СУЩЕСТВОВАНИЕ РАЗУМНОЙ ЖИЗНИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗЕМЛИ И ШКАЛА КАРДАШЕВА

Лапчик А.Д.[1]

[1]ГБПОУ МО “Ногинский колледж” (143910, Московская область, г. Балашиха, ул. Крупешина, д.5)

E-mail: alekseilapchik2001@gmail.com

Аннотация: эта статья популярно рассматривает возможность существования разумной инопланетной жизни и кратко анализирует шкалу Кардашева. Шкала Кардашева была создана советским ученым Николаем Кардашевым, чтобы оценить технологическое развитие других цивилизаций и упростить наши поиски. В статье также рассматривается парадокс Ферми, который опровергает существование разумной инопланетной жизни. Приводятся четыре основных тезиса Майкла Харта, которые объясняют феномен парадокса Ферми. Подведены промежуточные итоги, исходя из научных и астрономических наблюдений.

Ключевые слова: инопланетная жизнь, разумная жизнь, Марс, Земля, Николай Кардашев, шкала Кардашева, цивилизация, солнечная радиация, Сфера Дайсона, Млечный Путь, Вселенная, Энрико Ферми, парадокс Ферми, Майкл Харт.

EXISTENCE OF EXTRATERRESTRIAL LIFE AND THE KARDASHEV SCALE

Lapchik A. D.[1]

[1]GBPOU MO “Noginsk College” (143910, Moscow Oblast, Balashikha, Krupeshina str., 5)

E-mail: alekseilapchik2001@gmail.com

Abstract: this article explores the possibility of existence of intelligent extraterrestrial life and briefly analyzes the Kardashev scale. The scale was created by a soviet scientist Nikolai Kardashev, to estimate technological progress in other civilizations and make the search for them easier. This hypothetical scale ranks civilizations based on their energy usage. This article also examines the Fermi paradox, which refutes the existence of aliens. Four theses from Michael Hart are given to explain the phenomenon of Fermi Paradox. In the end, a conclusion is made, based on scientific and astronomical evidence.

Key words: extraterrestrial life, intelligent life, Mars, Earth, Nikolai Kardashev, Kardashev scale, civilization, solar radiation, Dyson sphere, Milky Way, Universe, Enrico Fermi, Fermi paradox, Michael Hart.

Люди уже долгое время обсуждают возможность существования инопланетной жизни. В популярной литературе и на лентах новостных порталов часто появляются весьма обнадёживающие новости и сообщения. Кажется, что уже вот-вот найдут жизнь на Марсе

в виде одноклеточных организмов. Так неужели мы не одни во вселенной? Или нам еще рано делать такие выводы? Конечно, когда мы говорим о возможности жизни на других планетах, то подразумеваем именно разумную жизнь, существ, которые смогут обработать наши сигналы и контактировать с нами. Но как вообще начать поиски того, чего может даже и не существовать? Для того чтобы попробовать найти разумные цивилизации вне солнечной системы, стоит сначала разработать план, чтобы не искать вслепую.

Так с чего же стоит начать наши поиски? Пока нам доступны лишь снимки телескопов. Ученые уже нашли более десятка планет, которые похожи на Землю размером и своим положением в планетной системе, т.е. они находятся в зоне обитаемости. Но мы не можем проверить, если там на самом деле существует разумная жизнь, поскольку эти планеты слишком далеко от нас и их довольно много. Для того чтобы разработать технологию, которая позволит нам долететь до этих планет, понадобятся сотни или даже тысячи лет. И даже если бы мы разработали такую технологию, не факт что хотя бы на одной из этих планет есть разумная жизнь. Поэтому была создана гипотетическая шкала, которая упростит поиски потенциальных внеземных цивилизаций и позволит нам оценить их технологическое развитие.

Такую шкалу создал советский и российский специалист в области астрофизики и радиоастрономии Николай Семенович Кардашев. За основу оценки технологического развития Кардашев взял количество энергии, потребляемое цивилизацией [1]. Существует три главных типа цивилизаций.

Цивилизация I типа (планетарная) способна употреблять энергию, которая поступает на поверхность планеты от звезды, т.е. солнечную радиацию. Это примерно между 10^{16} и 10^{17} ватт [2]. Человеческая цивилизация только приближается к этому типу и потребляет лишь $2 \cdot 10^{13}$ватт [1].

Цивилизация II типа (звездная) контролирует энергию в масштабах солнечной системы. Она улавливает все излучение звезды, что составляет от 10^{26} до 10^{27} ватт [2].

Цивилизация III типа (галактическая) может использовать энергию целой галактики, включая черные дыры и квазары. Для Млечного пути — это примерно от 10^{37} до 10^{38} ватт [2]. Такая цивилизация была бы самой заметной во Вселенной. Кардашев считал, что цивилизация IV типа, которая бы могла использовать энергию всей Вселенной, невозможна. Однако существуют теории о том, что деятельность цивилизаций IV (владеют энергией всей

Вселенной) и V (контролируют несколько Вселенных) типов не может быть обнаружена попросту потому, что эта деятельность неотличима от тех природных явлений, которые мы наблюдаем [1].

Люди только недавно начали транслировать радиосигналы в космос в надежде выйти на контакт с внеземной жизнью. Эти сигналы дойдут до другого конца галактики только через десятки, а может и сотню тысяч лет. Ровно столько же понадобится цивилизациям I и II типа, чтобы ответить нам. Если они существуют.

Итальянский физик Энрико Ферми предположил, что любая цивилизация со скромным количеством ракетных технологий, но с серьезными имперскими намерениями может быстро колонизировать всю галактику. За 10 миллионов лет можно покорить все планетные системы галактики. 10 миллионов лет кажется долгим периодом, но если сравнить это с возрастом галактики, то колонизация пройдет мгновенно [4]. Так почему же мы еще не встретили ни одной инопланетной цивилизации? Таким образом сформировался парадокс Ферми.

В 1975 году, в своей статье, американский астрофизик и продолжатель работ Ферми, Майкл Харт, заявил, что на данный момент на Земле нет следов инопланетной жизни и лучшее объяснение этому факту — это отсутствие продвинутых цивилизаций в нашей галактике. Харт думал, что человеческая цивилизация единственная продвинутая цивилизация в Млечном Пути, но он также допускал возможность того, что пришельцы уже могли нас навестить до появления человека, если они начали свой вояж более двух миллионов лет назад [4]. Харт дал четыре аргумента, которые могут объяснить феномен парадокса Ферми. Первый: инопланетные существа не смогли добраться до нас из-за трудностей с космическими путешествиями, будь это биологические, астрономические или технологические проблемы. Второй: инопланетяне никогда не собирались лететь на Землю. Третий: продвинутые инопланетные цивилизации возникли недавно, поэтому они еще не успели нас навестить. Четвёртый: пришельцы уже побывали на Земле, но мы их не застали.

Может межзвездное передвижение невозможно. Может никто не хочет колонизировать нашу галактику. Или может инопланетяне уже были на Земле и правда скрывается в ископаемых останках динозавров [4]. Но, как обычно, теории и разговоры всегда интереснее реальности, а на данный момент все указывает как раз на то, что мы единственная развитая цивилизация в галактике, а может быть и во всей Вселенной. С одной стороны, во

Вселенной слишком много звезд и планет, чтобы мы оказались единственной цивилизацией. Однако, с другой стороны, шансы того, что жизнь вообще может самостоятельно сформироваться чрезвычайно малы. Нам невероятно сильно повезло, что жизнь на Земле не только существует, но и может творить и в будущем даже покорять другие планеты. Мы уникальная цивилизация. Но осознавать, что мы возможно самая продвинутая, а может и единственная, разумная цивилизация во всей Вселенной, может быть слишком сложно для человеческого разума.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еникеев А. Космические монстры // Lenta.ru - Новости России и мира сегодня. – 2019. – 11 авг. [Электронный ресурс]. URL: https://lenta.ru/articles/2019/08/11/kardashev/ (дата обращения 28.08.2020).
2. Lemarchand G. Detectability of Extraterrestrial Technological Activities // The Columbus Optical SETI Observatory. – 1992. [Электронный ресурс]. URL: http://www.coseti.org/lemarch1.htm (дата обращения 28.08.2020).
3. Kardashev N.S. Transmission of Information by Extraterrestrial Civilizations // Soviet Astronomy, 1964. – Вып. 8. – 217-221 с. [Электронный ресурс]. URL: http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?1964SvA.....8..217K&data_type=PDF_HIGH&whole_paper=YES&type=PRINTER&filetype=.pdf (дата обращения 28.08.2020).
4. Howell E. Fermi Paradox: Where Are the Aliens? // Space.com: NASA, Space Exploration and Astronomy News. – 2018. – 27 апр. [Электронный ресурс]. URL: https://www.space.com/25325-fermi-paradox.html (дата обращения 28.08.2020).