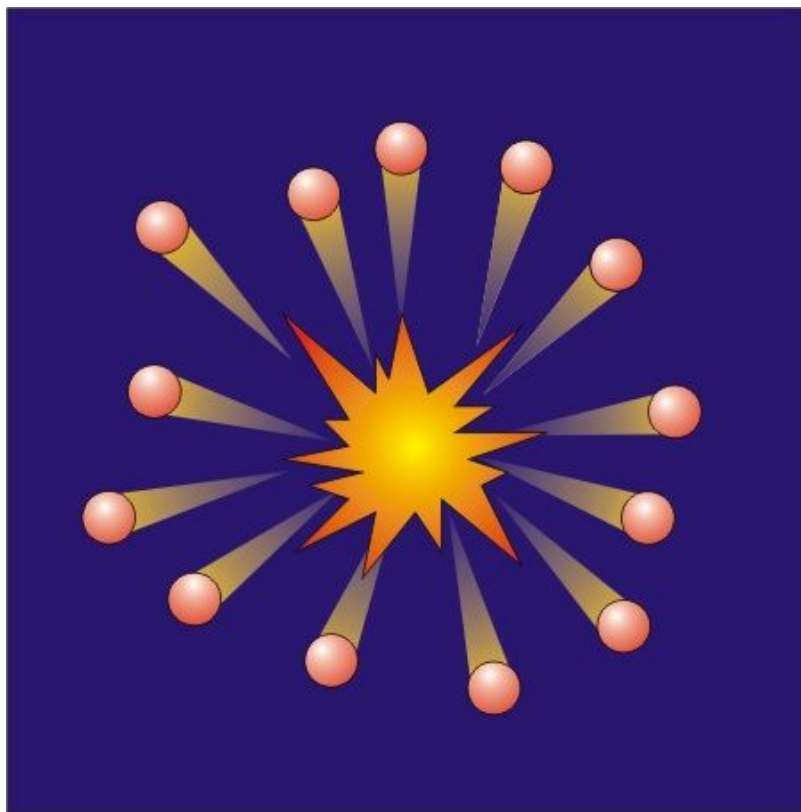


А был ли Большой взрыв?



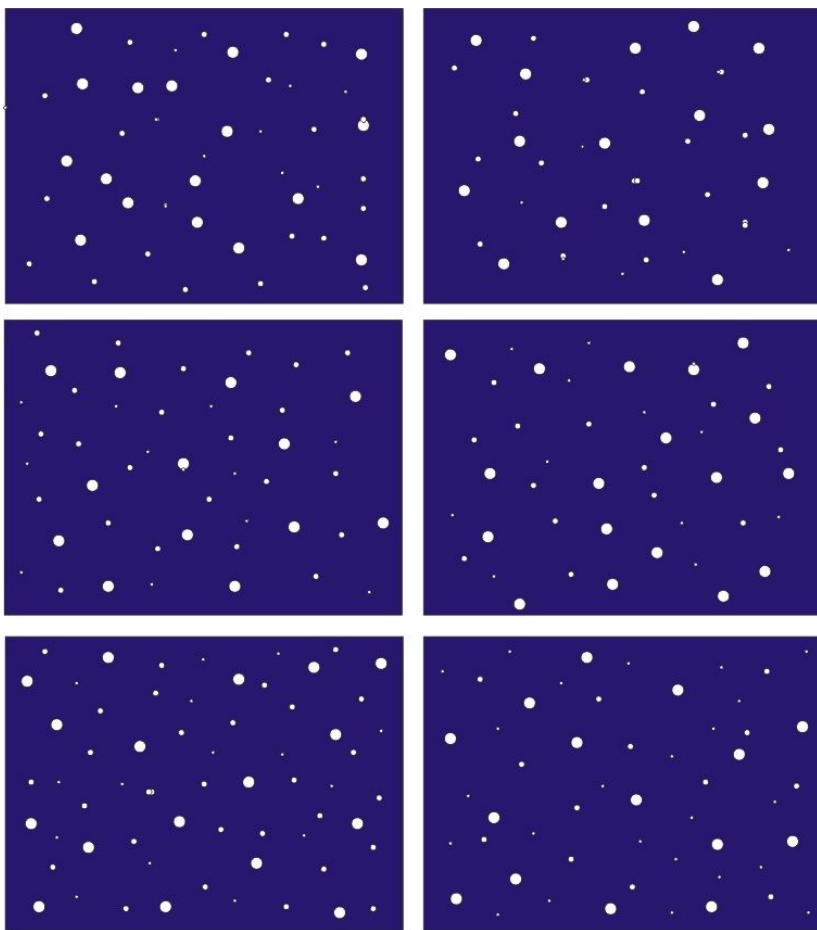
Гипотеза Большого взрыва
объясняет:

- красное смещение
- реликтовое излучение
- распространённость элементов

не объясняет:

- однородность Вселенной
- изотропность Вселенной
- плоскостность Вселенной
- возраст звёзд и скоплений
- скорость расширения
- парадоксы красного смещения

Теория стационарной, вечной Вселенной



Стационарная Вселенная в любой точке и в любой момент времени выглядит примерно одинаково

- Утверждает, что Вселенная однородна и бесконечна в пространстве и во времени - безгранична и существует вечно

Сторонники:

- Циолковский
- Эйнштейн
- Фред Хойл

Объясняет:

- красное смещение
- реликтовое излучение
- распространённость элементов
- однородность, изотропность
- возраст звёзд и скоплений
- парадоксы красного смещения

Природа красного смещения в спектрах галактик



Эффект Доплера - изменение частоты света от движения.



Красное смещение как результат старения света



Циолковский К.Э.
(1857-1935)



А.А.Белопольский
(1854 - 1934)

- По гипотезе Белопольского, поддержанной Циолковским, красное смещение вызвано не доплер-эффектом от удаления галактик, а эффектом старения света - ростом длины волны света по мере его движения.

Старение света как следствие эффекта Ритца

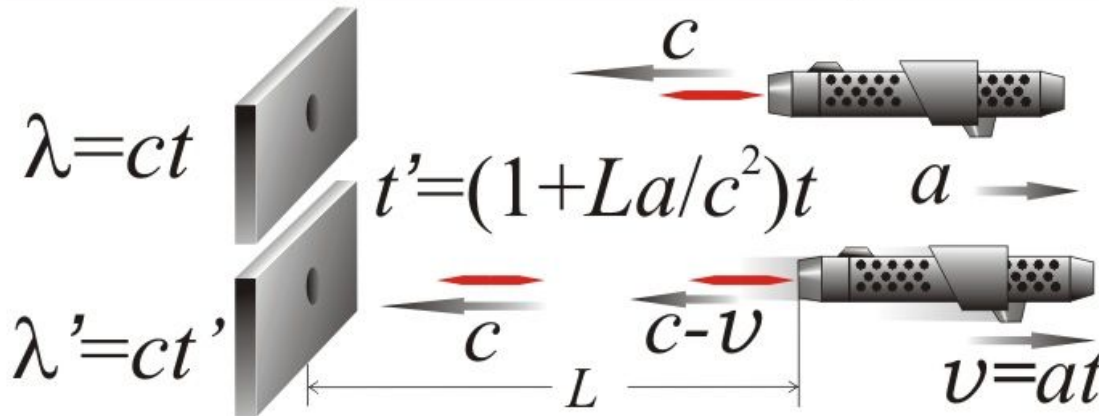


Баллистическая теория Ритца (БТР) основана на баллистическом принципе: приросте скорости c луча света на величину скорости v источника. Аналогия стрельбы пулемёта и лучемёта с броневика на ходу.



Вальтер Ритц
(1878 - 1909)

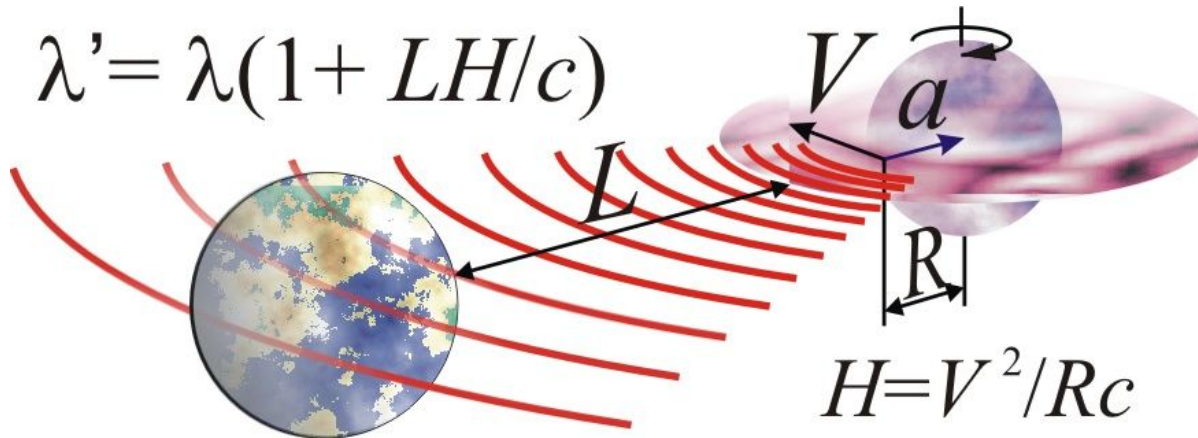
- Изменение периода световых сигналов:
 $t' = t + L/(c-v) - L/c$;
 $v = at$, отсюда
 $t' = t(1 + La/c^2)$;
- для частоты света
 $f = 1/t$ и $f' = 1/t'$:
 $f' = f(1 - La/c^2)$;
- для длины волны
 $\lambda = ct$, $\lambda' = ct'$: $\lambda' = \lambda(1 + La/c^2)$



Эффект Ритца: световые импульсы, пускаемые лазером через период t , приходят к цели с интервалом t' . Из-за ускорения a скорость второго импульса снижена, отчего первоначальный интервал λ между импульсами растягивается на пути L до λ' .

Вывод закона и постоянной Хаббла из эффекта Ритца

$$\lambda' = \lambda(1 + LH/c)$$



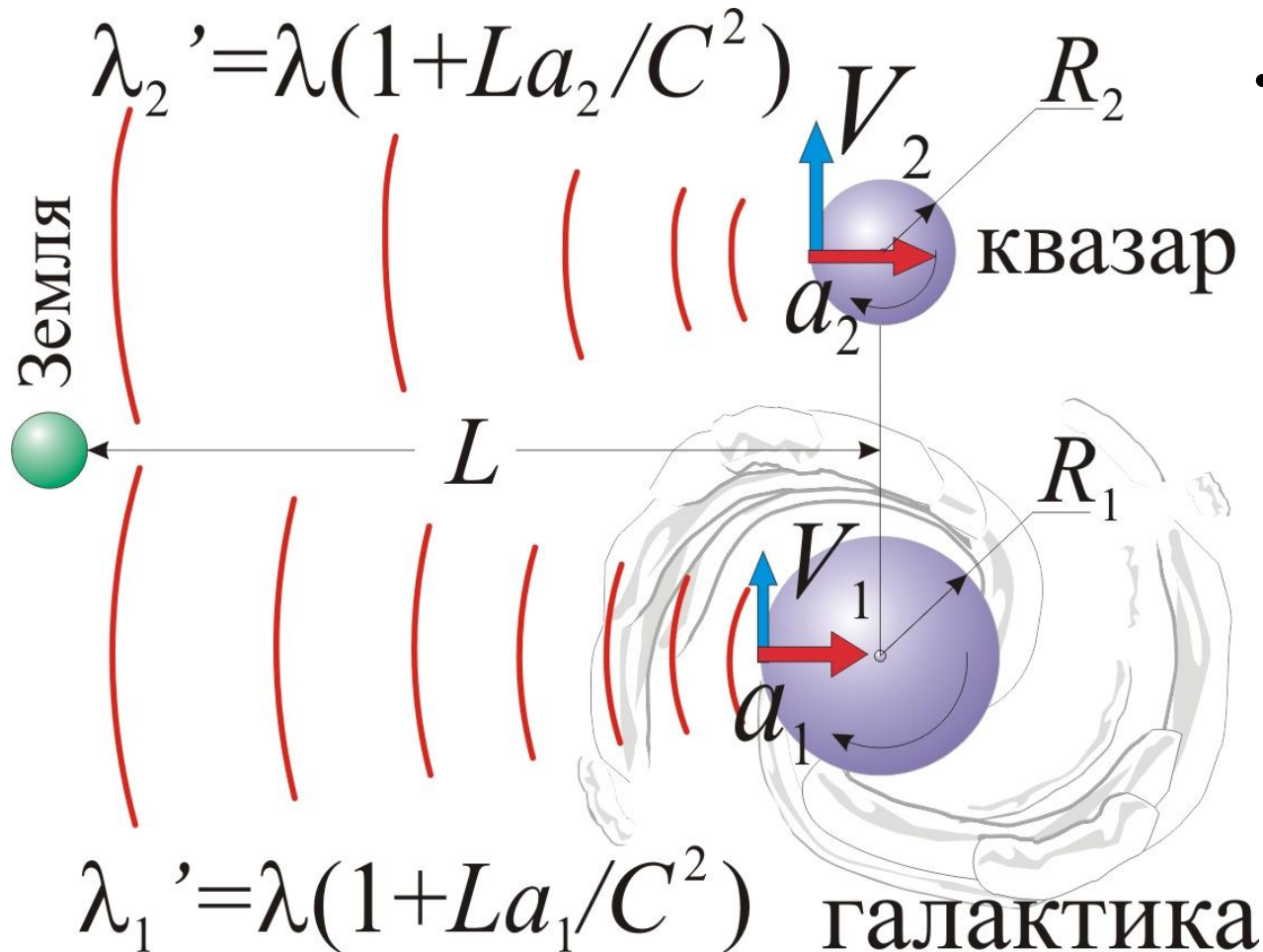
Красное смещение в спектрах галактик как результат вращения их ядер и старения света.

| радиус R , пк | скорость V , км/с | H , (км/с)/Мпк |
|-----------------|---------------------|------------------|
| 1 000 | 200 | 133 |
| 2 000 | 180 | 54 |
| 10 000 | 250 | 21 |

Сравните рассчитанные по формуле $H = V^2/Rc$ значения постоянной Хаббла, найденные в зависимости от V и R для нашей галактики, с принятым в астрономии $H = 70$ (км/с)/Мпк.

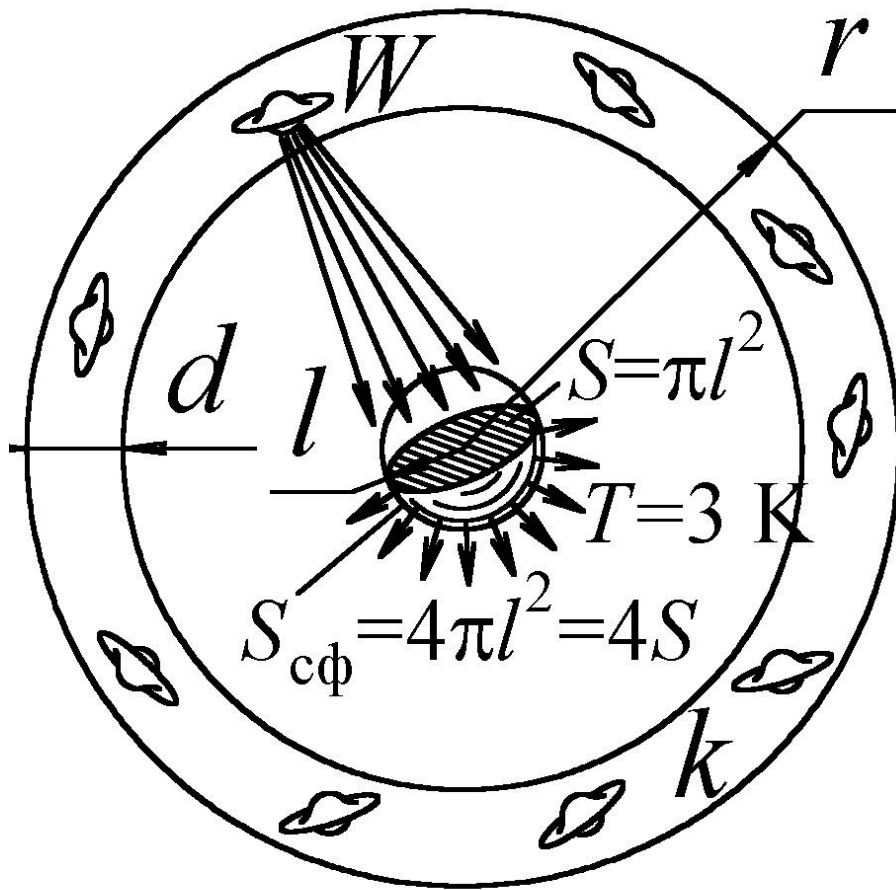
- Эффект Ритца $\lambda' = \lambda(1 + La/c^2)$ переходит в хаббловский закон красного смещения $\lambda' = \lambda(1 + LH/c)$, если ПОЛОЖИТЬ $H = a/c = V^2/Rc$.
- Такое значение H согласуется с измеренным.

Парадоксы красного смещения



- Квазар, находясь на том же удалении L , что и галактика, имеет много большее красное смещение: значение $H_2 = a_2/c$ для квазаров много больше значения $H_1 = a_1/c$ для галактик

Микроволновое (реликтовое) фоновое излучение



Сферический объём газа, нагретый светом звёзд, излучает при равновесной температуре T .

- Сферический объём газа, поглощая излучение галактик, получает от каждого сферического слоя мощность $SkWd$, а в сумме от всех слоёв - $SkWR$. Нагревшись до температуры T , газ излучает мощность $4S\sigma T^4$. Из баланса поглощаемой и теряемой мощности равновесная температура газа $T = (kWR/4\sigma)^{1/4} = (3Wn/16\sigma\pi R^2)^{1/4} = 3 \text{ К}$
- Здесь k - средняя концентрация галактик во Вселенной: $k = n/(4\pi R^3/3)$, где $n = 10^{11}$ - число галактик в наблюдаемой части Вселенной, $R = 12 \cdot 10^{25} \text{ м}$ - радиус наблюдаемой Вселенной. $W = 10^{37} \text{ Дж/с}$ - средняя мощность, излучаемая каждой галактикой. Постоянная $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/м}^2\text{К}^4$. Данные по «Справочнику необходимых знаний», М., 2002 г.