

Литература

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Механика. – Т.1.– М.: Наука, 2006.
2. Архангельский М.М. Курс физики. Механика. – М.: Просвещение. 1975.
3. Физический практикум / Под ред. В.И. Ивероновой. – М.: Наука, 1968.

Фесенко Б.И.

ГАЛАКТИКИ И ЗВЁЗДЫ

Изучается распределение галактик в окрестностях звезд ярче $V = 7,25^m$. Оказалось, что в этих областях плотность числа галактик несколько понижена. Данный результат статистически значим и он не может быть объяснен прямым эффектом протяженных фотографических изображений звезд. По-видимому, сказывается присутствие в окрестностях некоторых звезд пыли, рассеивающей свет звёзд и ослабляющей свет галактик.

1. О распределении внегалактических объектов в пространстве судят по их видимому распределению на небесной сфере. Поэтому важно знать, как влияют на это распределение протяженные полупрозрачные объекты Галактики, сквозь которые мы наблюдаем Вселенную. Это - газопылевые облака всевозможных размеров и форм. Некоторые из них могут быть связаны с отдельными звёздами. Цель данной заметки состоит в сравнении плотностей чисел галактик вокруг звёзд и в случайно выбранных площадках неба.

2. Использовались результаты подсчётов галактик ярче 19^m , выполненных в Ликской обсерватории [1]. Эти данные опубликованы для частично перекрывающихся **полей** размерами $6^0 \times 6^0$, разбитыми на **площадки** $1^0 \times 1^0$. Нами были рассмотрены поля, центры которых расположены не далее 32^0 от северного галактического полюса и с типичным числом галактик в площадке около 60. Здесь эффект неравномерного межзвёздного ослабления света обычно считается пренебрежимо малым.

Звезды, вокруг которых изучалось распределение галактик, брались из Московского каталога [2]. Нами предел блеска V был принят равным $7,25^m$.

Расчёты велись с помощью компьютерной программы. Для каждой из 607 звёзд находилась площадка $1^0 \times 1^0$ подсчетов [1], в которую эта звезда попала, и число галактик k в этой площадке делилось на среднее число l галактик в остальных площадках того же поля. Полученные значения (обозначим их Z) усреднялись по всем звездам. Для контроля аналогичное отношение k/l находилось для произвольных площадок, не связанных заранее со звёздами (обозначим его Y), причем использовалось среднее для 100 реализаций этого процесса.

Для всей этой выборки получено:

$$\langle Z \rangle = 0.962 \pm 0.0123 \quad (1)$$

и

$$\langle Y \rangle = 1,0029 \pm 0,0013. \quad (2)$$

(Как можно показать, ожидаемые при отсутствии искомого эффекта теоретические значения величин $\langle Z \rangle$ и $\langle Y \rangle$ должны быть чуть больше единицы, так как в дробях k/l случайные колебания знаменателя приводят к небольшому систематическому завышению значения дроби $\langle k/l \rangle$ по сравнению с дробью $\langle k \rangle / \langle l \rangle$). Сопоставляя равенства (1) и (2), приходим к выводу, что присутствие звезды ярче $7,25^m$ в элементарной площадке уменьшает число наблюдаемых там галактик в среднем на 4%. Относительное стандартное отклонение этого значения составляет 0,32. Влияние некоторых звезд на числа галактик, наблюдаемых по соседству (на сфере), можно считать довольно вероятным.

3. **Обсуждение.** Обратим внимание на то, что избыточная пылевая среда может быть в окрестностях далеко не каждой звезды.

Предположим, что лишь 10 % звёзд ответственны за эти 4% уменьшения средней плотности галактического поля, остальные же звезды себя никак не проявляют. Первые звезды назовем активными, остальные – пассивными. Обозначив через Z величину Z для активных звезд и приняв $\langle Z \rangle = 1$ для звезд пассивных, получим следующее уравнение для определения величины $\langle z \rangle$:

$$0,1\langle z \rangle + 0,9 \times 1 = 0,96.$$

Из него следует значение $\langle z \rangle = 0,6$ – довольно ощутимая величина.

Прслеживается ли активность звезды за пределами её площадки? Для площадок, соприкасающихся с площадкой, содержащей звезду нашей выборки, получена следующая оценка:

$$\langle Z \rangle = 0.993 \pm 0.0050, \quad (3)$$

Признаки активности центральной звезды в смежных площадках не обнаруживаются.

Для рассмотренной выборки звёзд медиана распределения расстояний от наблюдателя составляет около 200 пк. На таком расстоянии одному градусу соответствует 3,5 пк, что примерно в 2,6 раза больше расстояния от Солнца до ближайшей звезды.

Заметим, что на видимость галактик пыль в ближайшей окрестности звезды действует двояко. Во-первых, даже слабый свет звезды, отраженный пылью, ухудшает видимость галактики, так как повышает яркость фона. Во-вторых, эта пыль ещё и ослабляет свет самой галактики.

Для количественных оценок свойств околозвёздной пыли требуется существенное увеличение статистического материала.

Литература

1. Shane C.D., Wirtanen C.A. // Publ. Lick Observ. 1967. V.22. P. 1.
2. Труды ГАИШ. Т.63. Каталог WBVR – величин ярких звезд северного неба / Под ред. В.Г. Корнилова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991.

Фесенко Б.И., Кирсанов А.А.

УСИЛЕННЫЙ АНТРОПНЫЙ ПРИНЦИП

Космологический сильный антропный принцип можно усилить ещё больше. Для этого надо принять во внимание свойства биосфер, которые для вселенных выращивают разум и стремление к бессмертию.

Согласно антропному принципу (сильному его варианту) вселенная должна иметь свойства, совместимые с появлением разумной жизни. Приведем аргументы в пользу возможности дальнейшего усиления этого принципа: разумная жизнь причастна к появлению новых вселенных.

Попробуем нарисовать общий образ Мироздания, исходя из таких понятий, как Жизнь, Разум и Бессмертие.

1. Из всех известных объектов исследования для нас самым доступным и близким, наиболее изучаемым и, вместе с тем, самым сложным является биосфера. Она даёт нам обильный материал для наблюдений и сопоставлений, анализа и выводов. Поэтому её следует рассматривать как своеобразный университет, обучаясь в котором можно открыть такие общие принципы, о которых мы никогда не узнали бы, рассматривая только физическую картину мира.

2. С точки зрения современных физики и астрономии усиленный антропный принцип выглядит целиком фантастично. Во всяком случае возможности земных Жизни и Разума являются совершенно ничтожными, если принять во внимание умопомрачительную сложность и невообразимые масштабы Вселенной.