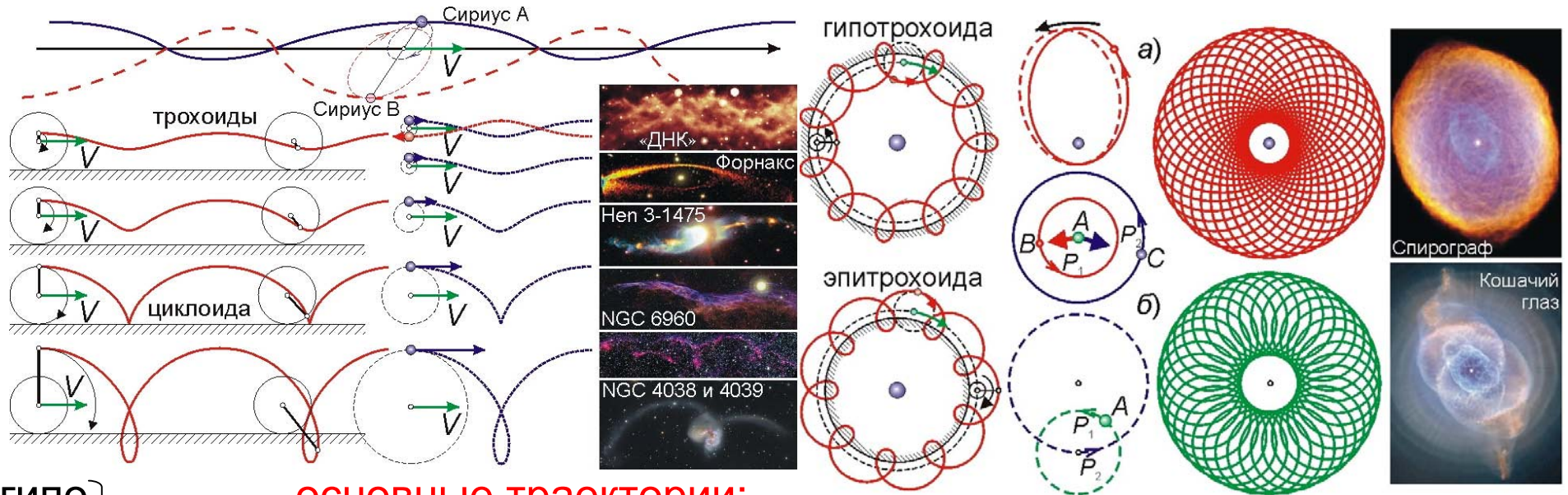
"Жемчужные ожерелья" из звезд в двойных и кратных системах, где каждая звезда за счёт разной скорости лучей света одновременно видна в ряде точек орбиты.



$$T = 2r\omega R/c^2$$

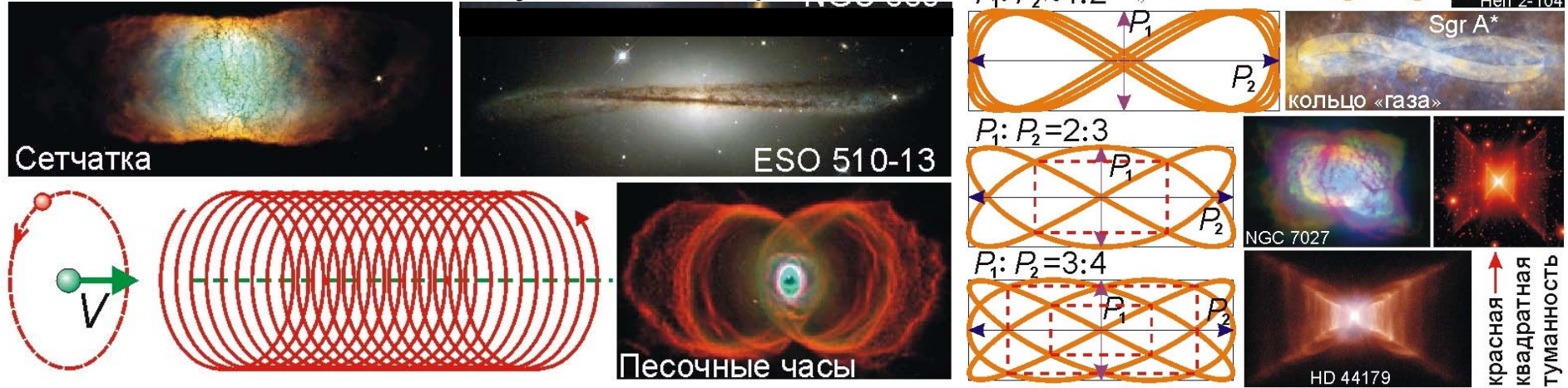
Вид галактических систем при умножении и размывии изображений в зависимости от числа галактик и их орбит.

# Джеты и волокна как результат размытия изображений

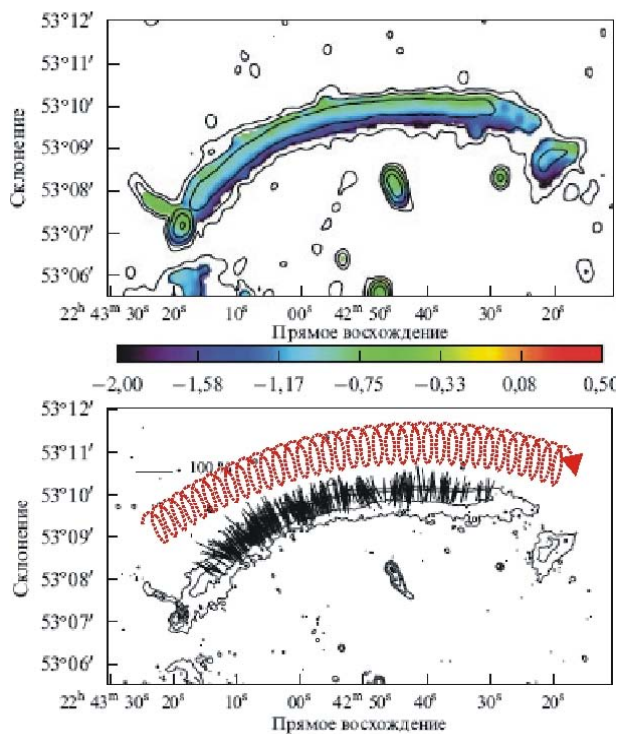


основные траектории:  
 гипотрохоида:  $x = a \cos(\omega t) \pm b \cos(c \omega t)$ ,  $y = a \sin(\omega t) \pm b \sin(c \omega t)$ ,  
 трохоида:  $x = Vt - r \cos(\omega t)$ ,  $y = R - r \sin(\omega t)$ ,  
 фигура Лиссажу:  $x = A \cos(n \omega t)$ ,  $y = B \sin(m \omega t + \varphi)$ ,  
 $n, m$  – целые числа,  $\omega$  – угловая скорость.

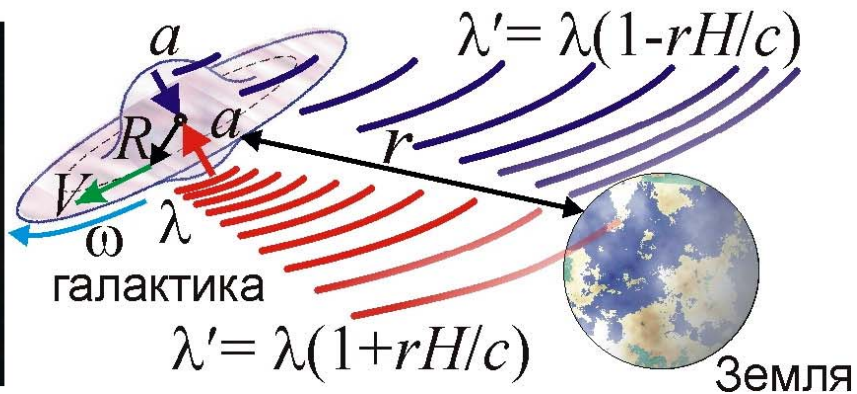
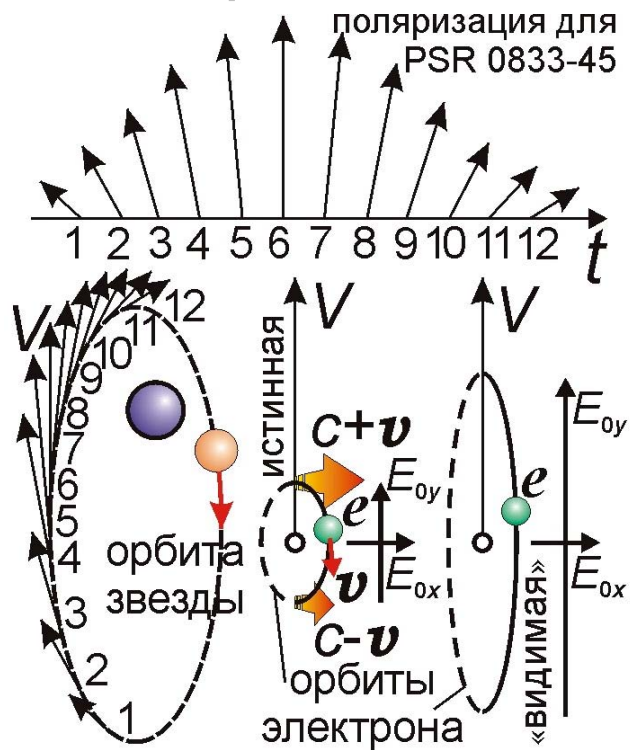
**ТУМАННОСТИ**



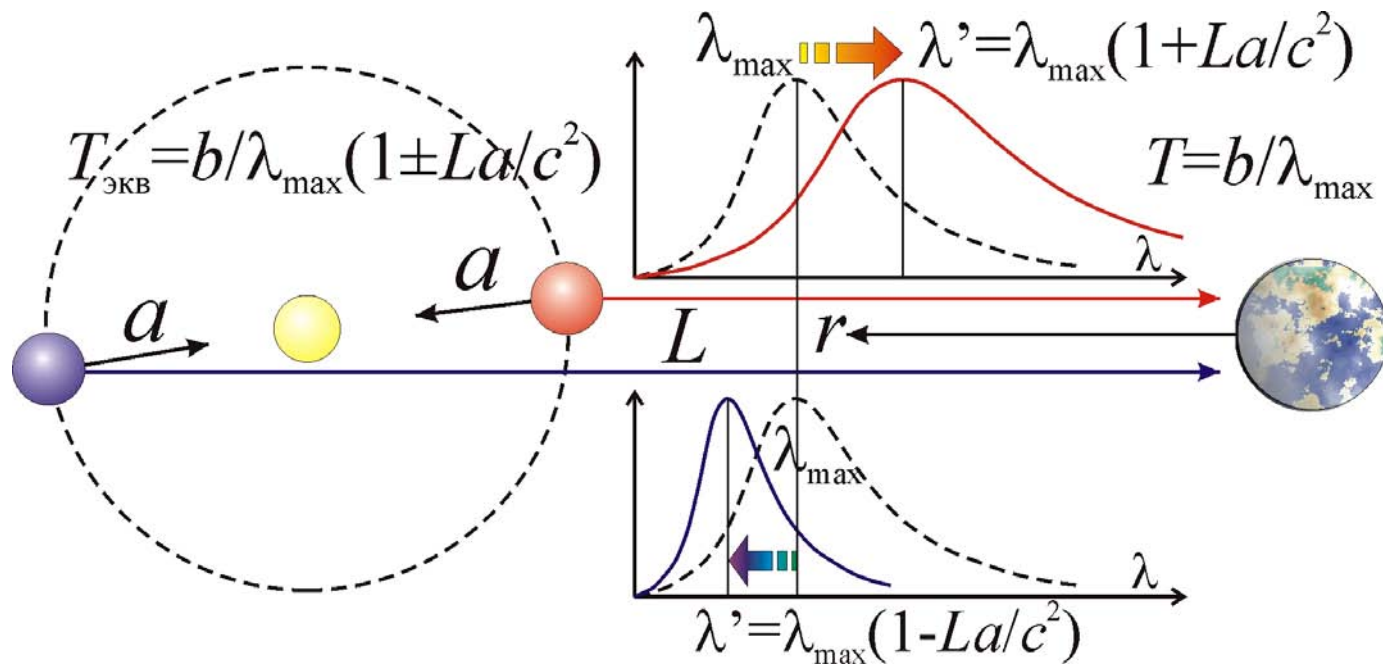
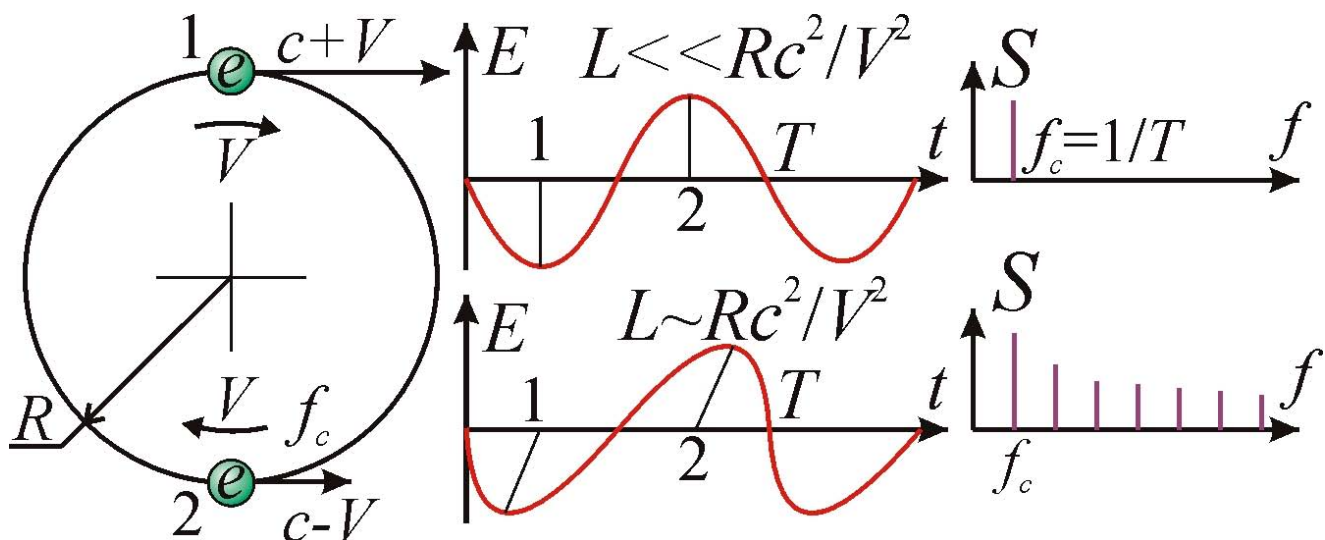
# Поляризация излучения радиоизображений и волокон



**CIZA 2242+53**



# Рентгеновское и гамма-излучение галактик



## Рубаи Омара Хайяма о Вселенной и мухах

Недостойно – стремиться к тарелке любой,  
Словно жадная муха рискуя собой.  
Лучше пусть у Хайяма ни крошки не будет,  
Чем подлец его будет кормить на убой!

Океан, состоящий из капель, велик.  
Из пылинок слагается материк.  
Твой приход и уход - не имеют значенья.  
Просто муха в окно залетела на миг.

Океан бытия беспредельно велик,  
Кто узрел сокровенного истинный лик?  
Ради выгод своих ловкачи нас морочат –  
В тайники мирозданья никто не проник.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Секерин В.И. Теория относительности – мистификация века. Новосибирск. 1991.
2. Семиков С.А. Ключ к загадкам космоса // Инженер. 2006. №3.
3. Семиков С.А. О вращениях небесных сфер // Инженер. 2006. №9.
4. Семиков С.А. Трансформаторы спектра в космосе и на Земле // Инженер. 2011. №3.
5. Даукурт Г. Что такое квазары? Киев: Радянська школа, 1985. 130 с.
6. Семиков С.А. "Однако ж прав упрямый Галилей!" Простая разгадка космических чудес // Техника-молодёжи. 2011. №6.
7. Семиков С.А. Звёздный паноптикум // Инженер. 2012. №5-6.
8. Семиков С.А. Баллистическая теория света против тёмных сил космоса // Техника-молодёжи. 2012. №6.
9. Семиков С.А. Космические узоры и картины // Инженер. №№8-9. 2012.
10. Физика космоса. М.: Советская энциклопедия, 1986.
11. Семиков С.А. Загадки и жемчужины космического океана // Инженер. 2014. №10. .
12. Шкловский И.С. Звёзды: их рождение, жизнь и смерть. М.: Наука, 1975. 368 с.
13. Семиков С.А. Пульсары, барстеры и другие космические стрелки // Инженер. 2014. №3-4.
14. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. М.: Наука, 1980.
15. Галактики / ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2013. 432 с.
16. Семиков С.А. Об экспериментальной проверке баллистической теории света // Вестник ННГУ, №4, 2013.
17. Fritzsus R.S. URL: <http://www.datasync.com/~rsf1/binaries.htm>.
18. Семиков С.А. Об эффекте трансформации длины волны, длительности и мощности лазерных импульсов при рассеянии на ускоренно летящих частицах // Вестник ННГУ, №1(2), 2014.
19. Семиков С.А. Эффект трансформации частоты света при ускорении источника и критерии его экспериментальной проверки // Нелинейный мир, №6, 2014.