

УДК 521.1

Акованцев Пётр Иванович,
Инженер-механик,
г.Воронеж, Российская Федерация.

Космологическое красное смещение.

Аннотация: В статье изложена связь космологического красного смещения с температурой среды распространения излучения. На сплошной спектр видимого излучения далёких галактик накладываются фраунгоферовы линии поглощения определённой частоты водородом-средой распространения. Эти линии смещаются в длинноволновую сторону, что говорит об изменении свойств водорода, как среды распространения, а не свойств самого излучения (изменении длины волны) и связаны эти изменения, прежде всего с температурой. А это, в свою очередь говорит о том, что Вселенная в своём эволюционном развитии нагревается.

Ключевые слова: спектр, водород, смещение, галактики, среда.

УДК 521.1

Akovantsev Peter Ivanovich,
Engineer-mechanic,
Voronezh, Russian Federation.

Annotation: In the article connection of cosmological redshift is expounded with the temperature of environment of distribution of radiation. On the continuous spectrum of visible radiation of distant galaxies the фраунгоферовы lines of absorption of certain frequency the hydrogen-environment of distribution are laid on. These lines are displaced in a long-wave side, that talks about the change of properties of hydrogen, as an environment of distribution, but not properties of radiation (change of wave-length) and these changes are constrained, foremost with a temperature. And it, in turn talks that Universe in the evolutional development is heated.

Keywords: spectrum, hydrogen, displacement, galaxies, environment.

Космологическое (метагалактическое) красное смещение — наблюдаемое для всех далёких источников (галактики, квазары) понижение частот излучения, объясняемое как динамическое удаление этих источников друг от друга и, в частности, от нашей Галактики, то есть как не стационарность (расширение) Метагалактики.

Графически оно выглядит так Рис.1.



Рис.1 Графическое представление о космологическом красном смещении.

Красное смещение для галактик было обнаружено американским астрономом Весто Слайфером в 1912—1914 годах, а в 1929 году Эдвин Хаббл открыл, что красное смещение для далёких галактик больше, чем для близких, и возрастает приблизительно пропорционально расстоянию (закон Хаббла).

Предлагались различные объяснения наблюдаемого смещения спектральных линий, например, гипотеза утомлённого света, но, в конечном итоге, связали с эффектом расширения межгалактического пространства по ОТО. Данное объяснение этого явления является общепринятым.

Давайте разберёмся в этом вопросе.

Спектр излучения в видимом диапазоне любой галактики непрерывный. На этот спектр накладываются фраунгоферовы линии поглощения водорода. О чём это говорит? Это говорит о том, что часть волн определённой длины были поглощены водородом. То есть, по мере приближения к наблюдателю часть волн спектра были потеряны. Само собой это не имеет никакого отношения к процессу излучения и связано с окружением галактик. Окружение галактик это водородная среда, которая и поглощает часть волн. Я подчёркиваю, это окружение тех галактик, которые непосредственно излучают волны в видимом диапазоне. Регистрируется это излучение только в том случае, если прошло в вакууме напрямую к наблюдателю, минуя любые другие галактики. Если бы это было не так, т.е. излучение проходило бы через вещество, то оно было бы полностью поглощено. Поэтому

наложение фраунгоферовых линий прочно связано с водородом окружающим галактики, которые непосредственно излучают. Но все галактики окружены водородом. Так почему же фраунгоферовы линии накладываются на разные части спектра видимого излучения? И чем дальше галактика, тем в более длинноволновую зону видимого спектра сдвигаются фраунгоферовы линии поглощения водорода. Ответ только один. Температура водородной среды, окружающей галактики, различна. Чем ниже температура среды поглощения, тем в более длинноволновую часть спектра сдвигается фраунгоферова линия поглощения водорода. Это доказывают спектральные серии излучения водорода, которые располагаются во всех диапазонах излучения.

Спектральные серии водорода.

Изученные серии:

Серия Лаймана

Открыта Т. Лайманом[en] в 1906 году. Все линии серии находятся в ультрафиолетовом диапазоне. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 1$ и $n = 2, 3, 4, \dots$; линия $L\alpha = 1216 \text{ \AA}$ является резонансной линией водорода. Граница серии — $911,8 \text{ \AA}$.

Серия Бальмера

Открыта И. Я. Бальмером в 1885 году. Первые четыре линии серии находятся в видимом диапазоне и были известны задолго до Бальмера, который предложил эмпирическую формулу для их длин волн и на её основе предсказал существование других линий этой серии в ультрафиолетовой области. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 2$ и $n = 3, 4, 5, \dots$; линия $H\alpha = 6565 \text{ \AA}$, граница серии — 3647 \AA .

Серия Пашена

Предсказана Ритцем в 1908 году на основе комбинационного принципа. Открыта Ф. Пашеном в том же году. Все линии серии находятся в инфракрасном диапазоне. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 3$ и $n = 4, 5, 6, \dots$; линия $P\alpha = 18\,756 \text{ \AA}$, граница серии — 8206 \AA .

Серия Брэккета

Открыта Ф. С. Брэккетом в 1922 году. Все линии серии находятся в ближнем инфракрасном диапазоне. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 4$ и $n = 5, 6, 7, \dots$; линия $H\alpha = 40\,522 \text{ \AA}$. Граница серии — $14\,588 \text{ \AA}$.

Серия Пфунда

Открыта А. Г. Пфундом в 1924 году. Линии серии находятся в ближнем (часть в среднем) инфракрасном диапазоне. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 5$ и $n = 6, 7, 8, \dots$; линия $Pf\alpha = 74\,598 \text{ \AA}$. Граница серии — $22\,794 \text{ \AA}$.

Серия Хэмпфри

Открыта К. Д. Хэмпфри в 1953 году. Серия соответствует формуле Ридберга при $n' = 6$ и $n = 7, 8, 9, \dots$; основная линия — $123\,718 \text{ \AA}$, граница серии — $32\,823 \text{ \AA}$.

Расположение серии зависит от температуры излучения.

Вывод: На спектр (сплошной) видимого излучения далёких галактик накладываются фраунгоферовы линии поглощения определённой частоты водородом-средой распространения. Эти линии смещаются в длинноволновую сторону, что говорит о изменении свойств среды распространения, а не свойств самого излучения (изменении длины волны) и связаны эти изменения прежде всего с температурой. А это, в свою очередь говорит о том, что Вселенная в своём эволюционном развитии нагревается.

Литература.

1. Бор Н. Теория атома и принципы описания природы / /Сб. Н. Бор. Избранные научные труды. Т. 2. М.: Наука, 1971

2. Иродов, И.Е. Квантовая физика. Основные законы: Учебное пособие / И.Е. Иродов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010

3. LEKTSII Изучение спектра атома водорода

<https://lektsii.org/12-58456.html>

4. PANDIA Отчёт по лабораторной работе № 7 «Изучение спектра атома водорода»

<https://pandia.ru/text/80/548/84450.php>

5. POZNAUKA Спектральные серии излучения атома водорода.

<https://poznayka.org/s68583t1.html>

6.Савельев, И.В. Курс физики: Учебное пособие в 3-х тт. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц, / И.В. Савельев. - СПб.: Лань, 2007

7.Яворский Б.М, Селезнёв Ю.А. Справочное руководство по физике. Москва «Наука» 1989г.