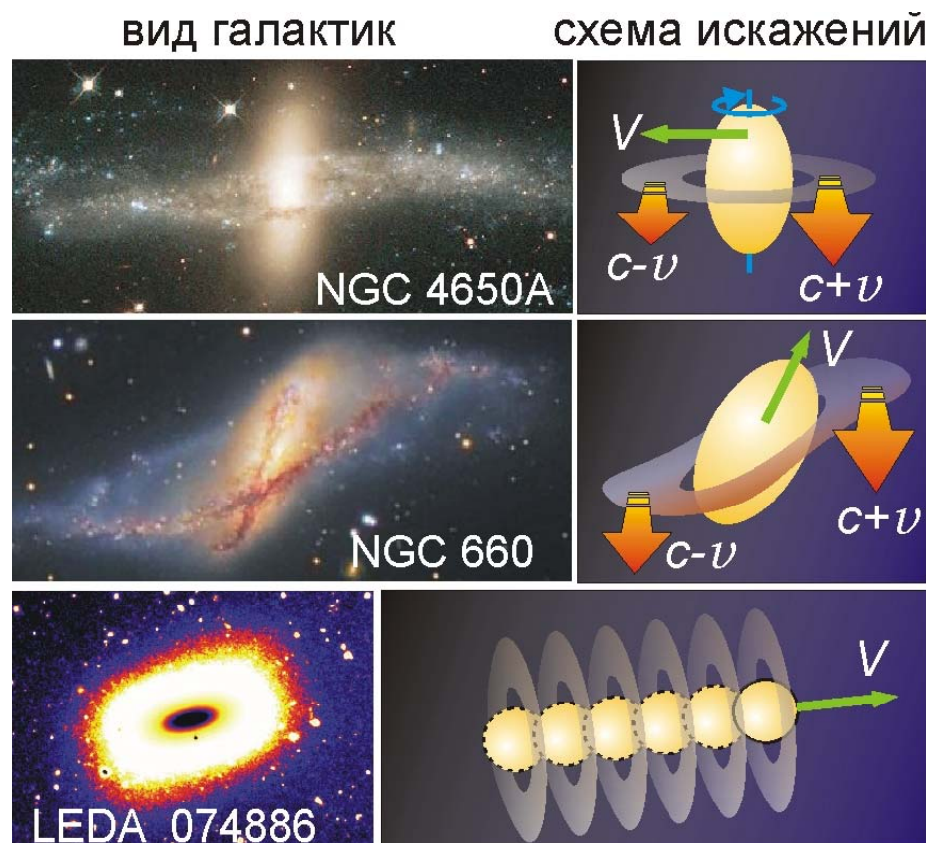


АБЕРРАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАДИОИЗОБРАЖЕНИЙ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИХ ДВИЖЕНИЯ

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

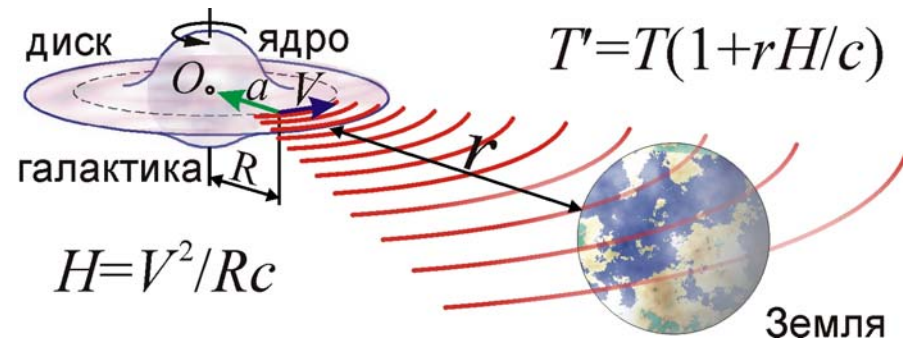
$$I' = I \left(1 + \frac{ra_r}{c^2} \right)^{-1}$$

Доплеровское
смещение и
мнимая скорость

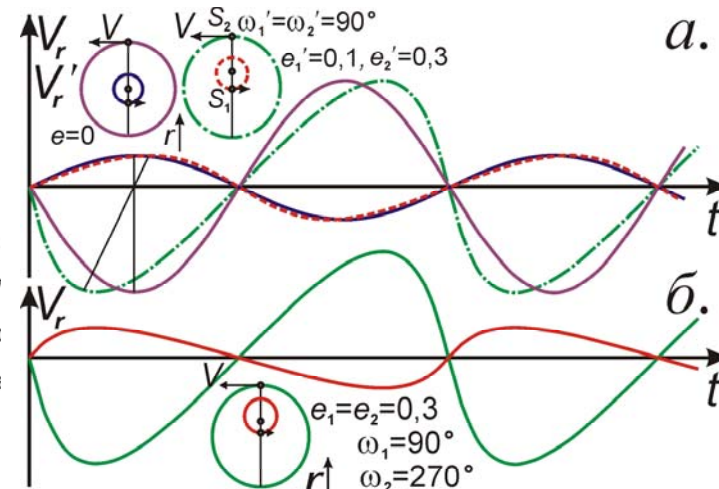
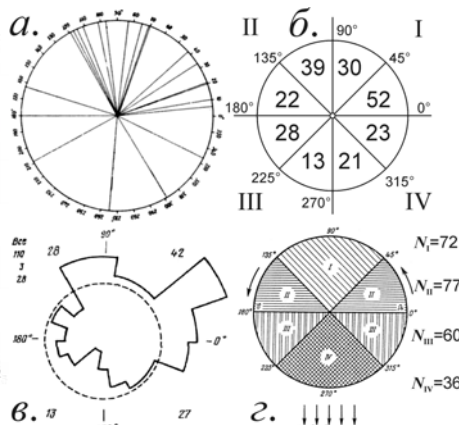
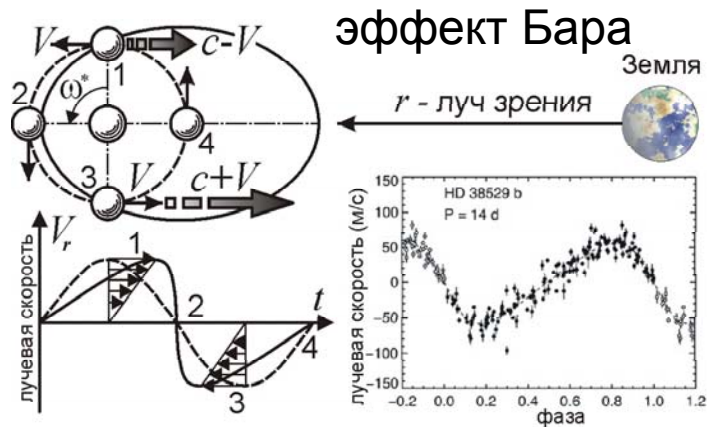
$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{V_r}{c} + \frac{ra_r}{c^2}$$

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

основной пример
эффекта Ритца –
красное смещение
в спектрах галактик



Искажения графиков лучевых скоростей звёзд



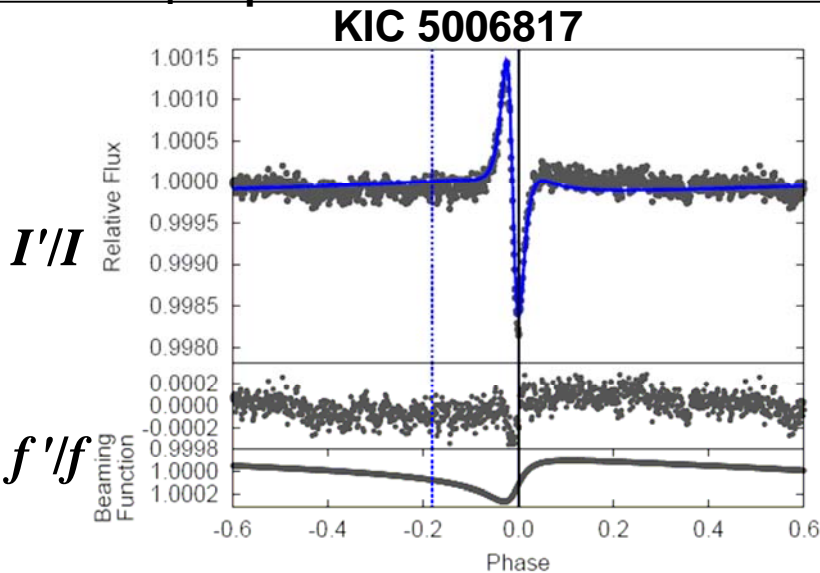
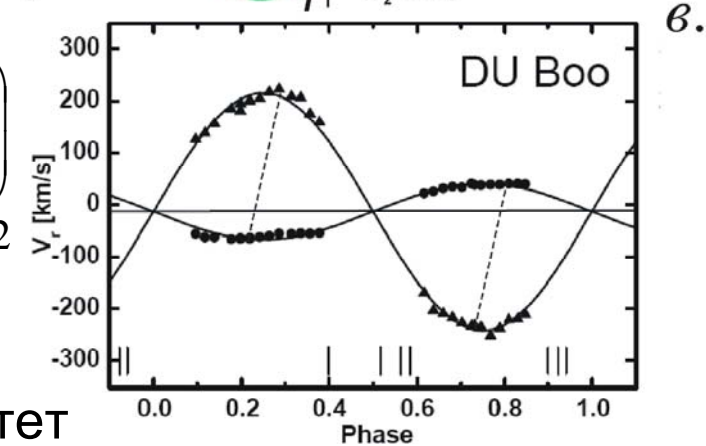
орбита –
окружность
+ запаздывание

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

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



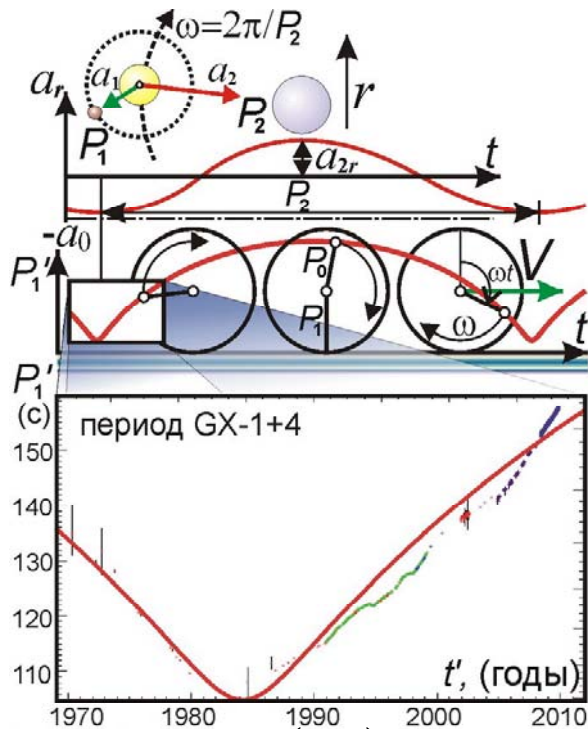
примеры
систем с
искажениями

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

Синхронные вариации яркости и
частоты света звезды KIC 5006817

Искажения масштаба времени у пульсаров и барстеров

пульсар GX-1+4



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

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

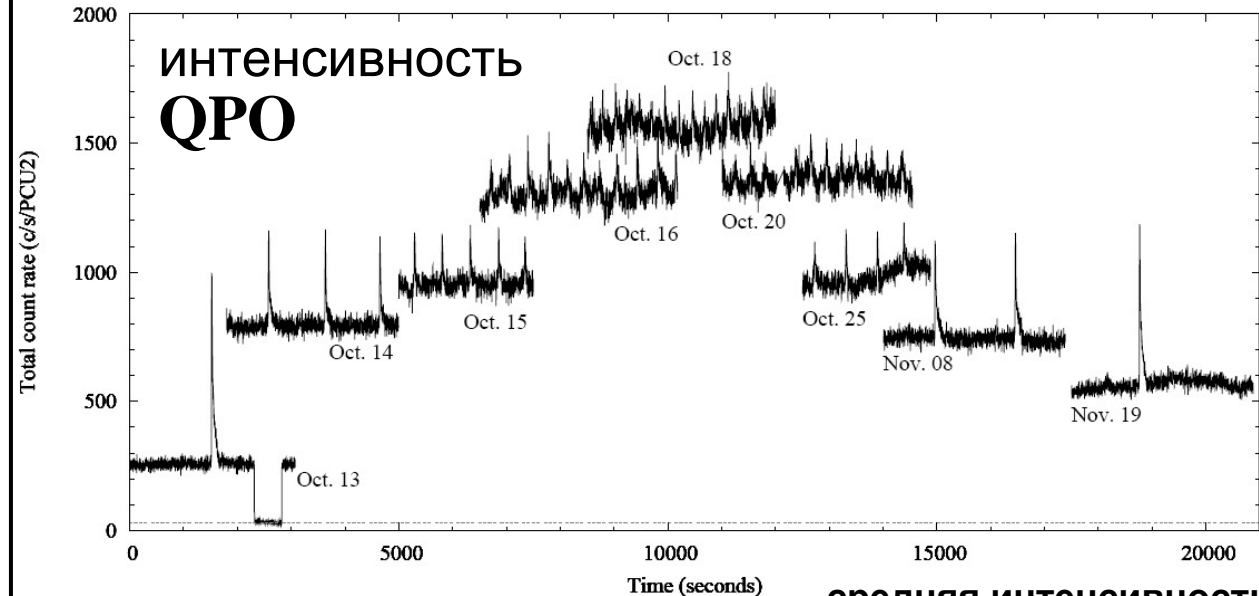
$$P_0 = P_1 r a_2 / c^2$$

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

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

$$P_1'(t')$$

пульсар T5X2 (IGR J17480-2446)

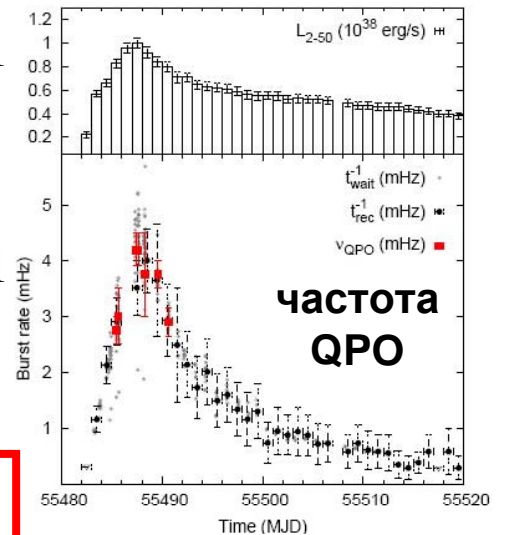


Проявления Ритц-эффекта:

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

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

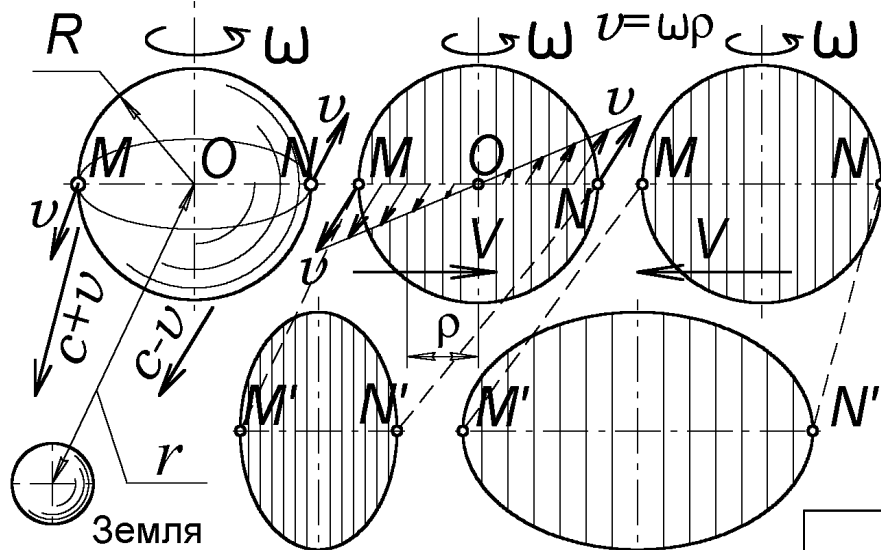
средняя интенсивность



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

Искажение видимой формы звёзд

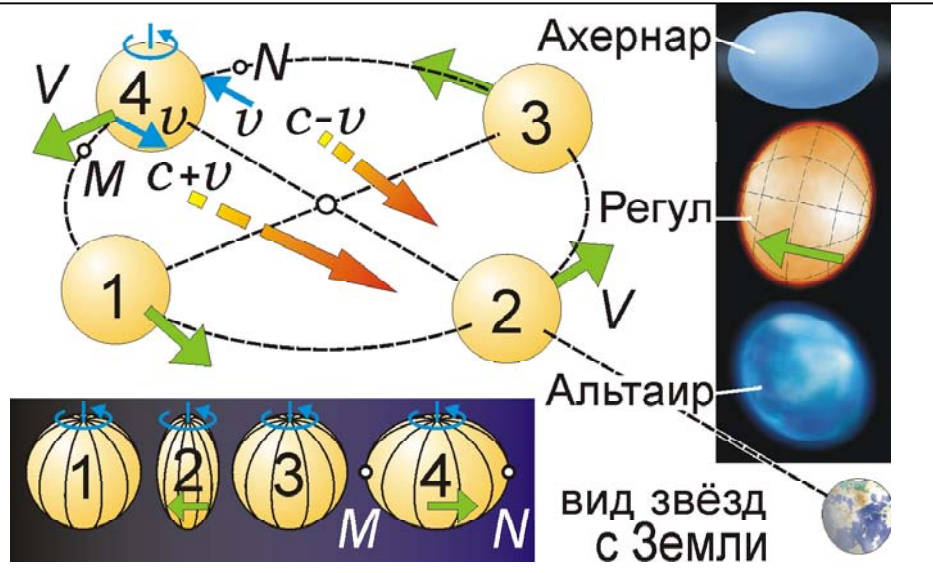
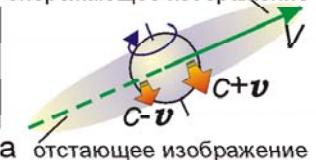
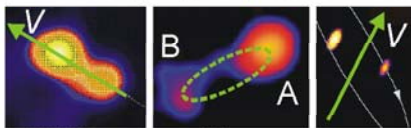
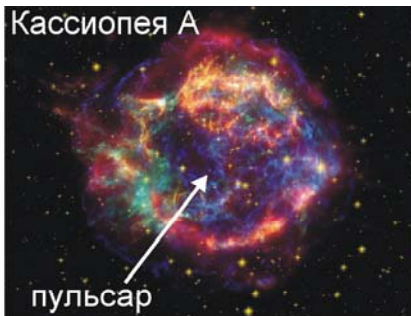
твёрдотельное вращение



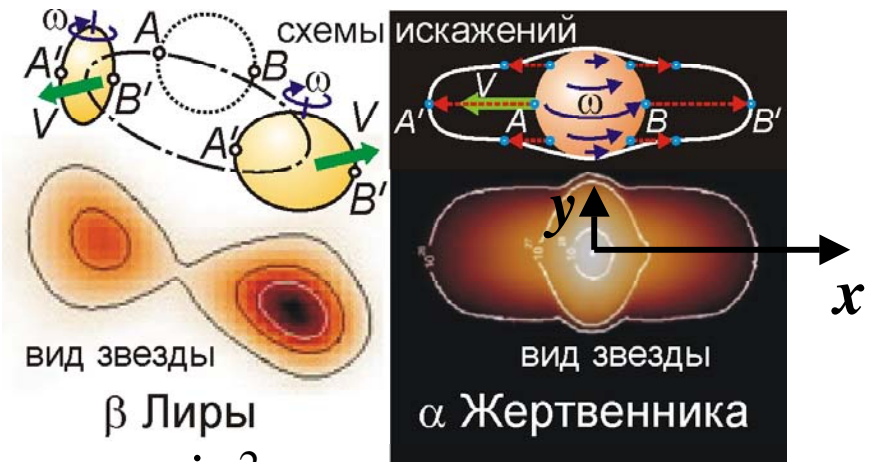
$$t_1 = r/(c + \omega R) \quad t_2 = r/(c - \omega R)$$

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

$$|M'N' - MN| = S = \Delta t V = 2r\omega R V/c^2$$



дифференциальное вращение

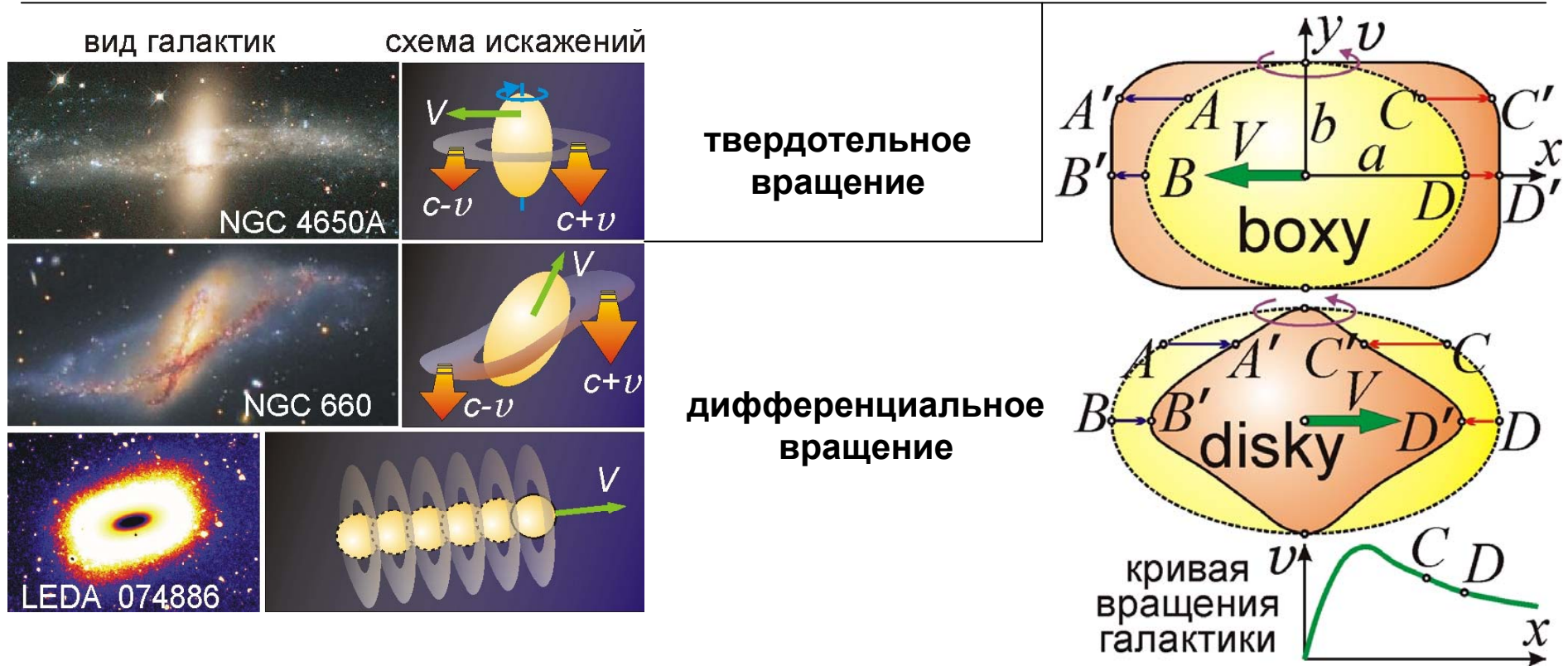


$$\omega(\varphi) = \omega_0 - \omega_1 \sin^2 \varphi$$

$$x(y) = \pm(R^2 - y^2)^{1/2} \pm rV_\tau \omega(\varphi)(R^2 - y^2)^{1/2}/c^2 =$$

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

Искажение видимой формы галактик



Кривая вращения $v_r(x) \approx kx \cdot \exp[-|x|/a]$

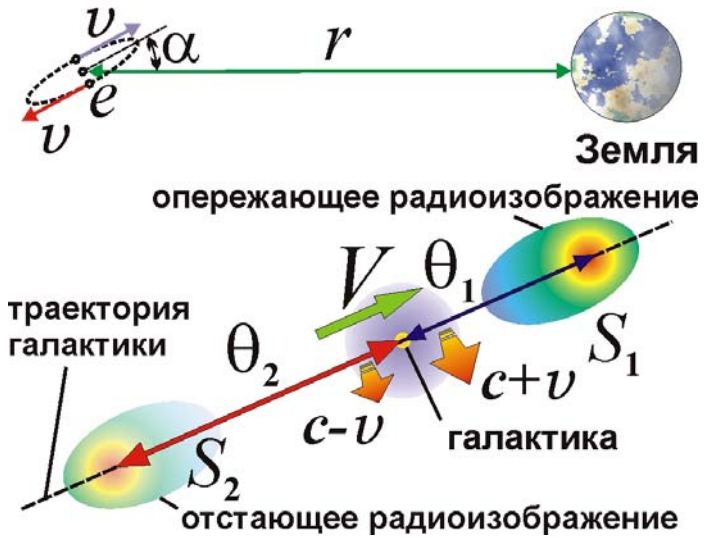
$$x(y) = \pm(a(1-y^2/b^2)^{1/2} - V_{\tau x} v_r r / c^2) \approx$$

$$\approx \pm[a(1-y^2/b^2)^{1/2} - V_{\tau x} kra(1-y^2/b^2)^{1/2} \exp(-(1-y^2/b^2)^{1/2})/c^2]$$

Двойные и кратные изображения радиогалактик и квазаров

Источник	3C 33	3C 47	3C 109	3C 390.3
тип	радиогал.	квазар	N-галакт.	N-галакт.
z	0,06	0,425	0,306	0,056
$S_1, 10^{-26}$ Вт/м ² /Гц	9,7	2,4	2,3	7,8
$S_2, 10^{-26}$ Вт/м ² /Гц	3,3	1,3	1,9	3,1
θ_1 , сек. дуги	109	24	37,5	101
θ_2 , сек. дуги	135	38	44	167

эффект Козырева



$$\Delta t_1 = r/c - r/(c + v \cos \alpha) \approx r v \cos \alpha / c^2$$

$$\Delta t_2 = r/c - r/(c - v \cos \alpha) \approx -r v \cos \alpha / c^2$$

$$\theta_1 = \Delta t_1 V_\tau / r, \quad \theta_2 = -\Delta t_2 V_\tau / r$$

$$v \cos \alpha = c(\theta_2 - \theta_1) / (\theta_2 + \theta_1),$$

$$V_\tau = 2c\theta_1\theta_2 / (\theta_2 - \theta_1), \quad -\theta_1, \theta_2 \text{ в рад,}$$

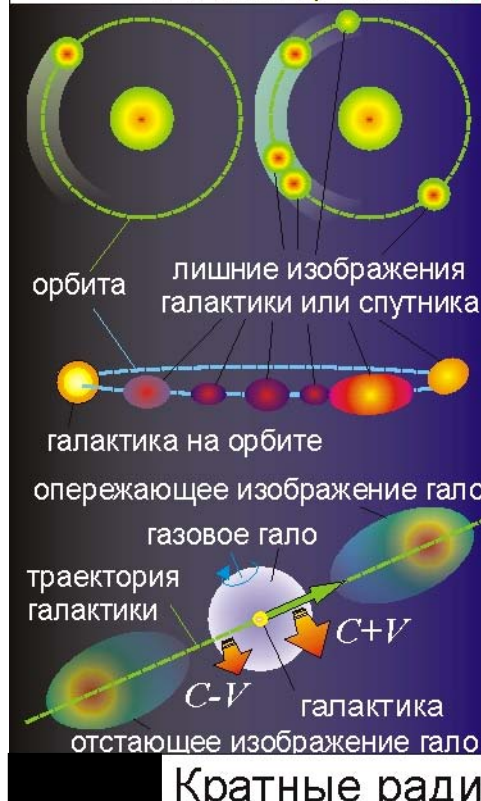
$$S_1, S_2 - \text{ яркость изображений}$$

$$S_1 \sim (1 + v \cos \alpha / c)^2 = 4\theta_2^2 / (\theta_2 + \theta_1)^2,$$

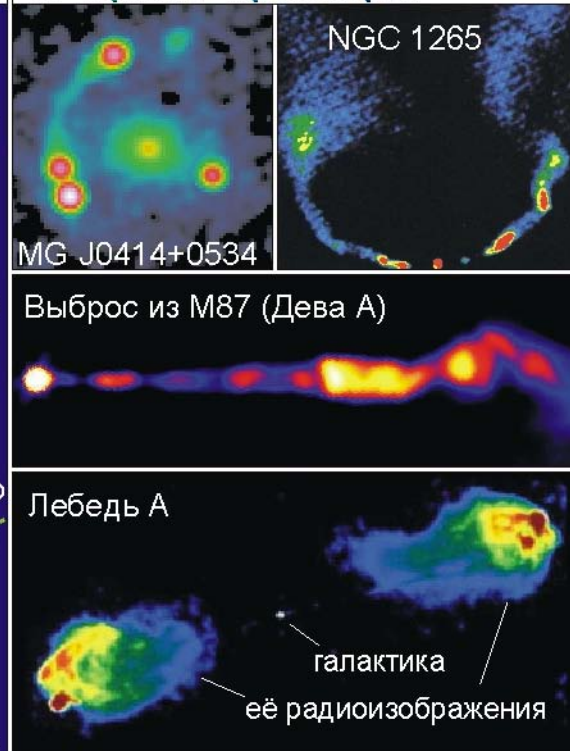
$$S_2 \sim (1 - v \cos \alpha / c)^2 = 4\theta_1^2 / (\theta_2 + \theta_1)^2,$$

$$S_2 / S_1 \approx (\theta_1 / \theta_2)^2$$

объекты, их вид



и яркие примеры



Кратные радиоизображения, возникшие от одновременного прихода излучения из разных точек траектории летящей галактики.

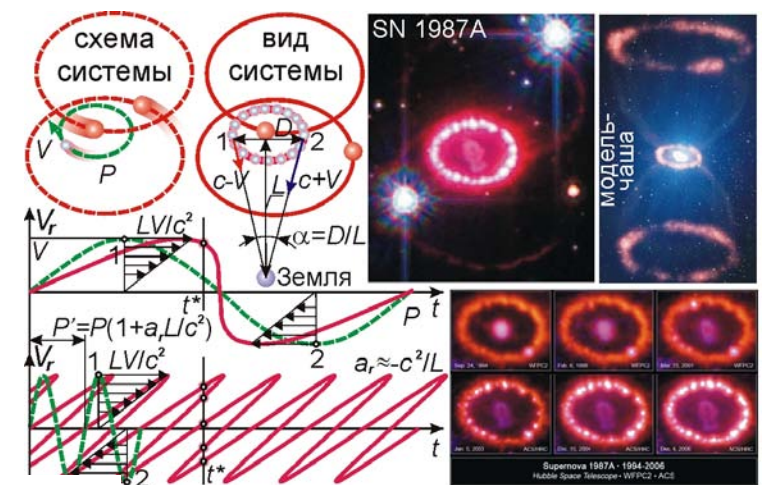
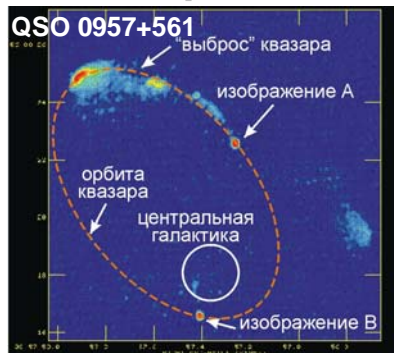
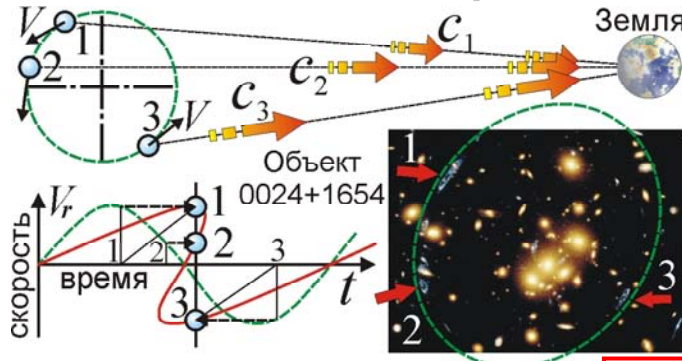
Галактики с полярными кольцами и обратным сжатием



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

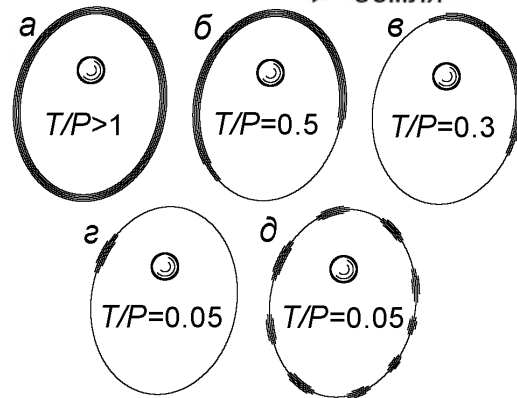
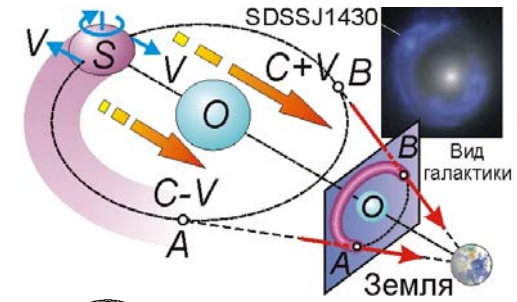
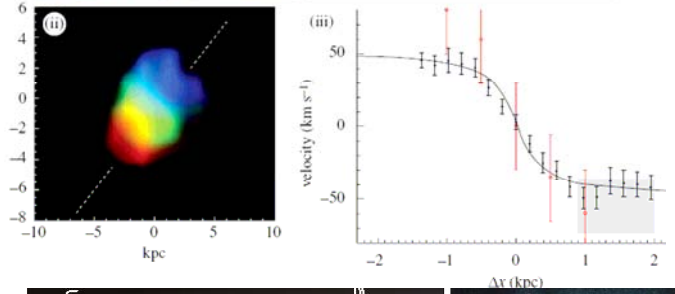
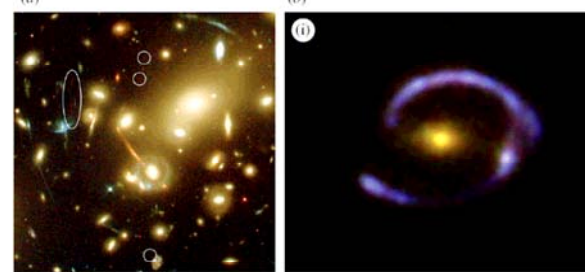
$$2LV/c^2 > P'/2, \alpha = 0,1'' P'/P$$



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 звёзд в системе SN 1987A, справа - её фотографии, отражающие эволюцию кольца.

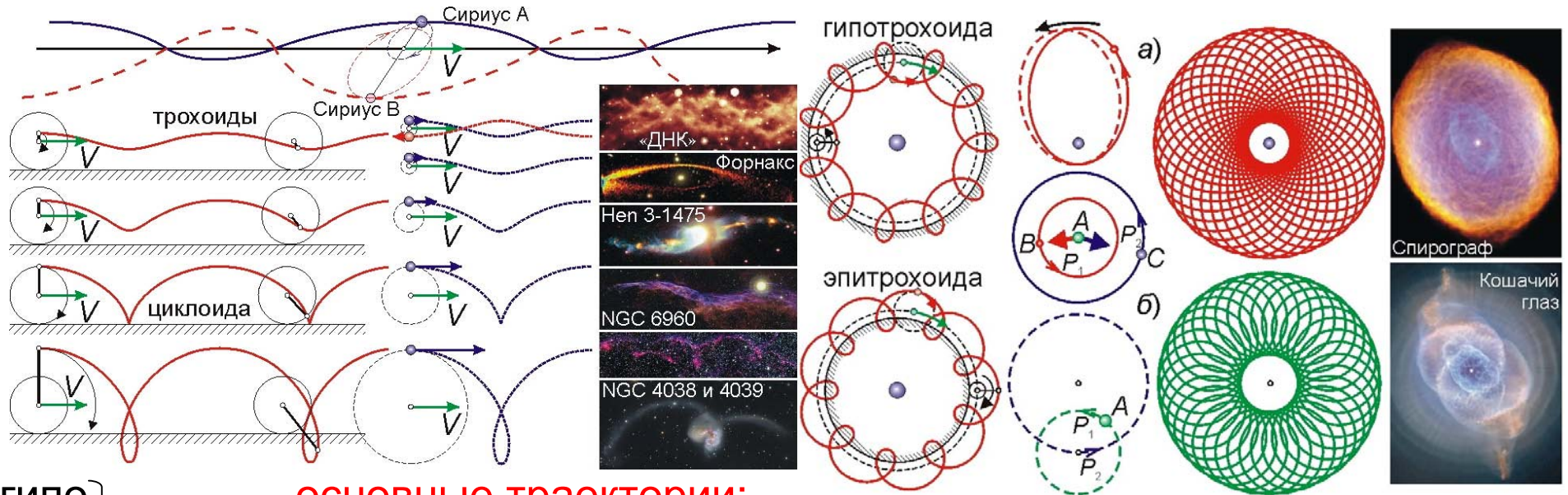


"Жемчужные ожерелья" из звёзд в двойных и кратных системах, где каждая звезда за счёт разной скорости лучей света одновременно видна в ряде точек орбиты.

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

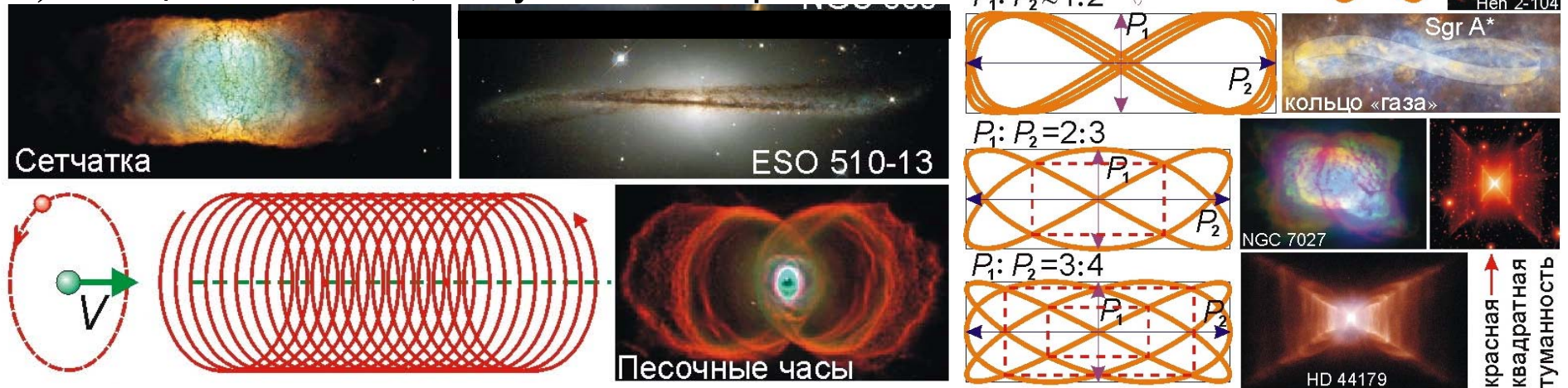
$$T = 2r\omega R/c^2$$

Джеты и волокна как результат размытия изображений

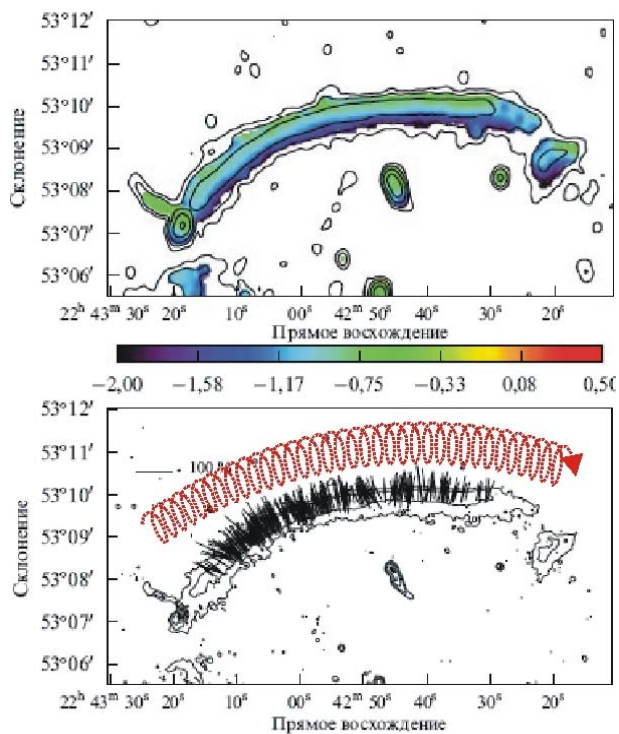


основные траектории:
 гипотрохоида: $x = a \cos(\omega t) \pm b \cos(c \omega t)$, $y = a \sin(\omega t) \pm b \sin(c \omega t)$,
 эпитрохоида: $x = Vt - r \cos(\omega t)$, $y = R - r \sin(\omega t)$,
 фигура Лиссажу: $x = A \cos(n \omega t)$, $y = B \sin(m \omega t + \varphi)$,
 n, m – целые числа,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

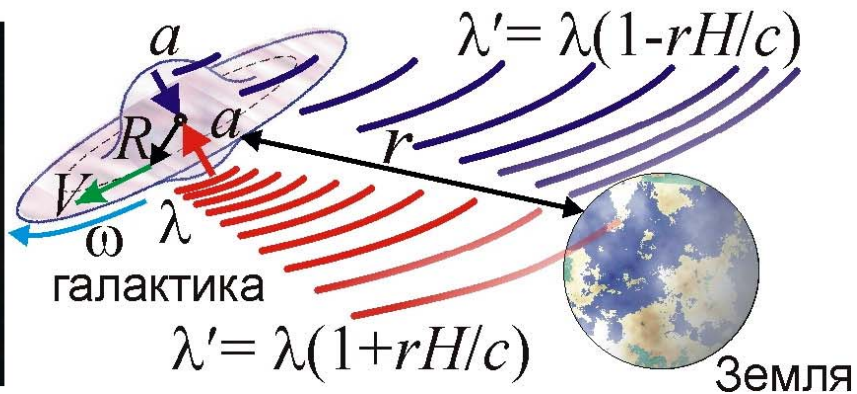
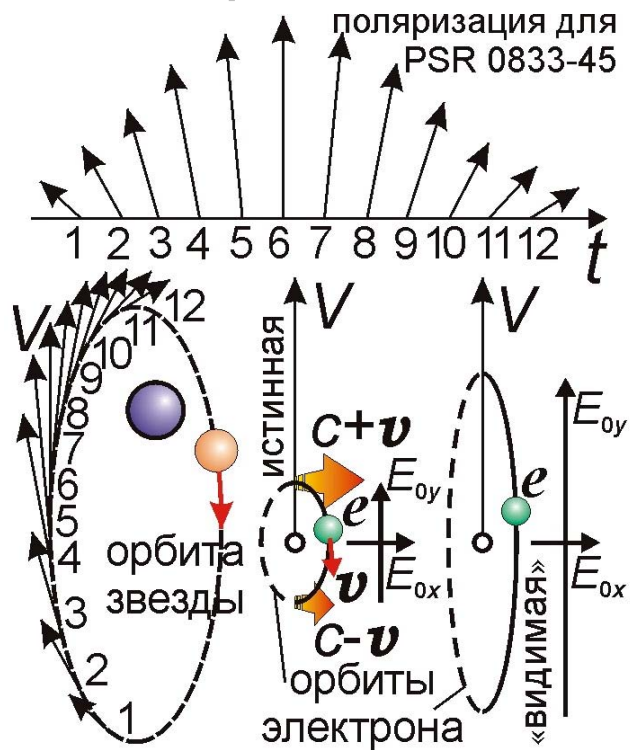
ТУМАННОСТИ



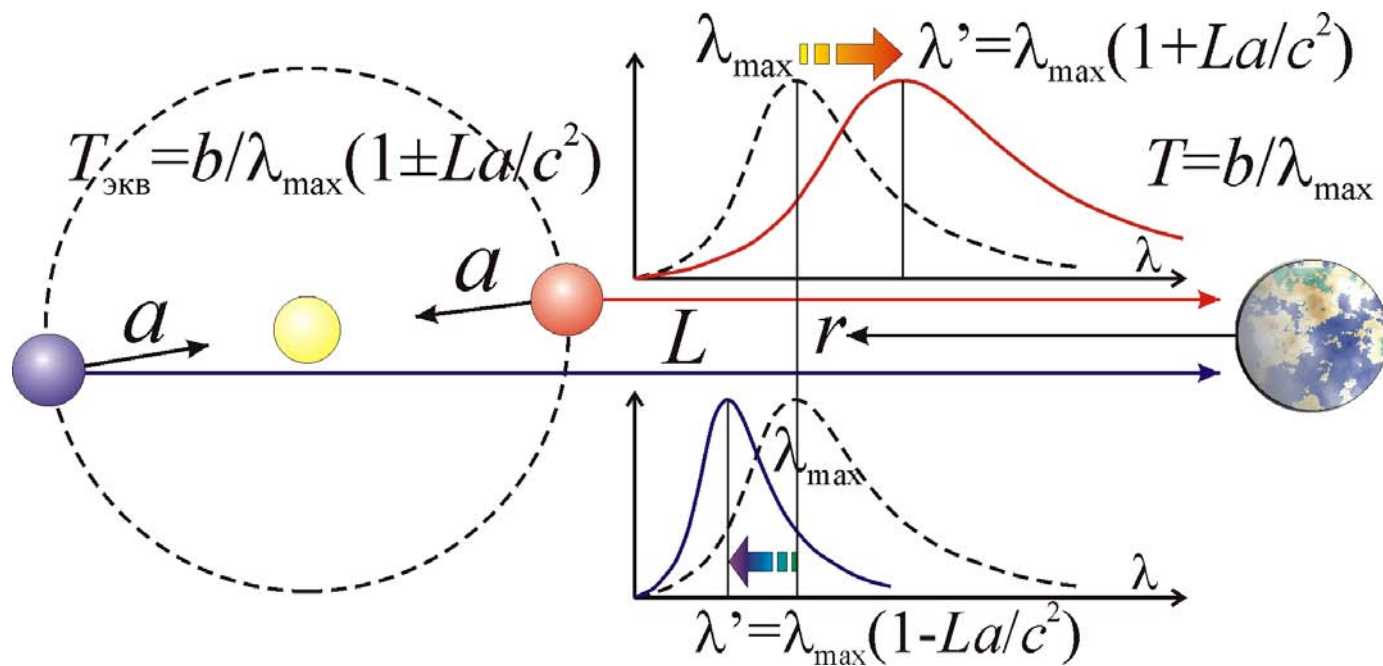
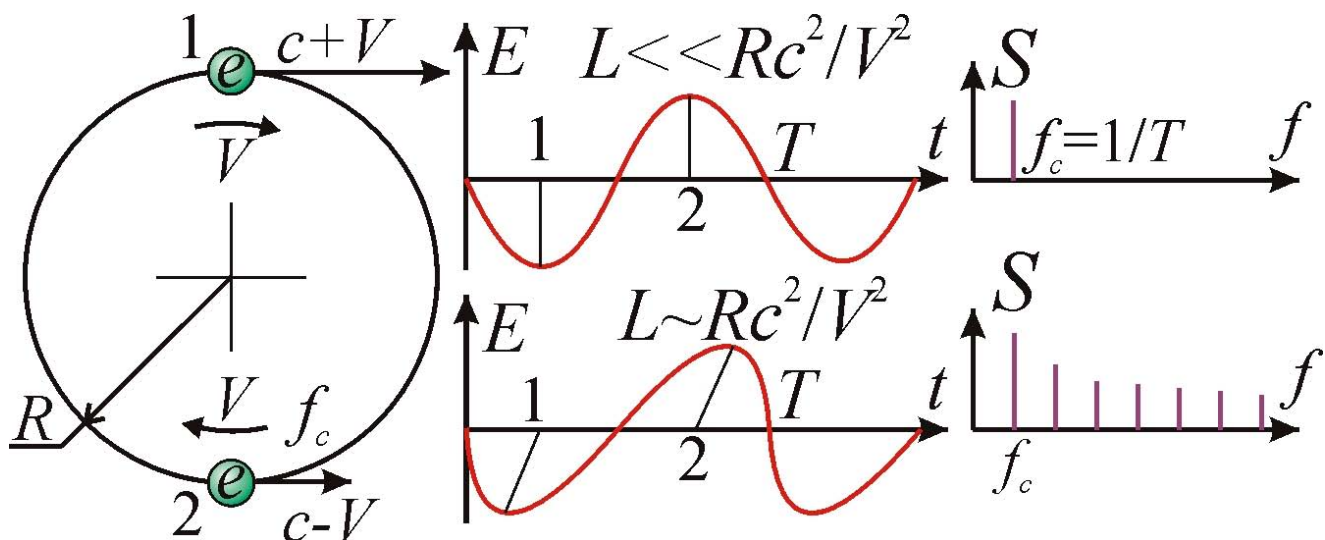
Поляризация излучения радиоизображений и волокон



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. Чикин П.С. Проблема статистики звёзд и скорость света // Актуальные проблемы современной науки. 2005. №2.
16. Галактики / ред.-сост. В.Г. Сурдин. М.: Физматлит, 2013. 432 с.
17. Семиков С.А. Об экспериментальной проверке баллистической теории света // Вестник ННГУ, №4, 2013.
18. Fritzsius R.S. URL: <http://www.datasync.com/~rsf1/binaries.htm>.
19. Семиков С.А. Об эффекте трансформации длины волны, длительности и мощности лазерных импульсов при рассеянии на ускоренно летящих частицах // Вестник ННГУ, №1(2), 2014.
20. Масликов С.П. // Физическая мысль России. 1998. №1.
21. Семиков С.А. Эффект трансформации частоты света при ускорении источника и критерии его экспериментальной проверки // Нелинейный мир, №6, 2014.
22. Семиков С.А. Баллистическая теория Ритца и картина мироздания (3–е изд.). Н. Новгород: Перспектива, 2013.