**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. ВСЕЛЕННАЯ

1.1 Размеры Вселенной

1.2 Всегда ли Вселенная была такой

1.3 Сколько лет Вселенной

2. ГАЛАКТИКА

2.1 Наша ближайшая галактическая соседка. Метагалактика

2.2 Расстояния до звезд

2.3 Самая яркая звезда

2.4 Двойные и кратные звезды

2.5 Переменные звезды

2.6 Пульсары – нейтронные звезды

2.7 Квазары. Космические лучи

2.8 Черные дыры в космосе

3. НЛО

3.1 В поисках внеземных цивилизаций

3.2 Космические пришельцы были или небылицы?

3.3 Похожи ли на нас инопланетяне

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

Мир, в котором мы живем, огромен, не обозрим. Пространству нет ни начала, ни конца, оно беспредельно. Если представить себе ракетный корабль с неисчерпаемыми запасами энергии, то можно легко вообразить, что ты летишь в любой конец Вселенной, к какой-то самой далекой звезде. И что же дальше? А дальше – такое же беспредельное пространство.

Астрономия – наука об огромных расстояниях. Мир и все тела мира движутся в пространстве, и не только в пространстве, но и во времени.

Двигаться во времени – значит изменяться. Все в мире меняется. Одни изменения трудно заметить, а другие происходят у нас на глазах. Быстро или медленно, но меняется все. Спичка, вспыхнув за секунду, превращается в уголек. Звезда, вспыхнув однажды, светит миллиарды лет. У каждого тела во Вселенной свой счет времени.

Астрономия изучает жизнь небесных тел, которая длится миллионы, миллиарды лет. Настоящее время – это тонкая грань между прошлым и будущим. Время неразрывно связано с пространством. Законы пространства – времени до конца не известны человеку. Познание – это постоянный путь, восходя по которому выше и выше, с каждым шагом видишь больше и дальше. Конца познанию нет, как нет конца пространству и времени, нет конца миру, в котором мы живем.

Одной из бесчисленных звезд Вселенной является наше Солнце. Звезды, как и все живое на нашей планете, рождаются, живут и умирают. Очень прекрасен вид звездного неба. Но он не остается постоянным. Наши далекие предки придумали названия созвездиям.

Помимо звездных пар в природе существуют тройные и кратные звезды, т.е. из 4,5 и более компонентов. Ученые в настоящее время изучили более 70 000 двойных и кратных звезд, и пришли к выводу, что их значительно больше, что в природе двойные и кратные звезды встречаются чаще, чем одиночные. Все звезды мерцают, изменяют свой блеск. Это связано с преломлением лучей их света при прохождении сквозь разные слои земной атмосферы.

Самые близкие к нам звезды – Проксима Центавра и Альфа Центавра – находятся в 270 000 раз дальше от Земли, чем Солнце. Всего на небе находится 20 наиболее ярких звезд.

Великий ученый Альберт Эйнштейн в общей теории относительности доказал возможность существования черных дыр. Мощное гравитационное поле массивной звезды так сильно сжимает ее вещество, что не только вещество, но даже и электромагнитное излучение (радиоволны) не могут выйти из звезды, и она перестает быть видимой. Все – вещество, любой вид излучения – будет как бы проваливаться в невидимую дыру. Ученые рассчитали гравитационный радиус, при котором небесное тело может превратиться в черную дыру. Для звезды типа нашего Солнца он составляет 3 км.

Космические лучи бомбардируют нашу Землю уже в течение миллиардов лет, и их воздействие не оказало вредного влияния на жизнь на Земле. Науке пока неизвестна причина происхождения космических лучей.

Проблема происхождения жизни и связанная с ней проблема внеземных цивилизаций может быть разрешена лишь усилиями специалистов самых различных областей науки. Многие ученые склонны думать, что жизнь во Вселенной может иметь и другие формы, не похожие на земные.

Обнаружить другие цивилизации можно было бы путем исследования космических радиосигналов, если инопланетные жители сами их передают, а не только находятся в ожидании «братьев по разуму».

Современные живые организмы Земли, и человек в том числе, есть результат длительной естественной эволюции живой клетки. Возникла гипотеза, что жизнь на Земле и разумная жизнь были привнесены извне. Развитие этой гипотезы увлекает и уводит в область фантастики.

Наши рассуждения всегда ограничены существующим уровнем знаний. Все, что выходит за этот уровень – это догадки, гипотезы, фантазии.

Цель дипломной работы: рассказать о Галактиках Вселенной, существует ли внеземные цивилизации.

**1. ВСЕЛЕННАЯ**

**1.1 Размеры Вселенной**

Человек всегда стремился взором, мыслями, чувствами почтить мир, в котором он живет, частицей которого он является.

Насколько велика Вселенная? На этот вопрос трудно ответить в нескольких словах, не имея четкого представления, хотя бы в общих чертах, о тех объектах, которые ее занимают. Но попробуем вообразить себе масштабы Вселенной, взяв для начала характерный размер, привычный для нас: высоту потолка – 4 м, умножим ее на 10 тысяч и выйдем при этом в стратосферу (40 км). Сделаем следующий шаг: умножим еще на 10 тысяч и попадем на Луну (400 000 км), а умножив еще на 10 тысяч, мы попадем на границу Солнечной системы, удаленную на 4 млрд.км, т.е. на расстояние, которое свет пройдет примерно за 4 часа. Мы уже находимся на 4 ступени этой десятитысячной шкалы. Того предела уже достигали автоматические станции, посланные с Земли. Следующий шаг катапультирует нас прямо к Альфе Центавра – ближайшей к нам звезде, удаленной на расстояние 40 000 млрд.км. Теперь уже один километр оказывается смехотворно маленьким, и в качестве единицы измерения используется световой год, который немногим меньше 10 000 млрд.км. Альфа Центавра находится как раз на расстоянии 4,3 световых года, и таково типичное расстояние между звездами.

Шестая ступень приведет нас в недра Галактики – громадной массы сотен миллиардов звезд, одна из которых, наше Солнце, находится на окраине того скопления. После следующего шага, нас отнесет на расстояние в 400 млн. световых лет, притом звезды уже заведомо слишком малы, чтобы быть различимыми, и Вселенная кажется нам равномерно заполненной миллиардами галактик. Дальше даже мысленно мы продвигаться не сможем. Согласно представлениям современной науки, невозможно увидеть объекты, отдаленные на расстояния, большие, чем примерно 12 млрд. световых лет.

Таковы космические масштабы на сегодняшний день.

**1.2 Всегда ли Вселенная была такой**

Солнце – одна из бесчисленных звезд Вселенной, а звезды, как и люди, как и все живое на нашей планете – рождаются, живут и умирают. Когда-то возникло Солнце, а было время, когда его еще не существовало. Ученые, наблюдая Солнце, изучают его сегодняшнюю жизнь, бурную, очень активную. На нашем светиле постоянно появляются пятна, протуберанцы, вспышки. Но нам всем кажется, что вид Солнца не меняется (если только мы не профессиональные астрономы). Первобытные люди видели Солнце таким же, как и мы. Земля возникла позже, чем наша Звезда, потому никто не видел его молодым. Ученые сегодняшний его возраст оценивают как приблизительно возраст зрелого человека, которому еще далеко до старости. Пройдут миллиарды лет, прежде, чем состарится наше Солнце. Нередко жизнь звезды завершается мощной вспышкой, тогда говорят: «вспыхнула сверхновая звезда». Изменения происходят, как и у звезд, так и в жизни планет.

Не остается постоянным и вид звездного неба. Наши далекие предки придумали названия созвездиям. Но сто или пятьдесят тысяч лет назад созвездие, например, Большая Медведица, выглядело иначе. Пройдут десятки тысяч лет, и вид созвездий будет иным, не таким, как сейчас. Звезды движутся в пространстве космоса с большими скоростями, о которых мы знаем, но заметить не можем из-за огромной удаленности звезд.

С течением времени происходят изменения и в жизни планет. Метеориты бомбардируют их поверхность, изменяя облик планет.

Миллионы лет назад карта нашей Земли выглядела совершенно по-другому. Ученые путем исследований, расчетов доказали, что двести миллионов лет назад вся суша земного шара представляла собой единый материк, который потом раскололся на части. Происходит и сейчас перемещение материков друг относительно друга.

Пройдут миллионы лет, и наши далекие потомки глобус Земли будут видеть иным.

Вселенная непрерывно изменяется. Иначе она существовать не может. Небесные тела движутся в пространстве, меняются сами и многое меняется вокруг них. Эти изменения называются эволюцией. Ученые изучают эволюционирующую Вселенную, чтобы понять, как она устроена, какова тайна ее рождения и каковы пути ее развития.

**1.3 Сколько лет Вселенной**

Определить возраст мира – это задача науки космогонии. Больше двухсот миллионов лет тратит Солнце, чтобы обернуться вокруг центра Галактики. Это так называемый галактический год. По сравнению с этим «годом», время существования на нашей Земле человечества не составит и двух «суток». Обычная человеческая жизнь двух «секунд».

Ученые умеют определять возраст планет, звезд. Наше Солнце, которое образовалось около 5 миллиардов лет назад, не относится к старым звездам. В составе нашей Галактики есть звезды, которые намного старше Солнца.

Звезды отделены друг от друга расстояниями в несколько световых лет. Свет от некоторых галактик идет до нас миллионы световых лет. Современная оценка возраста Вселенной 10 млрд. лет не допускает представлений о том, что Вселенная якобы возникла 10 млрд. лет назад. Мы можем лишь весьма приблизительно проследить развитие Вселенной на 10 млрд. лет назад, а о ее свойствах в более ранние сроки ничего не известно.

Большинство астрономов считают, что та Вселенная, которую мы можем наблюдать, - это только часть Вселенной, простирающейся в необозримо далеком пространстве.

вселенная звезда галактика

По современной теории, Вселенная конечна, но безгранична, закручена вокруг самой себя. Это означает, что нельзя выйти из этого пространства, так как любой путь будет пролегать по кругу и снова приведет в начальную точку. В математике есть такое понятие – односторонняя поверхность (лист Мебиуса). Она замкнута сама на себя и границ не имеет, ее никоим способом нельзя покрасить в два разных цвета. Возможно, подобным образом устроена и Вселенная.

**2. ГАЛАКТИКА**

**2.1 Наша ближайшая галактическая соседка. Метагалактика**

Человек шаг за шагом познает окружающий его мир. С тех пор как люди научились строить различные телескопы, запускать космические корабли, создавать орбитальные станции, оснащенные точными приборами и компьютерами, они смогли многое узнать о том, как устроена наша Солнечная система, Галактика, Вселенная.

Ниже созвездия Кассиопеи можно увидеть небольшое туманное пятнышко. Много лет думали, что это облако газа или скопления звезд, находящееся где-то недалеко от нас. Оказалось, что туманность в созвездии Андромеды – то другая Галактика, соседняя с нашей. Как и наша Галактика, она состоит из миллиарда звезд, из звездных скоплений, облаков газа и пыли, потухших звезд, планет. Свет от нашей «галактической соседки» мчится к нам два миллиона триста тысяч лет. Вот какое расстояние между галактиками! А 150 млн.км от Земли до Солнца свет проходит за 8 минут.

Наша Галактика, Туманность Андромеды, другие галактики образуют Местную группу (или систему) галактик. Как множество городов составляют страну, так скопления и сверхскопления галактик составляют нашу Вселенную. Ученые выяснили, что Вселенная имеет так называемую ячеистую структуру: по своему строению она напоминает пчелиные соты, или губку, или мыльную пену, где гигантские ячейки образованы скоплениями галактик.

Метагалактикой называют видимую часть Вселенной, т.е. те объекты, которые можно наблюдать с помощью оптических и радиотелескопов. По приблизительной оценке ученых, в обозримом пространстве Вселенной около 100 млрд. галактик. Впервые количественным изучением распределения галактик на небе занимался американский ученый Э. Хаббл. Он пришел к выводу, что галактики подобно звездам образуют группы и скопления. Например, наша Галактика имеет галактики-спутники Большое и Малое Магеллановы облака. Вместе с Галактикой Туманность Андромеды они образуют Местную группу (систему галактик). В ней насчитывают около 35 галактик. Они взаимодействуют друг с другом посредством гравитационных сил и движутся вокруг общего центра.

Ближайшее к нам скопление галактик находится в созвездии Девы, крупное скопление галактик находится в созвездии Волосы Вероники. Несколько десятков крупных скоплений галактик образуют сверхскопления. Галактики в сверхскоплениях распределены таким образом, что напоминают сетку, состоящую из отдельных ячеек. В середине ячеек галактик почти нет, они располагаются по границам ячеек.

Расстояния до галактик определяют по переменным звездам-цефеидам, или по ярчайшим звездам, а также по спектрам. У нескольких тысяч галактик измерены расстояния. Они оказались расположены на таком большом расстоянии от нас, что их свет идет около 10 млрд. лет. Ближайшие к нам галактики – Магеллановы облака расположены на расстоянии около 150 000 световых лет, а Туманность Андромеды в десять раз дальше. Большинство галактик выглядят в телескоп как маленькие туманные пятнышки. Невооруженным глазом можно увидеть три галактики, ближайшие к нам: Туманность Андромеды в Северном полушарии, Большое и Малое Магеллановы облака в Южном полушарии неба. Их открытие произошло во время кругосветного плавания Магеллана. Они действительно похожи на два облачка, отделившиеся от Млечного Пути.

**2.2 Расстояния до звезд**

При наблюдении за какой-нибудь звездой с двух противоположных точек земного шара практически невозможно заметить различия в направлениях на звезду. Звезды находятся от Земли во много раз дальше, чем Луна, планеты, Солнце. Определить расстояние до ближайшей к нам звезды удалось русскому ученому В.Я Струве. Это было более ста лет назад. Для того ему пришлось наблюдать ее не с концов земного диаметра, а с концов прямой линии, которая в 23 600 раз длиннее. Где же он мог взять такую прямую линию, которая на земном шаре не может уместиться? Оказывается, эта линия существует в природе. Это диаметр земной орбиты. За полгода земной шар перенесет нас на другую сторону от Солнца. Зная диаметр земной орбиты (а он вдвое больше среднего расстояния до Солнца), измерив углы, под которыми наблюдается звезда, можно вычислить расстояние до нее.

Самые близкие к нам звезды – Проксима Центавра и Альфа Центавра – находятся в 270 000 раз дальше от Земли, чем Солнце. Лучу света от этих звезд приходится лететь до Земли 4,5 года.

Расстояния до звезд огромны и измерять их километрами неудобно. Получается слишком большое число километров. И ученые ввели более крупную единицу измерения: световой год. Это такое расстояние, которое свет проходит в течение одного года.

Во сколько раз эта единица измерения больше, чем километр? 300 000 км/c надо умножить на число секунд в году. Получим приблизительно 10 триллионов километров. Значит, один световой год больше одного километра в 10 триллионов раз .

Звезды могут находиться от нас на расстояниях, равных десяткам, сотням, тысячам световых лет и более.

**2.3 Самая яркая звезда**

Всего на небе находится 20 наиболее ярких звезд. Несколько особенно ярких звезд по своему блеску превышают блеск звезд 1-й звездной величины. Для этих звезд пришлось ввести отрицательные звездные величины. Для точного обозначения яркости звезд приходиться прибегать к дробям. Самая яркая звезда северного полушария неба – Вега – имеет блеск 0,1 звездной величины, а самая яркая звезда всего неба – Сириус – имеет блеск минус 1,3 звездной величины.

Для всех звезд, видимых невооруженным глазом, и для многих более слабых точно измерена их звездная величина.

Сириус более чем в 1000 раз ярче любой самой слабой звезды, которую можно наблюдать на небе.

В обычный театральный бинокль хорошо видны звезды до 7-й звездной величины, в призменный полевой бинокль – до 9-й звездной величины, в телескоп же видны и более слабые звезды. В современные телескопы можно наблюдать звезды до 18-й звездной величины. На фотографиях, снятых с помощью крупнейших телескопов, можно увидеть звезды до 23-й звездной величины. Они в 6 000 000 раз слабее по блеску самых слабосветящихся звезд, которые мы видим невооруженным глазом.

И если невооруженному глазу доступно всего лишь 3000 видимых над горизонтом звезд, то в самые мощные современные телескопы можно наблюдать миллиарды звезд.

**2.4 Двойные и краткие звезды**

Говорят, что в древние времена остроту зрения охотников проверяли по звездам Большой Медведицы. Если среднюю звезду «ручки ковша» человек видел как двойную, то это означало, что у него большая острота зрения, выражаясь современным языком – стопроцентная. Этим двум звездам, которые многие из нас видят как одну, средневековые арабские астрономы дали собственные имена, сохранившиеся до сих пор: яркой – Мицар (что значит «Конь») и слабой – Алькор (что значит «Всадник»). Звезда Мицар при наблюдении в телескоп сама оказывается двойной – состоит из двух очень близких звезд (близких по угловому расстоянию).

Помимо звездных пар в природе существуют тройные и кратные звезды, т.е. из 4,5 и более компонентов. Если число компонентов превышает 10, то такие звездные системы называют звездными скоплениями. Ученые в настоящее время изучили более 70 000 двойных и кратных звезд, и пришли к выводу, что их значительно больше, что в природе двойные и кратные звезды встречаются чаще, чем одиночные. Есть факты, позволяющие предполагать, что у нашего Солнца есть звездная пара – компонент с предположительным именем Немезида.

Изучением двойных звезд впервые занялись еще в XVII веке, когда появились первые телескопы. В.Гершель первым стал вести целенаправленные и систематические наблюдения двойных звезд, измеряя угловые расстояния между их компонентами. Им было открыто и исследовано более 800 звездных пар. Его сын Дж.Гершель, продолжая начатую отцом работу, открыл 3347 двойных звезд. В.Я. Струве в Пулковской обсерватории измерил положения 8700 звездных пар и так точно, что его измерениями, сделанными в середине XIX века, астрономы пользуются и по сей день. Струве принадлежит догадка о том, что среди двойных звезд много таких, компоненты которых движутся в пространстве далеко друг от друга и видны лишь в одном направлении. Спектральный анализ помогает ученым исследовать эти интересные объекты, измерять скорость их движения.

**2.5 Переменные звезды**

Все звезды мерцают, изменяют свой блеск. Это связано с преломлением лучей их света при прохождении сквозь разные слои земной атмосферы. Но, если, например, рассматривать звезду Бета в созвездии Персея, окажется, что она светит то так же ярко, как соседние звезды, то немного слабее. Изменение блеска этой звезды было известно еще средневековым арабским астрономам, которые назвали ее Алголь (что означает «Дьявол»), за то, что она как бы «подмигивает» по сравнению с другими звездами, горящими ровным светом.

Переменных звезд много. Ученые, начиная с 90-х годов прошлого столетия, благодаря специальным поискам, обнаружили уже почти 30 000 звезд. Их обозначили, составили полные каталоги (списки). Звезда Алголь меняет свой блеск с периодом 9 с половиной часов. То звездная пара, главная звезда затмевается звездой-спутником, от этого блеск звезды периодически уменьшается, потом увеличивается. Звезда Цефея (Дельта в созвездии Цефей) также периодически меняет свой блеск, но причины этой переменности другие Подобные ей звезды, называемые цефеидами, периодически то как бы раздуваются, то сжимаются.

Изменяются периодически размеры звезд и их температура, а следовательно, светимость. При сжатии размеры звезд уменьшаются, зато температура возрастает, а значит, и блеск. При расширении температура и светимость уменьшаются.

У цефеид обнаружилась интересная особенность: более массивные звезды пульсируют медленнее. Периоды пульсаций бывают разными: от нескольких десятков минут, до десятков суток. Почти все цефеиды расположены в Млечном Пути и вблизи него. Астрономы, установив наблюдения за цефеидой, измерив период ее измерения, вычислили светимость, а это означает, что можно определить расстояние до нее.

Существуют звезды, блеск которых увеличивается очень быстро, звезда, разгораясь в течение нескольких дней или даже часов, внезапно вспыхивает. Светимость при вспышке может увеличиваться в десятки миллионов раз! Затем блеск звезды начинает ослабевать сначала быстро, а потом медленно, и звезда, в конце концов, становится такой же, какой была до вспышки. Такие звезды назвали новыми. Раньше думали, что это действительно вновь появившаяся звезда, но все эти звезды существовали и раньше, только обнаруживались с трудом из-за их слабой светимости. Многие из новых звезд вспыхивают неоднократно.

Очень горячие звезды часто имеют неустойчивое состояние. Из их недр вырывается энергия, наружные газовые слои срываются и с огромной скоростью несутся в пространство, чтобы потом рассеется. Применяя фотографирование, астрофизики выяснили, что в спектрах вспыхнувших звезд линии смещены к фиолетовому концу спектра. То означает, что расширение внешней оболочки звезды происходит со скоростью до 2500 км/c. После взрыва через год-два вокруг ослабевшей звезды становится видимой в телескопы газовая туманность, светлая, расширяющаяся. Сброшенная оболочка, освещаемая звездой, удаляется от нее, рассеивается в пространстве. Новая звезда при вспышке не разрушается, а лишь сбрасывает часть своего звездного вещества. Новых звезд насчитывается более 200 и большинство из них в Млечном Пути.

Иногда взрывы звезд бывают такой огромной мощности, светимость увеличивается колоссально – в сотни миллионов раз! И звезда разрушается. Такую звезду называют сверхновой. Вспышки сверхновых звезд – чрезвычайно редкое, но замечательно яркое явление. Такие звезды становятся при вспышке настолько яркими, что могут быть видны невооруженным глазом даже днем.

За последнее тысячелетие вспыхнуло пять сверхновых звезд. Тихо Браге, например, наблюдал в течение 16 месяцев сверхновую в 1512 году в созвездии Кассиопеи, отметил, что ее яркость превосходит яркость Венеры. Крабовидная туманность в созвездии Тельца раньше была звездой. В 1054 году произошел еще взрыв. Китайские астрономы рассказывали потомкам о появлении звезды-гостьи, которая была видна даже днем на протяжении 23 суток, о чем свидетельствует летопись. Вещество сверхновой звезды выбрасывается в пространство со скоростью до 20 000 км/ c. Предполагается, что обнаруженные в нескольких местах Млечного Пути газовые туманности, рождающие мощное радиоизлучение, возникли при разрушении сверхновых звезд.

**2.6 Пульсары – нейтронные звезды**

Астрономы обнаружили в глубинах Вселенной космические объекты, которые излучают радиоволны в виде отдельных импульсов, следующих друг за другом с необыкновенной точностью, как будто работает бесконечно далекая радиостанция необыкновенно большой мощности. Большинство ученых физиков и астрофизиков пришло к выводу, что эти удивительные космические объекты, которым дали название «пульсары», являются быстро вращающимися нейтронными звездами. Вещество нейтронной звезды – то как бы одно гигантское атомное ядро. Масса такой звезды приблизительно равна половине массы Солнца, а радиус ее всего лишь около 10 км.

Вещество нейтронной звезды обладает колоссальной плотностью: один кубический сантиметр (примерно, объем наперстка) имеет массу миллиарды тонн! Кроме того, нейтронные звезды обладают мощным магнитным полем. Так как нейтронная звезда очень быстро вращается, она является источником радиоизлучения: она подобна вращающемуся маяку, дающему узкий пучок света. Наблюдая за этим маяком издалека, мы увидим следующие друг за другом вспышки. Импульсное излучение пульсара и есть время одного полного оборота нейтронной звезды вокруг оси. Есть нейтронные звезды, у которых пульсирует атмосфера, т.е. звезда как бы то раздувается, то сжимается. Некоторые нейтронные звезды и вращаются, и пульсируют одновременно. Их можно сравнить с вращающимся маяком, у которого лампа периодически меняет яркость. Нейтронные звезды могут возникать в результате вспышек сверхновых, когда звезда сбрасывает с себя оболочку, а большая часть вещества ее сильно сжимается.

Открытые в 60-х годах, пульсары были первоначально приняты за сигналы иных цивилизаций – настолько странны были эти источники радиоизлучений: отдельные очень короткие импульсы с поразительно постоянными интервалами между ними. Сейчас пульсаров около 500. Некоторые из них найдены не по радио-, а по рентгеновскому излучению. Пульсарами могут быть только нейтронные звезды. Природа их содержит еще много загадок для исследователей.

**2.7 Квазары. Космические лучи**

Квазары – наиболее далекие из доступных наблюдениям объекты Вселенной. Расстояние до некоторых квазаров превышают 10 млрд. световых лет. Их название образовано из слов «квазизвездные радиоисточники»[[1]](#footnote-1). Квазары обладают гигантской светимостью.

Наиболее удивительные особенности этих объектов в том, что они небольшие по размерам, но выделяют поистине чудовищную энергию во всех областях спектра электромагнитных волн, особенно в инфракрасной области. Ученые определили, что один квазар излучает энергии больше, чем вся наша Галактика, примерно в 10 000 раз. По своим свойствам квазары похожи на активные ядра галактик. Пока до сих пор точно не установлены происхождение и источники энергии квазаров, изменения их яркости. Многие астрофизики считают, что светимость тих объектов поддерживается не термоядерными источниками. Энергия квазаров – это гравитационная энергия, которая выделяется за счет катастрофического сжатия (коллапса), происходящего в ядре галактики. Много существует гипотез и предположений относительно природы этих объектов. Вселенная поставила перед пытливым умом человека, может быть, самую сложную из своих загадок. Ее решение когда-нибудь обязательно будет получено, и человек познает новые законы превращения материи.

Мировое пространство пронизывают потоки космического излучения – это частицы атомов, которые путешествуют вне земной атмосферы со скоростью, близкой к световой. Проникая в земную атмосферу, они сталкиваются с атомами воздуха в результате чего создаются новые частицы, также с огромными скоростями. Эти частицы вызывают появление электрического заряда в любом месте на Земле и над Землей, днем и ночью (ученые сделали вывод, что это радиация, т.е. излучение, не зависит от Солнца). Космические аппараты регистрируют это излучение и в космосе, поэтому его назвали космическими лучами. Космические лучи бомбардируют нашу Землю уже в течение миллиардов лет, и их воздействие не оказало вредного влияния на жизнь на Земле.

Науке пока неизвестна причина происхождения космических лучей. Физики, изучающие свойства материи, пытаются уловить частицы, прилетающие к нам из космоса, с помощью специальных фотопластинок с толстослойными эмульсиями. Пронизывая такие эмульсии, космические лучи оставляют на них свои следы – треки. По характеру трека ученые могут многое узнать о пролетевшей частицы. Из-за того, что частицы не могут пробиться сквозь толщу земной атмосферы, физики устанавливают свои приборы на самолетах, шарах-зондах, спутниках. Именно космические аппараты могут произвести в изучении космических лучей настоящий переворот. Они сделали доступной для исследователей «лабораторию», где регистрация космических лучей ведется уже на протяжении миллиардов лет. Это «лаборатория» - Луна. Ее поверхность, не защищенная атмосферой, подвергается непрерывной «обработке» частицами космических лучей.

И лунные породы хранят следы этих ударов. Изучение таких следов уже началось. С Луны на Землю доставили образцы лунного грунта. После специальной обработки в кристаллах лунного вещества обнаружили необычно длинные трек частиц космического излучения. Несмотря на то, что наилучшие условия для исследования космических лучей существуют на нашей древней спутнице – Луне, ученые ведут поиски их следов в различных средах: в земной коре, в арктических льдах, в древних отложениях, на дне океанов и даже в старинных стеклах и зеркалах…

**2.8 Черные дыры в космосе**

В природе должны существовать экзотические объекты, предсказанные в XVIII веке выдающимся французским математиком и астрономом П.Лапласом (1749-1877).

Великий ученый Альберт Эйнштейн в общей теории относительности доказал возможность существования черных дыр. И хотя они еще до сих пор не обнаружены, есть факты, подтверждающие эту гипотезу. Звезды – это эволюционирующие объекты, т.е. они находятся в постоянном изменении, развитии. Они, как и люди, рождаются, живут, умирают. И хотя за все время существования цивилизации на небе не исчезло и не появилось ни одной заметной глазу звезды (если не считать вспышек сверхновых и новых звезд), звезды не остаются неизменными. Постепенно термоядерное топливо в них выгорает и звезда «стареет». Чем больше масса звезды, тем быстрее проходит она свой жизненный путь, становится красным гигантом, а затем может превратиться в белый карлик и очень медленно остыть, или же под действием гравитационного поля сжаться до ядерной плотности, став нейтронной звездой, или же взорваться, как сверхновая, или же стать звездой-невидимкой под названием «черная дыра».

Из теории относительности Эйнштейна существование этих необычных объектов следует с неизбежностью. Силы тяготения связаны с физическими свойствами самого пространства. Оказывается, любое тело не просто существует в пространстве само по себе, но изменяет «вокруг себя» его геометрию.

В повседневной жизни мы не замечаем искривленности пространства, так как приходится иметь дело со сравнительно небольшими массами, но в космосе объекты могут иметь колоссальную массу, а, следовательно, и мощное гравитационное поле, искривлять пространство подобно тому, как массивный шар прогибает натянутую сетку.

На такой поверхности какой-нибудь легкий шар будет скатываться в направлении к тяжелому, как бы притягиваясь к нему. Теория предсказала, а наблюдения подтвердили, что лучи звезд искривляются Солнцем. Астрономы наблюдают это во время полных солнечных затмений. Мощное гравитационное поле массивной звезды так сильно сжимает ее вещество, что не только вещество, но даже и электромагнитное излучение (радиоволны) не могут выйти из звезды, и она перестает быть видимой. Все – вещество, любой вид излучения – будет как бы проваливаться в невидимую дыру. Ученые рассчитали гравитационный радиус, при котором небесное тело может превратиться в черную дыру. Для звезды типа нашего Солнца он составляет 3 км.

В черную дыру могут превратиться массивные звезды (крупнее нашего Солнца во много раз!) при их катастрофическом сжатии – коллапсе. Звезда-коллапсар, т.е. черная дыра, улавливает излучение извне, но сама не выпускает наружу никаких излучений. Пространство и время в области коллапсара приобретают удивительные свойства: пространство стягивается в точку, т.е. фактически не существует, а время также перестает существовать. Для наблюдения, оказавшегося на «краю» черной дыры, нет ни прошлого, ни настоящего, ни будущего. Гипотеза о черных дырах требует дальнейшей разработки, уточнения, новых фактов, подтверждающих или, может быть, опровергающих ее.

**3. НЛО**

**3.1 В поисках внеземных цивилизаций**

В распоряжении современной науки до сих пор нет никаких конкретных свидетельств не только существования в другом мире высокоразвитых цивилизаций, но даже и существования каких-либо внеземных живых организмов. Но тем не менее проблема внеземных цивилизаций уже давно поставлена, к тому были реальные предпосылки. Например, были проведены удачные эксперименты получения аминокислот, входящих в состав живых клеток, путем облучения смеси различных газов. Современная молекулярная биология решает вопросы, связанные с возникновением жизни. Открытие целого ряда новых явлений во Вселенной значительно расширило представления ученых о космических процессах и возникновении жизни на нашей планете.

Где грань между живой и неживой природой? Какова условия, при которых возникает живая клетка? Проблема происхождения жизни и связанная с ней проблема внеземных цивилизаций может быть разрешена лишь усилиями специалистов самых различных областей науки. Многие ученые склонны думать, что жизнь во Вселенной может иметь и другие формы, не похожие на земные.

Не исключена возможность возникновения жизни в межзвездной среде, где обнаружено много различных органических молекул, например, молекул оксида углерода, метилового спирта, формальдегида. Это означает, что в громадных облаках космической материи могут быть образованы и более сложные молекулы. Может быть, там даже происходит нечто подобное синтезу аминокислот. Одним словом, не исключено, что аминокислоты и белки (основа живой клетки) могут возникать не только на поверхности планет, а это намного расширяет возможности возникновения жизни. Возможно, само возникновение живого вещества и было случайным для нашей Земли, но затем в процессе дальнейшего развития – эволюции – действуют веские определенные законы, например – естественный отбор: выживают те существа, которые наилучшим образом приспособлены к данным условиям. Если этот закон применить к распространенности разумной жизни во Вселенной, то окажется, что высокоразвитые цивилизации способны преодолеть многие трудности и продлить продолжительность своего существования на практически неограниченное время. Тогда в окружающей нас области Вселенной существование других цивилизаций вполне вероятно и жизнь достаточно распространенное явление во Вселенной.

Обнаружить другие цивилизации можно было бы путем исследования космических радиосигналов, если инопланетные жители сами их передают, а не только находятся в ожидании «братьев по разуму». Современное человечество достигло такого уровня развития, что располагает возможностью не только искать, но и само передавать в космос такие сигналы на расстояния до 10 000 световых лет. Установить двухсторонний контакт можно было бы только с ближними цивилизациями в пределах нашей собственной Галактики. Видимо, такие цивилизации не могли уйти намного вперед по сравнению с человечеством, иначе мы не могли бы не заметить у нас на Земле следов их деятельности.

Сколько же цивилизаций может быть в нашей Галактике? Еще сравнительно недавно высказывались довольно оптимистические оценки: до нескольких тысяч. По мере расширения и углубления знаний в разных областях науки меняются и оценки. Множество специалистов считают, что в пределах нашего «звездного острова» можно ожидать всего лишь 2-3 разумные цивилизации помимо земной. Проблема внеземных цивилизаций заслуживает тщательного и всестороннего исследования, так как может оказать громадное положительное влияние на дальнейшее развитие человечества. Установление же контакта с разумными инопланетянами, конечно, будет величайшим событием в истории нашей земной цивилизации.

**3.2 Космические пришельцы были или небылицы?**

У этой задачи два ответа:

* Пришельцы из космоса были на нашей планете;
* Никаких пришельцев не было, и все связанное с ними – сказки, небылицы.

В пользу первого ответа говорит тот факт, что Вселенная велика, в одной нашей Галактике 150 млрд. звезд, среди них немало подобных нашему Солнцу. По мнению многих ученых, есть вероятность существования планетных систем, подобных нашей Солнечной. Второму ответу подтверждением будет служить тот же самый факт: Вселенная так велика, что обитатели других цивилизаций могли до нас не долететь. Появились сенсационные известия о корабле инопланетян и даже о контактах с «братьями по разуму».

Ученые-уфологии занимаются неопознанными летающими объектами (НЛО). Гипотеза о посещении Земли пришельцами имеет право на существование, но множество «фактов», приводимых в ее пользу, часто оказываются фантазиями энтузиастов или ошибками наблюдателей.

Большинство явлений, принятых за НЛО, связаны с запусками ракетной техники и высотных баллонов (шаров-зондов). Например, при запуске ракет при определенных условиях освещенности Солнцем возникают очень сложные эффекты, связанные с рассеянием света на газопылевом облаке. Это облако может принимать самые разнообразные формы. Подобные эффекты происходят на больших высотах, и при хороших погодных условиях видимость достигает тысячи километров, а у наблюдателя возникает ощущение, что «объект» где-то рядом. Иногда в сложных погодных условиях Венера и Юпитер некоторыми наблюдателями принимаются за НЛО.

В принципе, какие-то неопознанные летающие объекты, могли бы быть кораблями инопланетян. Если бы контакт с ними действительно произошел, то это было бы величайшее событие в истории человечества. Но, к сожалению, для многих легковерных людей не существует разницы между понятиями «может быть» и «есть на самом деле». Чтобы не попасться на удочку мистификаторов, надо помнить драгоценное научное правило: чем больше хочешь подтверждения догадки, тем больше ищи доводов против.

**3.3 Похожи ли на нас инопланетяне**

Это один из самых увлекательных вопросов для тех, кто интересуется проблемой внеземных цивилизаций. Проблема жизни и разума вне Земли связана с проблемой возникновения жизни на Земле. Закономерности происхождения земной жизни пока еще до конца не выяснены, но все-таки можно сказать, что живое вещество на нашей планете синтезировалось при благоприятных внешних условиях из органических молекул.

Современные живые организмы Земли, и человек в том числе, есть результат длительной естественной эволюции живой клетки. Если подсчитать вероятность всех этих случайных обстоятельств, которые обеспечили появление человека и человеческого общества, то она окажется очень малой, ничтожно малой. В значительной степени случайно складывались эти благоприятные для появления жизни на Земле обстоятельства. Из-за этой маловероятной случайности возникла гипотеза, что жизнь на Земле и разумная жизнь были привнесены извне. Развитие этой гипотезы увлекает и уводит в область фантастики.

Наши рассуждения всегда ограничены существующим уровнем знаний. Все, что выходит за этот уровень – это догадки, гипотезы, фантазии. И все-таки похоже на то, что разумные обитатели других космических миров – существа биологические.

Развитие от живой клетки до разумных существ происходит по законам существования живой материи. Транзисторы и электронные блоки, компьютерные системы разве могут соперничать с человеком, какими бы преимуществами в объеме памяти они не обладали? Да, машина обладает значительно большим объемом памяти, способна производить миллионы операций в секунду, мгновенно просчитать множество логических вариантов, но она не способна делать научные открытия, не обладает интуицией, воображением, эмоциями…

Живой организм – биологическое существо – неразрывно связан со средой, в которой существует, он отражает свойства окружающей среды, зависит от нее. При изменении внешних условий организм должен либо измениться и приспособиться, либо погибнуть. Это закон природы. Закономерно и то, что в разных физических условиях должны возникать и развиваться разные формы жизни. Поэтому возможно существование в других космических мирах живых разумных организмов, не похожих на земные. Но, с другой стороны, на вопрос: «Может ли вообще возникнуть жизнь в условиях, существенно отличающихся от земных?» - пока нет ответа.

В эксперименте, приведенном на Земле, в искусственно созданных условиях, близким к условиям Луны и Марса, выживали некоторые земные организмы, но, однако на самой Луне даже микроорганизмов пока не обнаружили. Поэтому мы должны отличать возникновение живого организма из неживого вещества от приспособления уже существующих организмов к изменившимся условиям. Пока у наших ученых не будет возможность изучать внеземные формы жизни, гипотеза о разнообразии живых организмов Вселенной будет иметь право на существование.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Определить возраст мира – это задача науки космогонии. Больше двухсот миллионов лет тратит Солнце, чтобы обернуться вокруг центра Галактики. Это так называемый галактический год. По сравнению с этим «годом», время существования на нашей Земле человечества не составит и двух «суток».

Квазары – наиболее далекие из доступных наблюдениям объекты Вселенной. Расстояние до некоторых квазаров превышают 10 млрд. световых лет.

Энергия квазаров – это гравитационная энергия, которая выделяется за счет катастрофического сжатия (коллапса), происходящего в ядре галактики. Много существует гипотез и предположений относительно природы этих объектов. Вселенная поставила перед человеком, может быть, самую сложную из своих загадок. Ее решение когда-нибудь обязательно будет получено, и человек познает новые законы превращения материи.

В природе так же существуют черные дыры. В черную дыру могут превратиться массивные звезды при их сжатии – коллапсе. Звезда-коллапсар, т.е. черная дыра, улавливает излучение извне, но сама не выпускает наружу никаких излучений. Пространство и время в области коллапсара приобретают удивительные свойства: пространство стягивается в точку, т.е. фактически не существует, а время также перестает существовать.

Не исключена возможность возникновения жизни в межзвездной среде, где обнаружено много различных органических молекул. Возможно, само возникновение живого вещества и было случайным для нашей Земли, но затем в процессе дальнейшего развития – эволюции – действуют веские определенные законы, например – естественный отбор: выживают те существа, которые наилучшим образом приспособлены к данным условиям.

Большинство явлений, принятых за НЛО, связаны с запусками ракетной техники и высотных баллонов (шаров-зондов). Например, при запуске ракет при определенных условиях освещенности Солнцем возникают очень сложные эффекты, связанные с рассеянием света на газопылевом облаке. Это облако может принимать самые разнообразные формы. В принципе, какие-то неопознанные летающие объекты, могли бы быть кораблями инопланетян.

Обнаружить другие цивилизации можно было бы путем исследования космических радиосигналов, если инопланетные жители сами их передают, а не только находятся в ожидании «братьев по разуму». Современное человечество достигло такого уровня развития, что располагает возможностью не только искать, но и само передавать в космос такие сигналы на расстояния до 10 000 световых лет.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1.И.Г. Колчинский, А.А. Корсунь, М.Г. Родригес. Астрономы. 2-е изд., Киев, 1986 г.

2.Я познаю мир: энц.: Космос\Авт.-Сост. Т.И. Гонтарук. – М.: ООО «Издательство АСТ-ЛТД», 1998. – 448с.

3.В.П. Цесевич. Что и как наблюдать на небе. 5-е изд., М.: Наука, 1979 г.

4.Ф.Ю. Зигель. Сокровища звездного неба. 2-е изд., М.: Наука, 1980г.

5.П.Г. Куликовский. Звездная астрономия. 2-е изд., М.: Наука, 1985г.

6.С. Шапиро, С. Тьюколски. Черные дыры, белые карлики и нейтронные звезды. М.: Мир, 1985г.

7.Астрономия. Век XXI: - Санкт-Петербург, Век 2, 2008 г. – 624 с.

8. Астрономия. Энциклопедия: Житомирский С.В., Итальянская Е.Г. и др. — Санкт-Петербург, Росмэн-Пресс, 2006 г.- 128 с.

1. От лат. Квази – якобы, как будто [↑](#footnote-ref-1)