

В.А. Аксайский

Расширение Вселенной - взгляд микробиолога

Аннотация

С точки зрения микробиолога, уравнение Хаббла описывает расширение Вселенной как экспоненциальную фазу роста колонии галактик на поверхности темной питательной среды.

Текст

Согласно эмпирическому уравнению Хаббла, скорость разбегания галактик пропорциональна радиальному расстоянию от Земли. Сейчас его рассматривают как космологический закон, описывающий расширение Вселенной [1]. Уравнение Хаббла имеет вид:

$$\frac{d}{dt}r = H_0 \cdot r \quad \text{дифференциальная форма}$$

$$r(t) = r_0 \cdot e^{H_0 \cdot t} \quad \text{интегральной форма}$$

Здесь $H_0 = 2.2 \cdot 10^{-18}$ Hz – постоянная Хаббла; r - радиальное расстояние между Землей и галактикой.

С точки зрения микробиолога, уравнение Хаббла описывает расширение Вселенной подобно экспоненциальной фазе роста колонии микробов на поверхности питательной среды [2,3]. В этом случае H_0 - удельная скорость роста колонии галактик и r_0 - стартовый радиус колонии. Рисунок 1 показывает экспоненциальную фазу расширения колонии галактик по поверхности темной среды. Стартовый радиус соответствует расстоянию до ближайшей галактики Андромеды. На рисунках 2-3 приведены графики Хаббла для этого процесса.

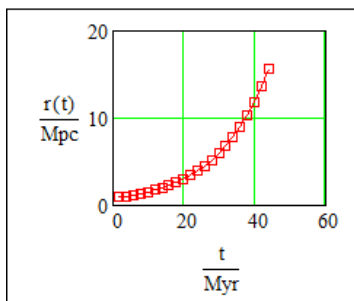


Рис.1 Экспоненциальная фаза расширения колонии галактик.

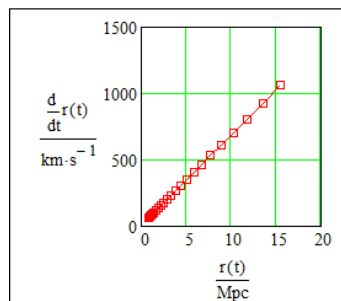
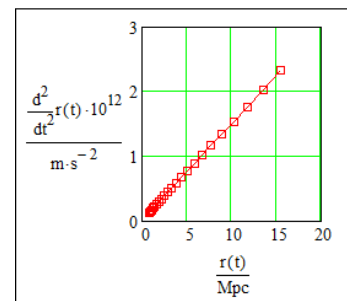


Рис.2-3. Скорость и ускорение экспоненциальной фазы расширения колонии галактик по поверхности темной среды.



Если рассматривать расширение колонии галактик в рамках диффузионно-волновой модели, то для нее будет справедливо критериальное соотношение:

$$\frac{u^2}{D \cdot H_0} = 1$$

здесь u - скорость волны, D - коэффициент диффузии или удельное действие.

Любопытно, - общие черты колоний микробов и галактик проявляются и в сходстве паттернов, схем-образов их жизни, доступных нашему визуальному восприятию. На рисунке 4 приведена фотография колонии бактерий, демонстрирующая вихревой спиралеобразный образ жизни.



Рис.4. Фотография колонии бактерий на агаровом студне в чашке Петри [4].

Похоже, принцип подобия аналогий может быть полезным инструментом, помогающим нам творчески жить в видимой Вселенной. В частности, он позволяет взглянуть на темную материю как на среду для галактик, а на их звездные рукава как на внешние органы тела, - подобно ресничкам бактерий, - тогда можно допустить - наша жизнь в звездном рукаве – это часть коммуникационной системы галактики. К слову, - на это, по мнению Владимира Вернадского, указывает эмпирический принцип цефализации, заключающийся в непрерывном усложнении нервной коммуникационной системы земной жизни.

Ссылки

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble%27s_law
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Bacterial_growth
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Exponential_growth
4. <http://www.uvm.edu/pdodds/files/papers/others/everything/ben-jacob1997a.pdf>