**Происхождение жизни, этапы и закономерности**

Введение.

Происхождение жизни – это проблема, которой больше занимается не наука, а философия. Поэтому ученые, которые рассматривают данную проблему, выходят за пределы научной работы. Они касаются этих вопросов, но их исследуют не как ученые, а как философы.

Настоящая работа ставит своей целью показать как возможно происходило зарождение и развитие жизни на нашей планете, каковы основные гипотезы происхождения жизни на Земле. Большая часть реферата создана с использованием работ В. И. Вернадского. В последней части работы показаны возможные условия, при которых происходило зарождение жизни.

Понятие “жизнь” и гипотезы ее происхождения на Земле.

Для перехода к проблеме происхождения жизни на Земле сначала определим, что такое жизнь. Вспомним определения понятия “жизнь”. “Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел” - Ф. Энгельс. Жизнь - это высшая по сравнению с физической и химической форма существования материи. Живые объекты отличаются от неживых обменом веществ - непрерывным условием жизни, способностью к размножению, росту, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, раздражимостью, приспособляемостью к среде и т. д.

Окончательного и строгого определения понятия “жизнь” нет до сих пор. Так, например, неясно, можно ли вирусы считать формой жизни, т. к. вне клеток хозяина они не проявляют никаких признаков жизни, например, они не могут размножаться.

Живые системы характеризуются очень высоким уровнем структурной и функциональной организации на молекулярном уровне, высочайшей информационной

плотностью, самоорганизацией, способностью к самовосстановлению и т. п.

Существуют следующие пять основных групп теорий о происхождении жизни.

Креационизм, утверждающий, что жизнь была создана сверхъестественным

существом (Богом, космическим разумом и т.п.), к этому направлению примыкают теологи и философы-идеалисты. Этот процесс был произведен один раз, больше он не повторится и поэтому не доступен экспериментальной проверке. Поэтому эта теория выходит за рамки научного исследования.

Остальные направления материалистичны.

Теория самопроизвольного зарождения - жизнь самозарождается при создании для этого подходящих условий, и это на протяжении всей истории Земли на ней происходило неоднократно, однако попытки создания жизни в искусственных лабораторных условиях (в “пробирке”) химическим путем пока не удались.

Теория стационарного состояния. Жизнь существовала всегда, и только изменялись ее формы.

Теория панспермии. Жизнь на Землю была занесена из космоса, поскольку в нем зародыши жизни и белковые элементы непрерывно переносятся с планеты на планету (подтверждено исследованиями).

Теория биохимической революции - жизнь произошла естественным путем в результате саморазвития химических и физических процессов (примыкает ко второй группе теорий).

В настоящее время общепринято считать следующие эры развития жизни на Земле:

Архейская эра (начало жизни; считается, что жизнь возникла 3,5 млрд. лет назад);

Протерозойская эра (одноклеточные, беспозвоночные, водоросли);

Палеозойская эра (растения (псилофит), кистеперые рыбы, земноводные, насекомые);

Мезозойская эра (пресмыкающиеся, млекопитающие);

Кайнозойская эра (млекопитающие, птицы, человек).

Начало жизни.

Жизнь находится в самой тесной, совершенно неразрывной связи с организованностью нашей планеты, в частности биосферой. В биосфере жизнь исполняет совершенно определенные геологические функции, которые не будут существовать, если жизнь на планете исчезнет. Также следует признать, что жизнь являлась неизменной, такой же как теперь, являлась частью организованности биосферы за все нам известное течение геологического времени, т. е. в продолжении 3⋅109 - 2⋅10 9 лет. В древнейшем археозое она составляла такую же часть в общем единого строения биосферы, какую и теперь составляет.

И наконец, нельзя сомневаться, что жизнь может существовать на нашей планете и на ней существует только благодаря непрерывному и, по-видимому, неизменному в течение геологического времени притоку космической энергии, главным образом лучистой энергии Солнца. Если жизнь поддерживается и другими источниками энергии (например, атомной благодаря радиоактивным распадам химических элементов), то все же представляется научно установленным, что главным источником жизни является энергия Солнца.

Не только жизнь – в ее современном масштабе и, по существу, в современной структуре – существовала с археозоя, т. е. с начала нам известной геологической летописи, но она имела основой одно и то же – с колебаниями в ту и в другую сторону – количество земного вещества одного и того же химического элементарного состава.

Эти положения, как будто отвечающие всем нам известным научным фактам и научно им равноценным эмпирическим обобщениям, должны быть приняты во внимание при размышлении о начале жизни на Земле.

Проблема о начале жизни связана с проблемой создания самой жизненной среды, в пределах которой идет эволюционный процесс, т. е. эта проблема логически выходит за пределы среды.

Жизненная среда – монолит жизни, живая природа – явным образом не представляет случайное, незакономерное явление. Она явным образом имеет определенную структуру, представляет форму организованности, неизменно существующую в геологическом времени и неизменно связанную с организованностью, биосферы.

Все живые организмы тесно связаны между собой в своем существовании и этим путем представляют единое целое, непрерывно существующее как единое целое в течение всего геологического времени, двух-трех миллиардов лет по крайней мере.

Аналогично современному отражалась жизнь в течение всего геологического времени. Для кембрия (меньше миллиарда лет назад) мы имеем уже ясное представление о сложности монолита жизни. Мы можем утверждать, что в это время должна была существовать наземная растительная жизнь, остатки которой не существуют, так как без нее не мог жить тот сложный мир гетеротрофных существ, который открывается в древнейших фаунах, пока изученных. Никаких сомнений в этом не может быть и для альгонкской эры. Дальше нет точных палеонтологических знаний, но изучение отражения жизни в земной среде – тех глубокого измененных осадочных и органогенных породах, которые доступны непосредственному исследованию, - показывает, что строение монолита жизни было в основных биогеохимических чертах неизменным.

Можно сделать следующие утверждения:

Жизненная среда не может быть сведена к морфологически единому организму, когда-то населявшему планету, живая среда не может быть морфологически однородна, и единая основа живых организмов, протоплазма, не охватывает всех геохимических функций жизни на нашей планете.

Уже в связи с этим живая среда не могла произойти из единого одноклеточного организма принесенного из космической среды, или из таких же разнородных неделимых. Нельзя, однако, отрицать, что проникновение в жизненную среду биосферы космических жизненных элементов весьма вероятно, ибо вещество биосферы, несомненно, постоянно принимает в себя космические тела. Но начала земной жизни оно не объясняет.

Неизбежно допустить, что, может быть, и менее сложная в основных чертах, чем теперешняя, но все же очень сложная жизненная среда сразу создалась на нашей планете как нечто целое в догеологический ее период. Создался целый монолит жизни (жизненная среда), а не отдельный вид живых организмов, к какому нас ложно приводит экстраполяция, исходящая из существования эволюционного процесса.

Последний вывод, наверное, затрудняет возможность допущения когда-то происшедшего на нашей планете абиогенеза (возникновение живого из неживого) или, вернее, археогенеза организмов в масштабе, необходимом для создания на ней жизни.

Условия происхождения жизни.

Проблема первого появления жизни на нашей планете сейчас наукой не ставиться. Это область философской или религиозной мысли, и ученые, которые ее касаются, обычно выходят за пределы научной работы. Они касаются этих вопросов, но их исследуют не как ученые, а как философы.

Рассматривая проблему появления жизни на Земле как проблему появления биосферы, мы не только приближаемся к реальности – мы получаем новую прочную базу для научной работы, опирающуюся на огромный эмпирический материал геологии и геохимии.

Геология позволяет сейчас научно ставить вопрос о начале биосферы, а геохимия научно точно определяет условия, каким должна удовлетворять жизнь для того, чтобы могла создаться биосфера.

Необходимо иметь в виду, что говоря о появлении жизни на Земле с образованием биосферы, должно считать незыблемым принцип Реди – то великое эмпирическое обобщение, которое было установлено в XVII в. и которое неизменно подтверждается научным опытом и наблюдением. Его выражают: “Все живое происходит от живого”. Принцип Реди безусловно верен, но это не философский принцип, а научное обобщение. В связи с этим его можно выразить так: “Все живое происходит из живого в биосфере, комплекс физико-химических явлений в которой точно ограничен и определен”. Абиогенеза, согласно принципу Реди, нет и не было в биосфере в пределах геологического времени, т. е. в пределах времени, когда жизнь входила в организованность этой геосферы.

Как уже ранее говорилось в научной литературе высказывались разные представления о начале жизни на Земле. Вот два из них. Оба не связаны с геологическим строением Земли и с ее историей. Согласно одному, жизнь проникла на нашу планету извне, из космического пространства, может быть, проникает в нее постоянно и непрерывно и сейчас. Согласно другому взгляду, жизнь образовалась на Земле из мертвой (косной) материи каким-то неизвестным путем в один из геологических древних периодов ее бытия или, может быть, незаметно для нас непрерывно и постоянно на ней этим путем, путем “самопроизвольного зарождения”, абиогенеза, образуется, но нами этот процесс не замечается. Эти взгляды, высказанные в такой неопределенной форме, противоречат нашему точному знанию.

Исходя из сведения проблемы о начале жизни к проблеме о начале биосферы, попытаемся установить условия появления биосферы и проявления в ней жизни, обязательные для всякого представления о ее начале на нашей планете.

Здесь мы должны считаться с успехами геологии, определяющими возраст биосферы, и сданными геохимии, исключающими некоторые из ходячих представлений об эволюции форм жизни в пределах биосферы.

Следующие данные геологии должны быть учтены как эмпирически установленные.

Поле жизни, т. е. температура и давление, связанный с этим климат и химический характер среды, существует непрерывно, в общем неизменно со времени архейской эры. В течение более чем полутора миллиардов лет поле жизни было аналогично современному.

Огромная часть архейской эры, может быть вся, была уже охвачена жизнью, в основных чертах аналогичной современной, с ней генетически связанной. Биосфера существовала все это время неизменно. На это указывают не только остатки жизни, но и неизменность в течении всего этого времени процесса выветривания, характер и парагенезис тех минералов, которые образуют биосферу и которые теснейшим образом в своем образовании связаны с жизнью.

Жизнь и все живые организмы являются неразрывной закономерной частью биосферы. Сама биосфера не является случайным образованием – она отвечает определенной форме организованности. Это устойчивая динамическая система, равновесие, установившееся в основных чертах своих с самого своего начала, т. е. с начала или с середины архейской эры, с археозоя, неизменно действующее в течение 1,5 млрд. лет.

В биосфере можно отличить два типа составляющего ее вещества: с одной стороны, косное вещество, а с другой живое. Косное вещество, состоящее в конце концов из минералов, остается в своих морфологических проявлениях, т. е. по своему химическому составу и физическому состоянию, неизменным. Одни и те же минералы строили его в альгонской эре и раньше, строят и теперь. Нет новых минералов, появившихся в земной коре в течение геологического времени, если не считать ими созданий человеческой техники.

Иное явление представляет другая составная часть биосферы – живое вещество, вечно, в целом и отдельных своих формах меняющееся в эволюционном процессе. Это живое вещество является носителем свободной энергии в геохимических процессах биосферы, ее активной составной частью. Его неизменные формы, как некоторые виды (однородные живые вещества) радиолярий, неизменные с альгонкской эры, или Lingula – с кембрийской, являются исключением. Они существуют в неизменном строении около миллиарда лет. Все остальные за это время коренным образом изменились, эволюционировали. Живой мир биосферы палеозоя и живой мир биосферы нашего времени резко различны, мир косной материи один и тот же.

Как уже говорилось, жизнь для нас научно известна только как закономерная часть биосферы: жизнь вне биосферы не существует – есть нереальная абстракция.

Говоря о появлении на нашей планете жизни, мы в действительности говорим только об образовании на ней биосферы.

С самого начала биосферы жизнь, в нее входящая, должна была быть уже сложным телом, а не однородным веществом, так как без жизни не могла бы создаться кора выветривания (неразрывная часть механизма биосферы), а связанные с этим проявлением жизни ее биогеохимические функции по разнообразию и сложности не могут быть одной какой-нибудь видовой формой жизни. Они на всем протяжении геологической истории и посейчас в окружающей нас природе неизменно распределены между разными формами жизни.

При рассмотрении биогеохимических функций можно сделать следующий утверждения:

Все без исключения геохимические функции живого вещества в биосфере могут быть исполнены простейшими одноклеточными организмами

Невозможен организм, который мог бы один исполнять все эти геохимические функции

В ходе геологического времени происходила смена разных организмов, замещавших друг друга в исполнении данной функции без изменения самой функции.

Вывод о необходимости одновременной чрезвычайно разнообразной геохимической функции в биосфере представителей жизни является основным условием, определяющим характер ее появления.

В настоящее время считается, что жизнь образовалась на Земле в результате закономерного процесса эволюции углеродистых соединений. При этом углеродистые соединения в межзвездной среде возникли еще до формирования нашей планеты и, следовательно, заносились на планету всегда. На ранней стадии существования Земли на ней протекали различные химические процессы, способствовавшие формированию более сложных соединений, - химическая эволюция, положившая начало биологической эволюции.

Начало серии работ по абиогенному (не биологическому) синтезу было положено американским ученым С. Миллером (1953), пропускавшим электрический разряд через смесь газов. Советские ученые А. Г. Пасынский и Т. Е. Павловская (1956) показали возможность образования аминокислот при ультрафиолетовом облучении газовой смеси формальдегида и солей аммония. Испанский ученый Х. Оро (196О) осуществил синтез компонентов нуклеиновых кислот. В 197О г. американский ученый С. Поннамперума синтезировал аденозинтрифосфорную кислоту (АТФ) - основную форму накопления энергии в живых организмах, а также аминокислоты, полипептиды и белково-подобные вещества. Этим было доказано, что абиогенное происхождение жизни во Вселенной могло произойти в результате воздействия тепловой энергии, ионизирующего излучения, электрических разрядов.

Недостатком таких попыток следует считать создание статических, химически завершенных биоэлементов (фактически - элементов трупов). Между тем жизнь - это непрерывный процесс, что требует и соответствующей методологии.

Заключение.

В свете современных данных, химические различия между живым веществом и его абиогенными аналогами стерлись. В одинаковых по химическому составу биогенных и абиогенных веществах количество право- и левовращающих молекул всегда неодинаково, всегда резко преобладает одна их группа, чаще левовращающая.

Ученые, занимавшиеся проблемой происхождения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Бернал, М. Руттен, Дж. Холдейн, Р. С. Юнг и др.), не допускали заноса каких-либо элементов жизни на Землю с других планет или из Космоса. Все признавали абиогенез на самой Земле. По общему мнению абиогенез происходил в условиях, отличных от ныне существующих на Земле, а именно при первичной бескислородной атмосфере.

В настоящее время вопрос о появлении жизни на Земле сводится к выяснению времени и биогеохимических условий той древней эпохи, когда создалась благоприятная обстановка для превращения абиогенных органических соединений в биогенные, а также к выяснению причины возникновения столь характерной для органического мира хиральности молекулярного состава и, в частности, появления резко диссимметричной молекулы ДНК в веществе биогенного происхождения.