



# Исследовательская работа

"Есть ли жизнь в  
космосе вне Земли?"

Работу выполнил  
ученик 7 «Б» класса  
Чаусенко Матвей

## Целью работы является:

- изучение возможности существования жизни во вселенной вне Земли.

## Для достижения цели решить следующие задачи:

- определить, как зародилась жизнь на Земле;
- выяснить может ли существовать жизнь вне Земли, какие условия необходимы для ее существования;
- исследовать доказательства существования какой - либо формы жизни вне Земли.

# Введение

"Огни Вселенной ярко светят!  
Объятая распахнула Ночь!  
Зовёт в Дорогу Звёздный Ветер!  
И мчимся мы с планеты прочь!  
Летим в простор Небес - всё выше!  
Светила манят нас, зовут!  
Земля всё дальше, звёзды ближе...  
Мгновенья звёздные бегут...  
Несёмся мы на крыльях Света  
Между Пространственных Огней!..  
Полёт наш длится до рассвета -  
Миры впитать в себя успеи!"

Проблема жизни в космосе - одна из наиболее увлекательных и популярных проблем в науке о Вселенной, которая с давних пор волнует не только ученых, но и множество людей. Тысячи лет люди смотрят на небо в поисках себе подобных. Еще Джордано Бруно и Михаил Ломоносов высказывали самые смелые предположения о множественности обитаемых миров. Изучение жизни во Вселенной - одна из сложнейших задач, с которой когда-либо встречалось человечество. Только глубокое исследование биологических закономерностей, космических явлений и анализ разнообразных данных способны привести к успеху.

Мой выбор темы вызван интересом к таинственному космосу. На протяжении многих столетий люди пытаются ответить на вопросы: можно ли жить в космосе? Что ждет нашу Землю? Всегда ли будет светить солнце?

## 1. Теории и концепции зарождения жизни на Земле.

Загадка появления жизни на Земле с незапамятных времен волнует людей. Высказывались разнообразные гипотезы и концепции, к ним относят:

## Концепция креационизма.

Возникновение жизни рассматривается как акт Божественного творения, свидетельством чего является наличие в живых организмах особой силы, которая управляет всеми биологическими процессами. Концепция креационизма, по существу, научной не является. Она утверждает, что жизнь такова, какова она есть, потому что такой ее сотворил Бог. Тем самым практически снимается вопрос о научном решении проблемы происхождения жизни.

## Концепция стационарного состояния.

Сторонники теории вечного существования жизни считают, что Земля никогда не возникала, а существовала вечно, и вместе с ней всегда существовали различные виды живого. При этом одни из них при изменении условий вымерли, другие переместились в другие биологические ниши, а третьи резко изменили численность. Считалось, что все низшие организмы появляются путем самозарождения. Однако начиная с 17 века стали накапливаться данные против такого понимания происхождения жизни. В 1668 г. итальянский естествоиспытатель и врач Ф. Реди сформулировал знаменитый принцип "все живое - от живого". Он стал основоположником концепции биогенеза, утверждавшей, что жизнь возникает только из предшествующей жизни.

## Концепция панспермии.

Практически одновременно с опытами Пастера немецким ученым Г. Рихтером была высказана гипотеза о занесении живых существ на Землю из космоса, получившая позднее название концепции панспермии. Эта теория допускала возможность возникновения жизни в разное время в разных частях Галактики и перенесения ее на Землю тем или иным способом.

## Концепция случайного однократного появления жизни.

Американский генетик Г. Меллер выдвинул гипотезу о случайном возникновении первичной молекулы живого вещества, согласно которой живая молекула, способная размножаться, могла возникнуть случайно в результате взаимодействия простейших веществ. Он считает, что элементарная единица наследственности - ген - является основой жизни, поэтому и жизнь в форме гена возникла путем случайного сочетания атомных группировок и молекул.

## Теория биохимической эволюции. Концепция А.И. Опарина.

Существовало убеждение, что между органическими и неорганическими соединениями нет никакой взаимосвязи. Считалось, что природа неорганических веществ совершенно иная. Однако после того, как из обычных химических элементов было синтезировано первое органическое соединение, представление об отсутствии связи между органическими и неорганическими веществами оказалось несостоятельным. В результате этого открытия возникли органическая химия, изучающие химические процессы в живых организмах. Кроме того, данное научное открытие позволило создать концепцию биохимической эволюции, согласно которой жизнь на Земле возникла в результате спонтанных физических и химических процессов. Исходную основу этой гипотезы составили данные о сходстве веществ, входящих в состав растений, животных, о возможности в лабораторных условиях синтезировать органические вещества, составляющие белок.

## 1.1. Важнейшие условия для жизни.

Сейчас можно считать установленным фактом, что возникновение живого вещества на Земле (и, как можно судить по аналогии, на других планетах) предшествовала довольно длительная и сложная эволюция химического состава атмосферы, в конечном итоге приведшая к образованию ряда органических молекул. Основными атомами, входящими в состав тех молекулярных комплексов, из которых образовалось живое вещество, являются водород, кислород, азот и углерод. Роль последнего особенно важна. Только углеродные соединения приводят к образованию длинных молекулярных цепей с богатыми и изменчивыми боковыми ответвлениями. Именно к такому типу принадлежат различные белковые молекулы. Часто заменителем углерода называют кремний. Кремний довольно обилен в космосе.

## 2. Поиски жизни в солнечной системе.

### 2.1. Факты о планетах и космических тела в нашей Солнечной системе.

Запуск первого искусственного спутника Земли, начало пилотируемых космических полетов и первые запуски автоматических межпланетных станций к небесным телам нашей Солнечной системы сделали возможным начать поиски иных форм жизни вне Земли, а также инопланетных цивилизаций.

Спутники и космические зонды неоднократно запускались к внутренним планетам: российская «Венера», американские «Маринер» к Меркурию и «Викинг» к Марсу. Запущенные в 1972-1973 гг. американские зонды «Пионер-10» и «Пионер-11» достигли внешних планет - Юпитера и Сатурна. В 1977 г. к Юпитеру, Сатурну, Урану и Нептуну были также запущены «Вояджер-1» и «Вояджер-2». Некоторые из этих зондов до сих пор продолжают летать у самых границ Солнечной системы и будут посылать информацию на Землю.

По предположениям многих ученых, в Солнечной системе некоторые космические тела пригодны для жизни помимо Земли. Раньше же вопрос о жизни на других планетах был областью чисто умозрительных заключений. Между тем Марс, Венера и другие планеты Солнечной системы уже давно известны как несамосветящиеся твёрдые небесные тела, окружённые атмосферами. Давно стало ясно, что в общих чертах они напоминают Землю, а если так, почему бы на них не быть жизни.

# Марс.

Согласно некоторым предположениям жизнь могла возникнуть и на Марсе. Некоторые ученые даже предполагали, что изначально она и возникла именно там, и только затем была перенесена на Землю.



Ответ на вопрос «есть ли жизнь на Марсе» еще не получен, а вот то, что там есть вода, - неоспоримый факт, который установили приборы на борту американских марсоходов. Причем если в хороший телескоп можно даже увидеть ледяные полярные шапки, что позволяло сделать вывод о содержании воды на Марсе в полярных областях, то недавно было объявлено об обнаружении чистого льда на дне марсианских кратеров, расположенных в средних широтах, между марсианским экватором и полюсом. Ученым также удалось найти на Марсе участки поверхности, по показателям сухости и температуры окружающей среды сопоставимые с некоторыми регионами Земли. Самое главное, что условия на этих участках в свое время были достаточно благоприятны для развития живых организмов.

# Большое открытие

На Марсе найдено озеро 10 декабря 2013 года. На Марсе обнаружены следы пресноводного озера. Ученые уверены: примерно 3,6 миллиарда лет назад на Марсе, в кратере Гейла, существовало озеро, в котором могли обитать микроорганизмы. Такие выводы они сделали на основании анализа почвы. Исследователи выяснили, что древнее озеро было пресноводным и могло достигать 50 км в длину. В пробах грунта, взятых с его дна, были найдены следы углерода, водорода, фосфора, кислорода, азота и серы, служащие основным источником энергии для земных бактерий.

Также установлено, что озеро было заполнено водой с нейтральным или слабощелочным pH, в которой вполне могла зародиться жизнь. Сейчас в озере уже нет живых микроорганизмов. Ученые объясняют это высоким уровнем радиации. Проанализировав данные радиационного фона, собранные марсоходом за время его нахождения на Красной планете, они смогли высчитать уровень радиации на Марсе и выяснили, что за год жизни на нем человек накопил бы около 15 рентген ионизирующего излучения - в 300 раз больше предельной годовой дозы для работников атомной промышленности.

# Луна Юпитера "Европа".

Исследование Европы - одной из гигантских лун Юпитера, указывает на то, что под ее ледяной поверхностью скрывается огромный океан жидкой воды. Это обширное подледное море вполне могло дать кров микроорганизмам, по размеру и сложности подобным земным. Хотя солнечный свет не может обеспечить достаточно энергии для поддержания жизни на Европе, поэтому ученые полагают, что наиболее вероятным источником энергии являются заряженные частицы, постоянно летящие с соседнего Юпитера.



# Спутник Сатурна Титан.

Титан - единственная луна в Солнечной системе, обладающая толстым слоем атмосферы (состоит в значительной степени из азота) и сложной органической химией. Спектральный анализ показал, что в жидком виде на поверхности Титана находятся этан, пропан, метан и другие углеводороды.



Новые исследования доказали, что углеводородные озёра Титана содержат около 1% ацетилена, который в сочетании с водородом может обеспечивать пищей микроорганизмы. Низкая температура и высокая вязкость титановых озёр исключают любое волнение на их поверхности, поэтому учёные долго сомневались в наличии жидкостей на Титане. Некоторые ученые предполагают, что углеводородные озёра Титана - это новая форма жизни. Гипотеза о существовании жизни на спутнике Сатурна основывается на поразительной схожести Земли и Титана. На обеих планетах существуют азотистая атмосфера, ярко выраженные времена года (год на Титане равен 30 земным годам) и круговорот жидкостей, то есть, испарение и выпадение осадков. Вода - источник жизни не только на Земле, но и в космосе. На спутнике Сатурна обнаружена вода!

**Энцелад (спутник Сатурна) считается самым чистым из спутников в Солнечной системе.**



# Венера.

Считается, что эта планета из-за близости к Солнцу наименее всего пригодна для жизни (атмосферное давление там в 10 раз выше, чем на Земле, а температура - 460 градусов по Цельсию), но американцев это не остановило в поисках места для образования жизни. В июле 2002-го ученые Техасского университета в Эль-Пасо заявили, что в кислотных облаках, окутывающих Венеру, скрывается жизнь. На Венере обнаружен газообразный сульфид карбонила - один из признаков присутствия живых организмов.



Большинство ученых считают Луну абсолютно "мертвой" (отсутствие атмосферы, различные излучения, не встречающие препятствия на пути к поверхности, большие перепады температуры и т. д.). Однако некоторые формы могут жить в тени кратеров, особенно если, как показывают последние наблюдения и исследования, там все еще протекает вулканическая деятельность с выделением тепла, газов и водяных паров. Вполне возможно, что, если жизни на Луне нет, то она может быть уже заражена земной жизнью после прилунения на ней космических аппаратов и кораблей и, возможно, метеоритами, если они могут явиться переносчиками жизни

# Луна.



## 2.2. Планеты пригодные для жизни вне Солнечной системы.

Но гораздо чаще ученые находят пригодные для жизни планеты вне Солнечной системы. Новый «дом» для людей обнаружили в 2006 году. Астрономы США заявили, что им удалось обнаружить во Вселенной планету, наиболее напоминающую Землю из всех открытых ранее. Правда, планета, получившая кодовое название OGLE-2005-BLG-390Lb, находится далеко от землян - примерно в 20 тысячах световых лет в созвездии Стрельца ближе к центральной части Млечного Пути.

В декабре 2011 г., НАСА подтвердили обнаружение первой планеты, которая находится в зоне жизни звезды почти идентичной Солнцу. Ученые назвали планету Кеплер-22b. Она расположена в «зоне Златовласки», в 600 световых лет от нас. Планета имеет радиус примерно в 2,5 раза больше радиуса Земли, и вращается в комфортной обитаемой зоне. Ученые не уверены, что в составе планеты преобладают скальные породы, жидкость или газ, но открытие оказалось огромным шагом в поиске "близнеца Земли".

## 2.3. Эксперименты в космосе.

Известно, что в течение многих лет на МКС проводятся эксперименты по проверке микроорганизмов на выносливость. В 2008 году бактерии, живущие в горных породах, найденных в Девоне, были оставлены вне МКС на протяжении 533 дней.

Когда образцы породы были возвращены на Землю, бактерии снова начали размножаться. Это были обычные цианобактерии. Исследователей интересовало вовсе не воздействие враждебной среды на скалы: поверхность камней покрывали колонии микроорганизмов. И вот, к удивлению, даже авторов опыта, оказалось, что многие испытуемые остались в живых.

Они уже возвращены на Землю и процветают в одной из лабораторий Открытого университета. Это первый случай, когда испытание успешно перенесли фотосинтезирующие цианобактерии.

Несколько другие экспериментов - с лишайником и с тихоходками - также показали, что некоторые формы жизни могут впадать в спячку и ждать, пока условия существования не улучшатся. Именно поэтому в последние годы гипотеза панспермии о том, что земная жизнь изначально прибыла на Землю с астероидами или кометами, активно набирает обороты.

В другом эксперименте на борту космической лаборатории "Фотон-М2" было установлено, что выжить в открытом космосе могут и такие сложные живые организмы, как лишайники. И, наконец, отдельный эксперимент продемонстрировал выживаемость в сверхэкстремальных условиях космоса животных: одномиллиметровых беспозвоночных тихоходок.

19 августа 2014 года Космическое агентство России - Роскосмос - обнаружило планктон на внешней стороне МКС. Со слов начальника экспедиции Владимира Соловьёва, образцы планктона были найдены с внешней стороны Российской секции МКС.

7 октября 2014 года на Землю из глубин космоса прибыла инопланетная "частица дракона". Загадочный организм в форме дракона, который был найден в космосе. Исследователи заявляют, что он является доказательством внепланетарного происхождения жизни на Земле - включая человека. Организм был найден среди пыли и частиц, собранных глубоко в стратосфере Земли. Он состоит из углерода и кислорода - строительных кирпичиков жизни. Учёные, обнаружившие его, настаивают, что он никаким образом не мог быть вынесен в космос с нашей планеты - а потому, по всей видимости, происходит из какой-то другой части нашей вселенной.

Высокая радиация, отсутствие давления, сильный жар или холод в космосе, конечно, весьма жестокие условия - но они не смертельны для существ размером несколько долей миллиметра.

# Заключение.

В начале исследовательской работы, мы определили ряд важных задач, изучив которые, можем ответить на главный вопрос "Есть ли жизнь вне Земли?".

Для этого определили основные концепции зарождения жизни на Земле, которые являются основополагающими, для ее возникновения в космосе, так как наша планета лишь маленькая частица огромного живого организма под названием Вселенная. Выяснили важные условия для возникновения и развития жизни в любой ее форме на Земле и за ее пределами. Наличие жидкой среды, воды, ультрафиолетовых лучей (радиации в допустимых пределах), а также присутствие химических элементов, таких как углерод, водород, кислород, азот и кремний, способных создавать длинные молекулярные цепи, дает нам возможность предполагать, что на космических телах, где удовлетворяются вышеперечисленные условия - обитаемы! А значит там есть жизнь.

Поиск жизни во Вселенной будет будоражить умы еще многих поколений людей. Таинственный и манящий космос когда-нибудь приоткроет свой темный занавес для Человека.

Я думаю, что человечество стоит на пороге новых открытий!

"Если мы о чём-то не знаем, это не значит, что оно не существует".