

Н.С.Кардашев

Космология и Цивилизация

COSMOLOGY AND CIVILIZATION

Astrophysics and Space Science 252: 25-40 ,1997

<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1000837427320>

С самого начала поиска жизни во Вселенной определились два направления исследований. Первый, систематический поиск информационных радиосигналов от ближайших солнцеподобных звезд. Здесь предполагается, что внеземные цивилизации связаны с планетными системами и их уровень развития близок к земному. Второй, исследование физических условий, необходимых для возникновения и эволюции жизни во Вселенной, изучение возможности развития цивилизаций, ограничиваемого физическими законами, поиск и исследование принципиально новых астрономических объектов, возможно связанных с суперцивилизациями. В данной работе автор основное внимание уделяет второму - астрофизическому направлению исследований.

В последние годы получены важные данные об эволюции Вселенной, образований галактик, звезд и планетных систем, впервые обнаружены планеты около некоторых звезд и, наконец, обнаружение остатков примитивной жизни на Марсе. Эта совокупность новых данных наблюдений и согласующихся с ними моделей эволюции Вселенной и отдельных объектов позволяет сделать оценки момента зарождения жизни во всем объеме Метагалактики, возникновения первых цивилизаций и их эволюции с учетом природных возможностей и ограничений, что, вероятно, позволяет наметить программу их обнаружения.

Далее автор рассматривает современные космологические представления о Вселенной, пространстве и времени ("стандартная" космологическая модель Эйнштейна-де Ситтера с кривизной пространства равной нулю и расширением, которое сопровождается торможением из-за самогравитации), об этапах эволюции Земли. Обсуждаются условия возникновения жизни во Вселенной на космологических масштабах. Делается вывод, что характерные времена космологической эволюции существенно превышают время эволюции Земли. Приведенные данные и современная концепция космологической эволюции Вселенной указывают на возможность возникновения и длительного развития жизни, на много миллиардов лет опережающего время эволюции жизни на Земле. То есть, автор утверждает наличие во Вселенной сверхцивилизаций с уровнем развития труднопредставимым для землян.

Так почему же мы до сих пор не обнаружили эти цивилизации? Отвечая на этот вопрос, автор приводит точку зрения И.С.Шкловского, что разум, возможно, является тупиковой ветвью эволюции, и гибнет не достигнув стадии сверхцивилизации и полемизирует с ней. Точка зрения автора опирается на необходимость систематического поиска новых классов объектов во Вселенной, связанных с астроинженерной деятельностью сверхцивилизаций. Ведь нельзя сказать, что все основные виды объектов уже выявлены, в результате исследований во всех диапазонах электромагнитного спектра. Нельзя забывать и о том, что более 95% вещества современной Вселенной все еще недоступна для наблюдений и проявляется только по гравитационному воздействию.

Одним из перспективных диапазонов поиска следов астроинженерной деятельности, по мнению автора, является область электромагнитного спектра от длины волны в несколько микрон до нескольких миллиметров, что соответствует излучению больших твердотельных конструкций с собственной температурой от 3 до 300° К. Автор сообщает, что в связи с такой перспективой были проанализированы объекты, обнаруженные в результате обзора неба с помощью спутника IRAS. Интересной особенностью данного исследования является увеличение числа источников для температур 110 - 120 и 280 - 290° К.

В заключении автор утверждает, что четкая программа поиска ВЦ связана, главным образом, с обзором всего неба и изучением отдельных источников в диапазоне от 3 мкм до 3 мм. Ожидается, что в результате таких исследований может быть обнаружен новый класс объектов, связанный с астроинженерной деятельностью суперцивилизаций. Отрицательный результат такого поиска вряд ли возможен, но он означал бы, скорее всего, справедливость предвидения И.С.Шкловского о неизбежной гибели каждой цивилизации. Также автор приводит основные направления астрофизических исследований, необходимых для существенного прогресса в попытках обнаружения внеземных цивилизаций:

- выяснение природы скрытой массы Вселенной,
- исследование планетных систем и 100 - 1000 ближайших звезд, а также некоторых объектов Солнечной системы.
- изучение возможности (хотя бы теоретически) взаимодействия между различными частями Вселенной, т.е. частями примыкающими, но имеющими разную историю эволюции.