

## Зарождение жизни на Земле.

Возможен ли перенос жизни на Землю с иных планет?

*К. Э. Циолковской.*

Многие думают, что жизнь так сложна, так загадочна, что начало ее не могло зародиться на такой ничтожной пылинке, как Земля, что жизнь есть произведение безграничной вселенной, зародилась где-то на планетах, между далекими солнцами, в течение бесконечности веков, и только перенесена случайно на Землю, где и расцвела. Конечно, об этом можно говорить. Но не преувеличивают ли загадочность жизни? Это во-первых. Во-вторых, перенос жизни через мировые пространства довольно трудно допустить.

Разберем сначала первое.

Прежде всего заметим, что мертвое и живое составлено из одних и тех же химических элементов; правда, на Земле в состав живого многие из этих элементов не входят. Но при других условиях жизни, на других планетах, возможно, что главную составную часть живых существ образуют, например, не углерод, водород, азот, сера, кислород и т. д., а другие элементы, эти же исключаются.

И живое, и мертвое подчиняются одним и тем же законам механики, физики и химии,—например, законам сохранения вещества и энергии.

Мертвая природа несколько не более понятна, чем природа живая; кроме того, между явлениями той и другой наблюдается громадное сходство. Можно сказать, что нет явления, свойственного живой природе, которое не наблюдалось бы и в мертвой. Образование кристаллов столь же загадочно, как и образование животного из зародыша. Атом, молекула и электрон так же непостижимы, как и живое существо.

Живое существо растет, но и кристаллы растут. Рост животного имеет предел, но и рост кристалла также. Замечено, что кристаллы, как живые существа, сначала усиленно растут, затем рост их замедляется и останавливается. Животное рождается от зародыша, но и кристалл также: от большого кристалла в растворе отваливаются микроскопические, и они дают начало новым видимым кристаллам. Низшие существа можно разделить на части, и каждая из них образует целое существо. Кристалл также можно расколоть, и обе половины превращаются в насыщенном растворе в целые.

Удивительна способность многих животных восстанавливать поврежденные органы и даже отнятые члены. Такой же способностью обладает и кристалл: изуродованный кристалл восстанавливает свою форму в растворе. Обмен вещества существует и у кристалла, погруженного в насыщенный раствор: одни части его растворяются и переходят в раствор, другие из раствора осаждаются на кристалл. Кристаллы размножаются, как колонии бактерий, образуя красивые формы в виде деревьев, кустарников и т. д. Существуют полужидкие кристаллы, форма которых более или менее округлая, как живых клеточек; они могут сливаться в один и образовывать кристалл большого размера, но такого же вида. Деление большого кристалла на части дает опять кристаллы той же формы, что как бы соответствует размножению делением или почкованием.

Теперь рассмотрим, насколько допустимо перенесение жизни на Землю из иных миров. Жизнь может быть занесена к нам: с планет нашей же солнечной системы, с планет ближайшего солнца, с одной из планет Млечного Пути, наконец, с иного Млечного Пути.

Планет в нашей солнечной системе так мало и условия жизни там так неблагоприятны, что зарождение на них существ столь же вероятно или невероятно, как и на Земле. Если же на Земле оно недопустимо, то по тем же причинам невозможно и на планетах нашей системы. Но допустим все же, что жизнь зародилась на планетах. Как же она перешла к нам? Каким образом, например, с Марса зародыш мог попасть на Землю? Вулкан мог во время грандиозного извержения выбросить с необычайной быстротой камень. Пролетая через атмосферу Марса, он, конечно, накалится и убьет все встреченные им в атмосфере Марса зародыши жизни своей высокою температурою. Но допустим, что какой-нибудь зародыш не погиб, выхвачен живьем из атмосферы Марса и летит со своим камнем прямо на Землю. Действие непосредственных лучей солнца, влияние то высокой ( $100^{\circ}$  Ц.), то низкой ( $273^{\circ}$  Ц.) температуры, абсолютно пустое пространство, полное отсутствие влаги,—наверно убьют самое выносливое семя. Мы, однако, предположим, что все же оно благополучно долетело до земной атмосферы. Тут камень со страшной быстротой ее прорезает, накаливается до-бела и, конечно, убивает этой температурой несомый зародыш. Если бы он и остался цел, то падение камня в воду или удар о землю опять подвергнул бы его существование значительному риску.

Каким же еще путем могло бы попасть к нам живое семя? Какая-нибудь планета нашей солнечной системы, под влиянием, например, накопления в ней радиоактивных веществ, могла бы разорваться на части. Одна из них могла бы попасть на Землю. Если эта часть мала, как наш выкинутый из вулкана камень, то неудачная история заселения повторится и тут. Если же падающая масса ве-

лика, то легко могло случиться, что внутри ее, охраняемые массой от межпланетных колебаний температуры, совершенно сохранились зародыши живых существ. Пусть они благополучно долетят до Земли. Удар массы о Землю будет так ужасен, что не только сама масса накалится равномерно снаружи и внутри, но накалит и планету,—так что не только в упавшей массе, но и на всей Земле должна уничтожиться жизнь, если бы она была ранее на ней.

Мои работы показали, впрочем, что искусственно, особыми приемами, до осуществления которых не скоро еще дойдет человечество, можно отправить безопасно любое живое существо с Земли на другую планету или обратно \*). Поэтому, если, например, на Венере жизнь достигла высшей степени развития,—высшей, чем на Земле,—то оттуда, с помощью реактивных приборов, жизнь может расселяться по всем планетам солнечной системы. Но при таком допущении мы и теперь получали бы гостей и исследователей с других планет нашей системы, чего мы, однако, не видим. Если они могли сделать это раньше, то тем более могли бы сделать это теперь, так как техника и жизнь обыкновенно прогрессируют. Да и зачем было им начинать заселение Земли с примитивных зародышей, каких-нибудь монер или амев, раз они могли сами сюда переселиться или переправить к нам подходящую и высокую породу животных?

Ближайшая к нам звезда - солнце, с его предполагаемыми планетами, находится от нас на расстоянии 5 световых лет (световой год составляет около  $10^{12}$  километров). Если допустить, что жизнь неслась тем или другим способом от планет этой новой системы со скоростью 300 километров в секунду,—т. е. в 10 раз скорее движения Земли вокруг Солнца или в десятки же раз быстрее поступательного движения нашего Солнца к созвездию Лиры,—то и тогда понадобится, чтобы сделать это расстояние, 5 тысяч лет! Какой же зародыш, какое семя прорастет после столь долгого промежутка времени? Тут опять - достижение Земли, одоление этого громадного пути и других препятствий могут быть побеждены только искусственно, разумом выше человеческого. Межзвездный поезд с живыми существами может благополучно пробыть 5 тысяч лет в дороге. Смертные существа, запасшись необходимым, через 5 тысяч лет путешествия среди звездного неба, без одного солнечного луча, доставят благополучно на Землю свое потомство... Но кто поверит в возможность этого?

Другие солнца еще дальше, и вероятность благополучного путешествия от них еще меньше. Среднее расстояние солнц Млечного Пути до нас составляет тысячи световых лет,—следовательно, миллионы лет неустанного пути с невообразимой скоростью.

\*)

Млечный Путь содержит сотни миллионов солнц и миллиарды планет, на которых могла бы зародиться жизнь. Мы даже нисколько не сомневаемся, что она там уже есть, быть может и в более совершенной форме, чем на Земле... Вот из такого-то разнообразия, из такого-то громадного числа миров скорее могла истечь жизнь и перейти на Землю. Все так! Но неодолимо расстояние, которое должно быть пройдено. Можно ли мчаться в звездной пустыне в течение миллионов лет и не иметь подкрепления в ярком луче солнца? Это и для разума, выше человеческого, покажется недостижимым.

Еще вероятнее возникновение жизни в группе млечных путей, на миллиардах их планет. Но и тут опять препятствием перенесению жизни будет служить ужасающий путь в течение миллиардов лет.

Может быть, зародыши или споры разносил между планетами световой луч с необычайной быстротой? Действительно, перенос давлением световых лучей может теоретически совершаться, примерно, с половиною скоростью света; споры могут быть перенесены от нас к ближайшей звезде лет в 8. Через весь Млечный Путь они должны пролетать в 20 тысяч лет. Допустим, что при этом спора выдерживает и ультрафиолетовые лучи Солнца и температуру в  $273^{\circ}$  холода. Но, имея такую скорость, она со страшной силою ударится в атмосферу какой-либо планеты. Это должно повысить температуру споры на миллионы градусов, чего, конечно, она не выдержит.

Правда, возможен редкий случай, когда споры, отталкиваемые светом иного светила, замедляют свой стремительный полет и безопасно спускаются на планету. Допустим и это.

Новое возражение дают точные расчеты. Чтобы лучи нашего Солнца могли преодолеть притяжение Земли, спора должна иметь диаметр только в 7 раз больший диаметра водородного атома. Так малы не могут быть зародыши жизни.

Если бы надо было осилить только тяготение Солнца, то спора могла бы иметь диаметр в 1 микрон (0,001 мм.). Это возможно. Но откуда появятся живые зародыши в межпланетном пространстве? Разве с малых планет, имеющих ничтожную силу притяжения. Если все это мы готовы допустить, то разнос зародышей возможен.

Но гораздо вероятнее допустить, что некогда у нас, на земном шаре, где-нибудь в тихом обширном пресноводном озере, защищенном горами от бурь, зародилась сложная материя, развивавшаяся непрерывно под влиянием благоприятных растворов, солнечного света и довольно равномерной температуры. Она и послужила началом жизни на нашей планете.