Преподаватель учебной дисциплины Астрономия Лелаус Е.Ф ***lelaus1953 @ mail.ru***

Дата 10.06.2020

Профессия Автомеханик

Группа 1-3 БФ

Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной

**Тема. Жизнь и разум во Вселенной**

Содержание. Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной.Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования

**Лекция Жизнь и разум во Вселенной**

Существование жизни вне Земли, в особенности жизни разумной, с давних пор является одним из вопросов, которые волнуют человечество. Сама постановка такой сложнейшей проблемы, как происхождение жизни и ее распространенности во Вселенной, стимулировала развитие всех естественных наук. Физика и химия обеспечивала ученых все более совершенными методами изучения состояния, строения и свойств живого и неживого вещества. Биология, изучая различные формы жизни, определяла Астрономия, получая сведения о природе небесных тел и происходящих на них явлениях, условия, при которых могут возникать, существовать и развиваться живые организмы. создавала возможность обнаружить те или иные проявления жизни, в том числе разумной, за пределами Земли. История поисков жизни вне Земли полна драматических событий и горьких разочарований. Мысли о том, что наша планета не является единственным населенным миром в беспредельном пространстве Вселенной, высказывались еще до нашей эры, когда существовала единая наука - философия. Идею множественности обитаемых миров разделяли многие выдающиеся ученые XVII-XIX вв. Человеку всегда хотелось найти где-нибудь на других космических телах подобные себе существа. Именно поэтому не раз и не два в истории науки случалось, что те или иные данные о планетах (особенно о Марсе) рассматривались как доказательство их «обитаемости». Выдвигались даже проекты того, как человечество могло бы заявить о своем существовании. Так, например, немецкий математик Гаусс предлагал прорубить в лесах Сибири гигантские просеки в форме треугольника и других геометрических фигур, чтобы «марсиане» узнали о наличии на нашей планете разумных обитателей. Всякий раз сведения об открытии разумных обитателей других миров не подтверждались. Тем не менее, каждый новый шаг человечества в развитии науки и техники рождал очередные надежды найти следы подобной деятельности на других планетах. Так, в начале XX в., когда на Земле уже были построены Суэцкий (1869) и Панамский (1914) каналы, с большим энтузиазмом были встречены сообщения о «каналах», обнаруженных на Марсе. На первых порах развития радиотехники шумы непонятного происхождения нередко приписывались инопланетянам.

  Современный уровень развития науки и техники считается достаточным для того, чтобы обнаружить результаты деятельности разумных обитателей других миров. Это касается и земной цивилизации. Мощные сигналы телевизионных передатчиков и радиолокационных установок, действующих на Земле, могут быть обнаружены цивилизациями, находящимися на таком же уровне технического развития, как и наша, если они располагаются на расстоянии в несколько парсек от Солнечной системы. Ученые в настоящее время ведут исследования по двум направлениям: - прием радиоизлучения из космоса на различных частотах в целях поиска сигналов искусственного происхождения, посланных разумными обитателями других миров; - поиск органических веществ и различных форм жизни с помощью КА, в том числе и спускаемых на другие планеты. Радионаблюдения, которые были начаты в 1960 г., проводились и проводятся по нескольким международным проектам. Аппаратура и программа работы радиотелескопов постепенно совершенствуются. В ходе исследований космического радиоизлучения были попытки объяснить некоторые явления деятельностью разумных существ за пределами нашей планеты - инопланетян. Когда в 1967 г. были обнаружены пульсары, посылающие периодические радиоимпульсы, первоначально была высказана гипотеза о том, что они являются сигналами другой цивилизации. Однако оказалось, что эти радиоимпульсы имеют естественное происхождение, они приходят от быстро вращающихся нейтронных звезд, которые получили название пульсаров. Исследования продолжаются, но сигналы разумных существ пока не обнаружены. Ракетно-космические исследования до сих пор также не принесли каких-либо достоверных данных о существовании внеземной жизни. Ни на Луне, ни на Марсе в результате изучения химического состава грунта, взятого с поверхности этих тел, живых организмов или их остатков не обнаружено. Исследования, проводимые специалистами, не подтвердили предположения об искусственном характере объектов на поверхности Луны или Марса, в которых некоторые склонны видеть подобие то пирамид, то сфинкса. Все эти объекты оказывались причудливыми созданиями природы, возникшими в результате различных естественных процессов, в том числе эрозии поверхностных пород. Таким образом, в настоящее время для научных исследований доступны лишь те формы жизни, которые существуют на нашей планете. Земные живые организмы состоят из сложных высокомолекулярных химических соединений. В этой связи очень важен один из немногих положительных результатов, полученных в ходе поисков внеземной жизни во Вселенной. Это - обнаружение в плотных молекулярных облаках нашей Галактики нескольких классов типичных органических соединений - альдегидов, спиртов, простых и сложных эфиров, карбоновых кислот, амидов кислот. Многие из этих соединений (HCN, CH2NH, CH3NH2 и др.) являются тем исходным материалом, из которого образуются важнейшие предбиологические молекулы - аминокислоты и азотистые основания. Аминокислоты были обнаружены также в некоторых метеоритах. Обнаружение органических соединений свидетельствует о том, что во Вселенной при определенных условиях происходит синтез важных составных частей животных и растительных белков, молекул ДНК и РНК. Подобный синтез удалось осуществить также в лабораторных условиях на Земле. Газовая смесь имитировала состав первичной атмосферы нашей планеты (водород, метан, аммиак, сероводород, вода). Воздействуя на эту смесь ультрафиолетовым излучением и электрическими разрядами, ученым удалось получить различные соединения, в том числе 12 аминокислот из 20, образующих все белки земных организмов, а также четыре из пяти оснований, образующих молекулы ДНК и РНК. Подобный синтез можно считать лишь первым шагом на пути решения проблемы зарождения и развития жизни. Итак, существование высокоразвитых форм жизни, в том числе разумной, на нашей планете и наличие во Вселенной органических соединений говорит о том, что в ходе эволюции при определенных условиях могут возникать живые организмы. Вывод об этих условиях ученые, к сожалению, вынуждены делать на основе лишь единственного случая - земной жизни. Существование органических соединений, процессы, происходящие с ними в живых организмах и составляющие основу жизнедеятельности, могут происходить лишь при определенных температурных условиях (0-100 °С). Более того, для возникновения и развития живых организмов необходимо, чтобы эти условия поддерживались в течение достаточно длительного времени. Согласно современным представлениям, в земной биосфере от момента зарождения простейших форм жизни до появления человека прошло примерно 3 млрд. лет. Таким образом, существование жизни возможно не на всех планетах, а лишь на тех, где изменения температуры не выходят за указанные пределы. Таким требованиям удовлетворяют планеты, которые движутся по орбитам, мало отличающимся от окружности, вокруг звезд, излучение которых не подвержено существенным изменениям на протяжении миллиардов лет. Такими являются звезды главной последовательности со светимостью, близкой к солнечной (спектральных классов от F до К). Эти условия соблюдаются на Земле потому, что в центре нашей планетной системы находится такая звезда, как Солнце. Границы зоны, внутри которой температурные условия благоприятны для существования жизни на планете, таковы, что в нее попала лишь Земля. Меркурий и Венера располагаются слишком близко к Солнцу, поэтому температура на поверхности этих планет значительно превышает допустимые для живых организмов пределы. А Марс находится у самой внешней границы этой зоны - там температура слишком низкая. Если бы на месте Солнца была другая звезда, то Земля могла бы оказаться вне этой благоприятной зоны. Так, у звезды, которая излучает в 16 раз меньше тепла и света, чем Солнце, эта зона оказалась бы целиком внутри орбиты Меркурия, а у звезды, излучающей в 17 000 раз сильнее Солнца, эта зона переместилась бы за пределы орбиты самой далекой планеты Плутон и в нее тоже не попала бы ни одна из планет Солнечной системы. Для того чтобы на такой планете могла возникнуть и развиваться жизнь, необходимы и другие условия. Наличие атмосферы - одно из них. Вы уже познакомились с тем, какую важную роль играет атмосфера Земли в защите существующих на нашей планете форм жизни, в частности, регулированием температуры. Согласно современным научным представлениям, жизнь могла возникнуть только в водной среде. Вода как химическое соединение имеет довольно широкое распространение в Солнечной системе и во Вселенной. Как известно, ядра комет состоят в основном изо льда - замерзшей воды. Ученые полагают, что на Марсе существует весьма значительный слой замерзшей воды, скрытый от наблюдателя под поверхностью этой планеты. Вода обнаружена в межзвездном веществе нашей и других галактик. Однако лишь на Земле мы встречаемся с таким количеством воды в жидком виде. Наличие морей и океанов, которые на нашей планете занимают большую часть ее поверхности, следствие того, что Земля находится от Солнца на таком расстоянии, что ни в одной точке земного шара его поверхность не нагревается солнечными лучами до температуры выше точки кипения воды. И хотя температура в зимнее время нередко опускается значительно ниже точки ее замерзания, однако воды в морях и океанах так много, что вся она остыть и замерзнуть не успевает, и значительная ее часть остается на планете в жидком виде. Согласно современным данным, уже 3,8 млрд. лет тому назад на Земле существовали океаны и земная поверхность никогда полностью не замерзала. Весьма умеренным, пригодным для жизни климатом наша планета обязана, вероятно, особенностям газообмена между атмосферой и гидросферой: когда поверхность планеты остывает, количество углекислого газа в атмосфере увеличивается, а когда температура поверхности возрастает, то количество этого газа в атмосфере уменьшается. Можно полагать, что гидросфера и жизнь на Земле - те особенности, которые отличают нашу планету от других, во многом сходных с нею планетных тел, - тесным образом связаны между собой. К сожалению, детальное исследование условий, существующих на планетах, возможно только в Солнечной системе. Лишь в последние 10 лет были получены достоверные сведения о наличии планет и даже планетных систем у других звезд. Исследовать физические характеристики этих планет и выяснить условия на их поверхности еще предстоит в будущем. Таким образом, до сих пор поиски жизни за пределами Земли остаются безуспешными. На основе имеющихся к настоящему времени данных можно даже предполагать, что жизнь является уникальным явлением в Солнечной системе, а разумная жизнь, вероятно, достаточно редким явлением во Вселенной. Наука пока не имеет фактов, которые можно было бы считать доказательствами существования жизни на других космических телах в настоящее время или в прошлом. В частности, все науки о Земле не располагают достоверными сведениями о посещениях нашей планеты представителями каких бы то ни было внеземных цивилизаций в прошлом. За последние несколько десятков лет человечество несколько раз заявляло другим цивилизациям о своем существовании. Так, в 1974 г. в направлении шарового скопления в созвездии Геркулеса было послано радиосообщение, в котором содержатся сведения о Земле и ее обитателях. На космических аппаратах «Пионер», запущенных в 1972-1974 гг. и к настоящему времени уже покинувших Солнечную систему, находятся небольшие металлические пластины, на которых выгравированы фигуры людей, схема планетной системы, а также некоторые другие данные. Космические аппараты «Вояджер», запуск которых осуществлен в 1977 г., уносят в межзвездное пространство видеодиски со 115 изображениями Земли, живых существ, обитающих на ней, а также важнейших результатов научных исследований. Кроме того, на борту этих аппаратов находятся записи классических и современных музыкальных произведений, человеческой речи на 58 языках народов, населяющих Землю, звуки и шумы, отражающие живую и неживую природу нашей планеты. Остается надеяться и ждать ответных посланий. Разумеется, обнаружение за пределами Земли жизни даже в ее простейших формах, а тем более встреча с разумными существами будет не только замечательным научным достижением человеческой цивилизации. Это откроет новые горизонты в решении проблемы происхождения жизни, а также сможет оказать огромное влияние на дальнейшее развитие всех наук. Существование жизни и разума во Вселенной было и остается одной из проблем, которые человечеству предстоит решить в третьем тысячелетии нашей эры!

*Домашнее задание ( Выполнение к следующему занятию)*

*1.Что называют глобальными проблемами?*

*2.Каковы направления поисков внеземных цивилизаций?*